



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

Resolución: RPC-SO-16-No.323-2020

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del proyecto:

Modelo pedagógico para la enseñanza de la química en el nivel Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez”

Línea de Investigación:

Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo

Campo amplio de conocimiento:

Educación

Autor/a:

Sangucho Caroa Tania Gisella

Tutor/a:

PHD. Norma Molina Prendes y PHD. Yolvy Quintero

Quito – Ecuador

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Yolvy Javier Quintero** con C.I: **1759715301** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **Modelo pedagógico para la enseñanza de la química en el nivel Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez”**

Elaborado por: **Tania Gisella Sangucho Caroa**, de C.I: **1717585036**, estudiante de la Maestría: en **Pedagogía**, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 31 de marzo del 2022

Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	1
INFORMACIÓN GENERAL	4
Contextualización del tema	4
Problema de investigación	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.....	6
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:.....	7
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
1.1. Contextualización general del estado del arte.....	8
1.2. Proceso investigativo metodológico.....	13
1.3. Análisis de resultados	14
CAPÍTULO II: PROPUESTA	18
2.1. Objetivo del modelo pedagógico.....	18
2.2. Contextualización de la institución educativa y/o del área del conocimiento	18
2.3. Fundamentos teóricos en las dimensiones: Pedagogía y Teorías del Aprendizaje .20	
2.3.1 Pedagogía ciencia o arte.....	20
2.3.2 Modelos de aprendizaje	23
2.3.3 Proyección teórica-híbrida	26
2.3.4 Proyección Humana	27
2.4 Proyecciones de la didáctica: Estrategias metodológicas.....	28
2.4.1 La didáctica como disciplina de la pedagogía.....	28
2.4.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje	29
2.4.3 Innovaciones didácticas.....	30
2.5 Proyecciones curriculares: estructura, interrelaciones disciplinarias, transdisciplinariedad	34
2.5.1 Tipología del currículo	34
2.5.2 Niveles de concreción del currículo.....	35
2.7 Propuesta de Estrategias metodológicas para desarrollar el área del conocimiento seleccionada.....	36
2.7.1 Propuesta de la estrategia metodológica para la química.....	36
2.8 Valoración por criterios de especialistas	39
2.8.1 Selección de los especialistas	39
2.8.2 Criterios a evaluar	39
2.8.3 Resultados de la valoración de los especialistas.....	40
CONCLUSIONES.....	41

RECOMENDACIONES.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	43
ANEXOS.....	45

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

En los últimos 10 años la educación en América Latina ha ido mejorando paulatinamente gracias a los diferentes tratados, convenios y planes de acción internacionales que se establecen con la finalidad de mejorar la calidad educativa. Pero en la actualidad, aún se presentan ciertas deficiencias educativas. (Elmys, 2017)

Se puede mencionar que según datos de la UNESCO, el acceso a la educación pública ha incrementado, la gran problemática es que el 60% de los estudiantes que ingresan a la educación escolarizada, no tienen una excelente calidad educativa ya que se puede evidenciar que los estudiantes al egresar de la primaria no alcanzan las habilidades y destrezas imprescindibles en lectura y matemática. (UNESCO, 2019). Esta problemática genera inconvenientes en la secundaria y si no se soluciona a tiempo, se presentará dificultades a nivel de educación superior.

Así también, al ser sociedades no homogéneas donde las clases sociales se evidencian en cada país, se presentan las desigualdades en la educación, dado que la clase baja accede a las escuelas públicas donde hay deficiencia en infraestructura, laboratorios, áreas recreativas y de forma particular los docentes no cuentan con el suficiente material para trabajar dentro del aula. Mientras que la clase media y en especial la clase alta, accede a escuelas privadas que en su mayoría cuentan con una mejor infraestructura, laboratorios y sus aulas están muy bien equipadas.

La educación como un bien público está en función del estado de cada país y a pesar que es un derecho de todos los ciudadanos, los países de Latino América no designan un presupuesto adecuado para la educación por lo que, la calidad de los aprendizajes es baja. En Ecuador destina el 4% de presupuesto para la educación (UNESCO, 2020). No se puede dejar de mencionar que la administración es corrupta y desperdicia gran parte de los recursos.

En el Ecuador, la educación también presenta los problemas antes descritos, y se trata de mejorar con el Plan Educativo emitido por el Ministerio de Educación, donde se establecen nuevos y mejorados retos para el sistema educativo, cuya finalidad es evitar el rezago escolar, garantizar la calidad educativa alcanzando el desarrollo de habilidades y destrezas para la resolución de problemas de la vida cotidiana y permitir que la educación contribuya el desarrollo social, político y económico. Por lo cual, es necesario que las unidades educativas cuenten con buena infraestructura, laboratorios y tecnología, pero es primordial que su meso currículo esté

de acuerdo a su contexto, que las autoridades y docentes estén en constante capacitación, y que sus estrategias de enseñanza sean didácticas e innovadoras ligados a modelos pedagógicos de acuerdo a la realidad de su entorno, a fin de formar a estudiantes con competencias de pensamiento crítico, reflexivo y creativo.

El ministerio de Educación del Ecuador (MinEduc) menciona que la mayoría de personas no muestran interés al abordar las temáticas relacionadas con la Química, por lo que solo una minoría de personas la encuentran interesante a esta área de conocimiento. Dada esta realidad el Currículo Nacional del 2016, establece una nueva propuesta para el proceso de enseñanza aprendizaje de la química que involucra la interrelación entre docentes y estudiantes. Donde los docentes son los guías y facilitadores en la construcción de los nuevos conocimientos, mientras que los estudiantes serán los principales protagonistas en la educación y quienes desarrollarán habilidades de investigación científica, crítica y reflexiva de los fenómenos naturales, garantizando los aprendizajes significativos.

En lo referente al fundamento pedagógico, la enseñanza de la Química está basada en el enfoque constructivista, donde el estudiante es quien construye su propio conocimiento a partir de experiencias previas. Así también, esta área de conocimiento se fundamenta en una visión holística, para el desarrollo de habilidades científicas y cognitivas que involucren el método científico, la interdisciplinariedad y la búsqueda de información relevante y pertinente.

A pesar de la nueva propuesta establecida en el currículo Nacional se continúa evidenciando en la Unidad Educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez” el bajo rendimiento académico por parte de los estudiantes del nivel bachillerato general unificado (BGU) en la asignatura de Química, se observa el poco interés por su estudio y usualmente una actitud pasiva en el aula.

Cabe mencionar que la problemática en estudio, también se puede presentar por la falta de estrategias de enseñanza por parte de los docentes. Quienes mencionan que las estrategias más utilizadas son la resolución de problemas y elaboración de proyectos. Pero es necesario conocer y aplicar estrategias de enseñanza variadas e innovadoras, adecuadas para cada tipo de estudiante, contenido y situación, a fin de lograr un aprendizaje significativo realmente efectivo, despertando la curiosidad del alumnado y su participación activa.

En los últimos años dentro de la institución educativa se ha comprobado que existe un alto índice de estudiantes de BGU, que no alcanzan el desarrollo de las destrezas en la asignatura de química y de acuerdo al análisis de la encuesta realizada a los docentes, el 75% menciona que los estudiantes no muestran interés por la asignatura. De igual manera el 50% de los docentes manifiestan que los estudiantes mantienen una actitud pasiva durante las horas de clase, por lo

que no desarrollan las destrezas y por ende están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos (EPAAR) y en el peor de los casos no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR). El 50% de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), es decir, obtienen una nota superior a 7/10 puntos. Y únicamente el 25% domina los aprendizajes (DAR) obteniendo una nota superior a 9/10 puntos.

Al finalizar el año escolar se puede evidenciar que aproximadamente 4 de cada 10 estudiantes no alcanzan los aprendizajes para ser promovidos al siguiente año escolar, teniendo que sujetarse a un examen supletorio y en el peor de los casos a un examen remedial, esta problemática supone un alto impacto emocional para los estudiantes que tendrán que dedicarse a comprender los contenidos de la asignatura de manera autónoma y en lapsos de tiempo relativamente cortos.

Problema de investigación

¿Cómo fortalecer los procesos pedagógicos de la enseñanza de la Química en los estudiantes del nivel bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez”?

Objetivo general

Elaborar un modelo pedagógico para fortalecer los procesos pedagógicos y metodológicos de la química en los estudiantes del nivel bachillerato general unificado (BGU) de la Unidad Educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez” en el año lectivo 2021-2022.

Objetivos específicos

Contextualizar los fundamentos teóricos y metodológicos sobre la enseñanza de la química para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del nivel bachillerato general unificado (BGU) de la Unidad Educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez” en el año lectivo 2021-2022.

Diagnosticar la realidad educativa y los procesos pedagógicos de enseñanza-aprendizaje de la química en los estudiantes del nivel bachillerato general unificado (BGU) de la Unidad Educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez” en el año lectivo 2021-2022.

Diseñar un modelo pedagógico para la enseñanza de la química en los estudiantes del nivel bachillerato general unificado (BGU) de la Unidad Educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez” en el año lectivo 2021-2022.

Valorar a través del criterio de especialistas el modelo pedagógico para la enseñanza de la química en los estudiantes del nivel bachillerato general unificado (BGU) de la Unidad Educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez” en el año lectivo 2021-2022.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

Al elaborar un modelo pedagógico para la química, se fortalecen los procesos educativos en esta área de conocimiento, por lo que, los principales beneficiarios son los estudiantes, quienes tendrán un nuevo estilo de aprendizaje, donde se sientan motivados e interactúen con el docente y los saberes para lograr un aprendizaje significativo.

Por otro lado, docentes también son los beneficiarios de esta propuesta ya que, se plantean diferentes orientaciones teóricas, metodológicas y didácticas que ayudan a mejorar la conducción de saberes hacia los educandos por lo que su labor docente será de calidad.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

El presente proyecto de investigación describe la propuesta de un modelo pedagógico para fortalecer los procesos pedagógicos y metodológicos de la química en el nivel bachillerato general unificado (BGU).

Al hablar de educación se hace referencia a la actividad práctica realizada por todas las personas y a lo largo de la historia se han investigado diferentes ciencias que estudian a la educación como son: la antropología, sociología, psicología, pedagogía, política, entre otras. Para nuestro estudio es importante mencionar a la pedagogía y la psicología, la relación entre estas dos ciencias y la confusión que se presenta al hablar de los modelos pedagógicos.

Según (Ortiz A. , 2013) el modelo pedagógico se fundamenta en la psicología, es decir, en sus teorías de aprendizaje y estas son la base para los modelos pedagógicos que se estudia desde la pedagogía, he ahí la relación entre ellas. Por ello se describe las siguientes teorías de aprendizaje.

Teorías de Aprendizaje que implican en los modelos pedagógicos

- **Conductismo**

Planteada por John Watson (1878-1958) como una teoría psicológica que se fundamenta en el estímulo-respuesta, y es la consecuencia de la interrelación entre el sujeto que recibe los estímulos del entorno que le rodea y la observación de su conducta como respuesta. Por ello, lo que se aprende es un conjunto de respuestas. Al utilizar esta teoría de aprendizaje en la educación escolarizada, el aprendizaje únicamente está en manos de los docentes, quienes son los suministradores de la información y por otro lado los estudiantes son receptores del conocimiento y actores pasivos dentro del aula, donde no se involucra la afectividad ni el desarrollo de los procesos mentales.

De acuerdo a (Cantor & Altavaz, 2019) “John Watson defiende la idea del aprendizaje por medio del condicionamiento”, es decir los individuos reaccionamos a los estímulos y nuestra conducta es el resultado del condicionamiento

Burrhus F. Skinner (1904-1990), quién también impulsó la teoría conductista, propone que es posible explicar las conductas como un conjunto de respuestas fisiológicas que dependen del medio que les rodea.

Según (Pradas, 2018) esta teoría conductista se fundamenta en la observación y análisis de la conducta. Donde a partir de un determinado estímulo se pueden presentar los diferentes tipos de conducta.

- **Teorías cognitivistas**

Algunos autores como Sternberg, Bruner y Ausubel aportaron con conocimientos e investigaciones con respecto a esta teoría, quienes destacan la importancia de los procesos, estructuras y mecanismos del pensamiento y conocimiento en condiciones normales dentro del aula. El papel de la escuela se centra en desarrollar las actitudes intelectuales del estudiante de modo que le permita descubrir el conocimiento, la concepción del docente es ser un ente facilitador, orientador o guía, así como el estudiante es un ser activo e independiente. Los contenidos que se transmiten no se plantean de forma vertical, más bien los contenidos son organizados y estructurados de forma lógica, por lo que el programa está dirigido a la formación intelectual y sus estructuras cognitivas.

- **Las teorías constructivistas**

Con el paso de los años se han planteado diversas teorías de aprendizaje basadas en el constructivismo, estas teorías han sido descritas por diferentes autores como: Piaget, Ausubel y Vygotsky.

La teoría cognitiva de Piaget: se establece como un proceso gradual que cambia conforme una persona crece, esto abarca la maduración biológica, física y psicológica. Al hablar de maduración se establece al proceso donde las estructuras cognitivas, van desarrollándose y cada vez son más complejas, lo que facilita una mejor relación entre el individuo y el ambiente en el que se desenvuelve, obteniendo así un aprendizaje significativo. (Ortiz D. , 2015).

“El aprendizaje se realiza gracias a la interacción de dos procesos: asimilación y acomodación” (Papalia y otros, 2007). Ambos procesos son cognitivos, dado que en un principio el individuo está relacionado con diferentes objetos que los rodea, de los cuales se apropian de sus características, para luego adecuarlos y construir nuevos conocimientos a partir de su realidad. Es decir, el individuo interactúa con el objeto de conocimiento

El aprendizaje significativo de Ausubel: es aquel donde el individuo aprende de experiencias previas o de preguntas problemáticas, las cuales las relaciona con su entorno a fin de obtener nuevos conocimientos significativos, únicos y personales. Este aprendizaje se realiza mediante la “combinación de tres aspectos: lógicos, cognitivos y afectivos.” (Lamata & Dominguez, 2003) El aspecto lógico involucra a la coherencia que debe darse entre el individuo y el conocimiento

para que se favorezca el aprendizaje, por otro lado, en el aspecto cognitivo se toma en cuenta el desarrollo de las habilidades de pensamiento y procesamiento de la información y para finalizar el aspecto afectivo hace referencia a la parte emocional entre el docente y el estudiante, de manera que se favorezca el proceso de formación.

El aprendizaje social de Vygotsky: para este autor el aprendizaje es el resultado de la interrelación del sujeto con otros individuos y con el medio que los rodea. Se lo conoce también como una teoría histórico-cultural dado que el individuo aprende a partir de su cultura, a través de su interacción social.

Para Vygotsky citado por (Papalia y otros, 2007) es importante “La zona de desarrollo próximo” quien lo define como, la distancia entre lo que una persona puede aprender por sí misma y lo que podría aprender con la ayuda un experto en el tema, así también Vygotsky menciona que el aprendizaje no se trata de un proceso individual, sino es un proceso dinámico de interacción con la actividad social, con su historia y su cultura.

Modelo pedagógico

Existen variedad de definiciones y clasificaciones con respecto a los modelos pedagógicos los cuales son propuestos por diferentes autores y a continuación se mencionan algunos:

Según (Flores, 1994, pág. 2) menciona que “Los modelos pedagógicos representan formas particulares de interrelación entre los parámetros pedagógicos, una concepción del ser humano específica y de una idea claramente determinada de la sociedad”. Y de acuerdo a este autor existen cinco modelos pedagógicos que son: tradicional, conductista, romántico, desarrollista y socialista.

Así también (Vásquez & Leon, 2013), menciona que “es un sistema formal que busca interrelacionar los agentes básicos de la comunidad educativa con el conocimiento científico para conservarlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto histórico, geográfico y cultural determinado” de ahí que es importante proponer un modelo pedagógico único, particular que responda al contexto de la unidad educativa con el fin de obtener altos niveles de calidad educativa y lograr en los estudiantes un desarrollo holístico.

En el año 2004, por su parte Zubiría establece que un modelo pedagógico está basado en los contenidos, estrategias metodológicas, fines y la evaluación en el aula y a su vez propone cuatro modelos pedagógicos basados en Luis Not, los cuales son: heteroestructurante, autoestructurante, autoestructurante y enfoque constructivista y dialogante.

Según (Ortiz A. , 2013) el modelo pedagógico se fundamenta de otros modelos como los: psicológicos, sociológicos, comunicativos, entre otros, para orientar de forma adecuada los modelos pedagógicos dentro de una institución educativa.

Como se puede evidenciar los modelos pedagógicos se pueden clasificar dependiendo del autor, pero la mayoría de ellas están basadas en tres componentes principales:

1. *Componente teórico:* conjunto de diferentes teorías de aprendizaje, cada una con sus características propias dependiendo del enfoque en el que se van a utilizar. En este componente se especifica las teorías del conductismo, cognitivismo, constructivismo y conectivismo.
2. *Componente metodológico:* involucra el conjunto de métodos y formas que utiliza el docente para el planteamiento y desarrollo de contenidos, inducidos hacia un aprendizaje significativo. En este componente se debe indicar las metodologías de enseñanza a utilizar como por ejemplo: Flipped classroom, aprendizaje basado en problemas (ABP), método ERCA (experiencia, reflexión, conceptualización, aplicación), gamificación, entre otros.
3. *Componente práctico:* conjunto de estrategias, técnicas, medios y herramientas que se utilizan para lograr los objetivos de aprendizaje planteados en la clase. En este componente se habla de las estrategias de enseñanza entre algunas se puede mencionar: resumen, infografía, mapa mental, debate, foro, lluvia de ideas, etc.

- **Modelos pedagógicos en el proceso de enseñanza aprendizaje**

Con el pasar de los años, la educación se ha ido forjando desde los valores humanos, éticos, y culturales, por lo que se ha planteado la búsqueda de nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje que sean más eficaces y efectivos para una mejor calidad educativa.

Es así que, se plantea el modelo conductista que hace referencia a “el carácter instruccional en el aprendizaje” (Cantor & Altavaz, 2019), en donde el docente es la autoridad dentro del aula y quien selecciona conductas previas para que el estudiante responda a estímulos con la finalidad que el educando sea autodisciplinado, subordinado, obediente, sumiso y consumidor pasivo de del conocimiento. Este modelo pretende formar a los estudiantes seres pasivos, sin criterio propio y con la finalidad de moldearlos a través de la ética y la disciplina. (Flores, 2001).

Según (Galván & Siado, 2021) es un modelo de transmisión-recepción, porque la relación maestro-alumno es vertical, donde los maestros son los protagonistas en el aula, ya que ellos son los únicos concedores del conocimiento y los transmiten median el habla, es decir solo

utilizan la enseñanza de forma auditiva. Mientras que a los estudiantes se los consideran como una página en blanco únicamente como receptores pasivos de la información, quienes deben memorizar los contenidos a través de repeticiones.

Es tipo de modelo fomenta la autodisciplina en los estudiantes, ya que ellos son quienes deben tener la capacidad de llevar a cabo el aprendizaje mediante la memorización, siendo esta una actividad poco placentera. Pero de cierto modo la repetición favorece a la memoria y en algunas asignaturas es necesario esta actividad intelectual, ya que ayuda a fijar y retener en la mente ciertos conceptos y fórmulas necesarias para llevar a cabo la resolución de problemas.

Viendo esta dura realidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, empieza a tomar fuerza el modelo cognitivista, donde se menciona como actor principal al estudiante y al docente como un guía o facilitador de los conocimientos. La relación docente-estudiante es horizontal y activa por lo que hay interacción entre los dos actores. La finalidad del proceso educativo es el desarrollo de habilidades cognitivas e intelectuales en los estudiantes, es por esto que, los ellos aprenden a construir sus propios contenidos de aprendizaje a través de la investigación y autonomía. (Flores, 2001) . Es decir, este modelo se enfoca en la mente humana, en el pensamiento y en el conocimiento, se estimula al estudiante las estructuras mentales, pero aún se deja a un lado la parte afectiva.

- **Modelo pedagógico constructivista en los procesos educativos actuales**

De acuerdo a (Honebein, 1996 como se citó en (Ordoñez y otros, 2020)) menciona que el modelo constructivista sostiene que, un individuo obtiene y entiende nuevos conocimientos a partir de experiencias e ideas previas que las interrelaciona para que su aprendizaje sea significativo. Al hablar de educación el estudiante pasa de ser un individuo pasivo a un individuo activo, cuando adquiere nuevos conocimientos comparando con los ya existentes, esto se da mediante la investigación y el trabajo autónomo del estudiante.

Según (Abbott, 1999) La nueva información es asimilada y depositada en una malla de experiencias y conocimientos que ya existen en el individuo, de todo esto podemos decir que el aprendizaje no es de carácter pasivo ni objetivo, si no se lo observa como un proceso subjetivo en donde cada persona lo modifica de forma constante dependiendo de sus experiencias.

Por lo que el constructivismo, es el principal modelo pedagógico propuesto a emplear en este proyecto de investigación, cuyos actores principales tomados como referencia son: Piaget, Vygotsky y Ausubel.

1.2. Proceso investigativo metodológico

El proyecto de investigación se realiza a partir de los siguientes elementos:

- **Enfoque de investigación**

Al analizar los enfoques cualitativos y cuantitativos de forma independiente, se pudo determinar que cada uno brinda ventajas y desventajas en una investigación. Por lo que, en el presente proyecto se va a utilizar el **enfoque mixto** con la finalidad de recolectar, analizar e interpretar la información de forma cuantitativa y cualitativa, ya que estos dos enfoques se complementan entre sí para responder a la problemática del estudio.

Se utiliza el enfoque cuantitativo para la aplicación de encuestas a los estudiantes, se tabulan los datos a través de procesos estadísticos y se obtienen resultados a ser interpretados, a fin de conocer las causas y consecuencias de la problemática en estudio. De igual manera al utilizar el enfoque cualitativo donde se aplica la entrevista a docentes de la asignatura de química y entrevistas a informantes claves, estas permiten organizar y sistematizar las opiniones de la investigación sin una medición numérica.

- **Tipo de investigación**

En el presente proyecto se utiliza la **investigación descriptiva y proyectiva** que es un conjunto de procesos lógicos y prácticos cuya finalidad consiste en identificar y describir las características de una población en estudio. Es descriptiva porque describe la realidad perceptible, adicional detalla cómo son y cómo se manifiestan, utilizando técnicas como la entrevista y la encuesta. Y es proyectiva porque elabora una propuesta como solución a una necesidad a partir de una visión hermenéutica, socio crítica e interpretativa.

Con este tipo de investigación, se describe y deduce todas las dimensiones, características y propiedades de la población en estudio, es decir, se recoge la información ya sea de forma independiente o conjunta dependiendo de las variables y posteriormente se las analiza.

- **Población y muestra**

La Unidad Educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez” es una institución ubicada en el Cantón Mejía, en la parroquia rural Manuel Cornejo Astorga (Tandapi), cuenta con una población estudiantil de 680 estudiantes, 32 docentes y 4 administrativos.

A nivel de bachillerato General Unificado, la institución alberga a 180 estudiantes y al ser una institución relativamente pequeña que cuenta con dos paralelos por cada curso, existen únicamente dos docentes que imparten la asignatura de química.

Con respecto a la muestra de estudiantes se solicitó la colaboración de 67 estudiantes del nivel bachillerato, distribuidos en tres grupos: 17 estudiantes pertenecen a 1ro BGU, 21 estudiantes corresponden a 2do BGU y 29 estudiantes de 3ro GU.

En el caso de los docentes la muestra coincide con la población, dado que únicamente se cuenta con 2 docentes que imparten la asignatura de química en la institución.

- **Métodos, técnicas e instrumentos**

Para el desarrollo de esta investigación se utiliza los siguientes métodos y técnicas:

Métodos empíricos

Encuesta dirigida a los estudiantes del nivel BGU: para recolectar información sobre la perspectiva y opiniones del estudiante con respecto al accionar de los docentes durante la hora de clase.

Entrevista dirigida a docentes de la asignatura de química: para percibir y comprender sus opiniones sobre las posibles causas del bajo rendimiento académico en la asignatura de química, así como también, conocer sobre las metodologías y estrategias de enseñanza que utilizan durante su hora de clase.

Entrevistas a informantes claves: para extraer información y opiniones sobre el modelo pedagógico de la institución.

Triangulación metodológica: para analizar de forma conjunta la información obtenida en la encuesta y las entrevistas.

Métodos matemáticos

Estadística descriptiva: para el análisis, procesamiento e interpretación de los datos en las diferentes etapas del proceso investigativo.

1.3. Análisis de resultados

Para el análisis de los resultados en este proyecto investigativo, se partió de entrevistas no formales dirigidas a los docentes de química y la elaboración de encuestas digitales en Google formularios, direccionadas a estudiantes del nivel bachillerato de la unidad educativa “Dr. José R. Chiriboga V.” A fin de conocer la realidad institucional y proponer cambios en los procesos que lo ameriten.

La entrevista a modo de conversatorio, realizada entre los 2 docentes de la asignatura de química, trata sobre el conocimiento del modelo pedagógico propuesto por la institución, así como la opinión y perspectiva docente sobre el bajo rendimiento académico por parte de los estudiantes.

La entrevista se realizó únicamente a los dos docentes que imparten la asignatura de química a todo el nivel bachillerato, de lo que se puede analizar e interpretar lo siguiente:

- El modelo pedagógico constructivista, es el modelo propuesto por la unidad educativa “Dr. José R. Chiriboga V.”, donde los docentes de química conocen esta

propuesta y están de acuerdo es su aplicación ya que es un modelo que busca, que el estudiante sea el actor principal del aprendizaje, que sea constructor de su propio conocimiento.

- Los dos docentes encuestados manifiestan que siempre emplean en modelo pedagógico constructivista en su labor docente. Pero cabe mencionar que a pesar de esto, aún se sigue evidenciando el bajo rendimiento académico en la asignatura de química. Por lo que se debe verificar y controlar las estrategias de enseñanza utilizados por los mismos, las mismas que sean innovadoras y desarrollen el pensamiento crítico, creativo, reflexivo e investigativo.
- Los docentes consideran que los estudiantes muestran desinterés académico en la asignatura de química, y de acuerdo a la experiencia de cada uno de ellos se puede establecer que las posibles causas pueden ser el no tener bases sólidas en las asignaturas científicas, como matemática y física razón por la cual, no tienen un buen entendimiento y razonamiento en la parte numérica y de cálculo.
- Así también, uno de los docentes expresan que regularmente los estudiantes muestran una actitud pasiva durante la hora de clase, y el otro indica que los estudiantes, algunas veces demuestran esta actitud. Esta problemática puede derivarse por diferentes causas, tanto por falta de estrategias activas del docente como por la falta de interés de los estudiantes.
- Para finalizar la encuesta, se solicita a los docentes que mencionen tres estrategias de enseñanza que utilizan frecuentemente en sus horas de clase. Donde se puede evidenciar que hay una confusión con los términos metodologías de enseñanza y estrategias de enseñanza. Uno de los docentes escribe como estrategias de enseñanza al Método experiencial y la clase invertida, siendo estas métodos de enseñanza. Por lo que es necesario capacitar a los docentes y dar a conocer a profundidad el modelo pedagógico propuesto por la unidad educativa en estudio.

Con respecto a la encuesta dirigida a los estudiantes, la misma constó de diez preguntas, relacionadas al actuar del docente durante la hora de clase, conocer si las estrategias de enseñanza que los docentes utilizan son innovadores y generan una actitud activa dentro del aula. Con la finalidad de conocer la perspectiva de los estudiantes con respecto a las clases impartidas por los docentes. *Véase ANEXO 1*

Se encuestó a un total de 67 estudiantes del nivel bachillerato general unificado (BGU) de la unidad educativa "Dr. José R. Chiriboga V.", los mismos que pertenecen a primero, segundo y

tercer año de BGU. Los resultados obtenidos son analizados e interpretados y se menciona lo siguiente: Véase ANEXO 2

- El 25.4% de los encuestados pertenecen al primer año de BGU, el 31.3% pertenecen al segundo año de BGU y el 43.3% son alumnos del tercer año de BGU.
- El 95.5% de los estudiantes que corresponde a 63 encuestados, mencionan que el docente de la asignatura de química si menciona el tema y los objetivos de aprendizaje al iniciar la clase. Esto es adecuado, ya que es importante que los estudiantes sepan que es lo que van a aprender y cuáles son los objetivos que se va a lograr al finalizar la clase. Mientras que el 4.5% indica que el docente no menciona el tema y objetivos, en este caso siendo el porcentaje bajo se puede mencionar que los estudiantes no ponen atención al iniciar la clase, de pronto por la presencia de distractores o falta de atención.
- El 97% de los estudiantes encuestados manifiestan que el docente al iniciar la clase, activa los conocimientos previos a través de preguntas y solicitando ejemplos de experiencias previas. Con este alto porcentaje se puede evidenciar que el docente si aplica el modelo pedagógico constructivista, dado que busca relacionar los nuevos conocimientos que se van a adquirir a partir de experiencias previas. Por otro lado el 3% de los estudiantes mencionan que el docente no activa los conocimientos previos.
- Al referirnos a la pregunta ¿Con qué frecuencia el docente utiliza material didáctico en sus clases?, el 31.3% de los encuestados responde que siempre; el 29.9% menciona que utiliza regularmente y el 37.3% indica que algunas veces. Aquí se puede evidenciar que el docente aún trabaja con métodos tradicionales, donde solo se utiliza el pizarrón, textos y cuadernos, y esto puede ser una de las causas de la actitud pasiva dentro del aula, ya que no se pueden interesar por la química debido a la forma teórica de la clase.
- Con respecto a la pregunta sobre la frecuencia que el docente demuestra creatividad en sus clases, el 49.3% de los encuestados mencionan que siempre, este porcentaje es relativamente alto, por lo que el docente busca nuevas estrategias de enseñanza ya sean estas innovadoras y logren desarrollar la habilidad creativa en los estudiantes. Haciendo referencia con la pregunta anterior sobre el uso del material didáctico por parte del docente, se puede concluir que la mayoría de docentes son creativos en su hora de clase, pero es un poco deficiente el uso de material concreto, llamativo e interesante. Sin embargo el 32.8% de los encuestados indican que regularmente los docentes demuestran creatividad y el 17.9% mencionan que

algunas veces los docentes son creativos. Es importante mencionar que ningún estudiante considera que los docentes nunca demuestran creatividad.

- 49 estudiantes encuestados, que representan el 74.6% señalan que los docentes siempre promueven la participación activa de todos los estudiantes. Este dato es confortable, porque a nivel institucional se está desarrollando el pensamiento crítico y reflexivo. Donde los estudiantes puedan expresar sus ideas, compartirlos con sus compañeros y generar debate respecto al tema aprendido.
- El 86.6% de los estudiantes encuestados, mencionan que el docente domina el tema que ha enseñado en la hora de clase. Esto se da como resultado que en el nivel bachillerato los docentes son ganadores del concurso de méritos y oposición, tienen un excelente dominio de los conocimientos de la química y tienen las ganas de superación profesional, razón por la cual, la mayoría de docentes son maestrantes en diferentes carreras de cuarto nivel.
- El siguiente aspecto trata sobre ¿el método de enseñanza que utiliza el docente son innovadoras?, para lo cual, el 47.8% de los estudiantes mencionan que siempre utiliza métodos innovadores, por otro lado el 32.8% indica que sus métodos son regularmente innovadores, el 17,9 menciona que algunas veces y un pequeño porcentaje el 1.5% menciona que docente nunca utiliza métodos innovadores.
- Para finalizar con la encuesta se les solicita mencionar, si consideran difícil el estudio de la química. Por lo que la mayoría de estudiantes encuestados, el 47,8% mencionan que sí es difícil, las razones son variadas, algunos mencionan que es difícil el memorizar fórmulas, leyes y la resolución de ejercicios.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1. Objetivo del modelo pedagógico

Orientar los fundamentos teóricos y metodológicos que permitan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de la química desde la perspectiva de un modelo pedagógico.

2.2. Contextualización de la institución educativa y/o del área del conocimiento

La Unidad Educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez” con código AMIE 17H02316, está ubicada en la Provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia Manuel Cornejo Astorga (Tandapi), su misión es ser una institución que forma personas justas, innovadoras y solidarias comprometidas con el cuidado y preservación del entorno natural, social y consigo mismas. Oferta los niveles de: inicial, educación general básica y bachillerato general unificado; elevando el nivel académico, tecnológico y científico que permitan desarrollar destrezas para formar entes con bases sólidas, tomando en cuenta las necesidades, experiencias y capacidades de los estudiantes.

La Unidad Educativa Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez, desde su creación ha mantenido un espacio de convivencia pacífica, armónica de respeto y consideración con todos los integrantes de la Comunidad Educativa, aspecto que ha servido para el engrandecimiento del establecimiento.

Actualmente, La institución alberga una población estudiantil de 680 estudiantes y con un total de 38 personas entre autoridades, administrativos, docentes y personal de servicio.

En cuanto a Talento Humano, se cuenta con un cuerpo profesional de 36 miembros, divididos de la siguiente manera: 5 magísteres en educación, 19 licenciados en ciencias de la educación, 1 profesora, 7 ingenieros de diferentes ramas, 3 tecnólogos y 1 psicólogo. Contando en su mayoría con profesionales con títulos de Tercer Nivel; en cuanto a capacitaciones los docentes cuentan con más de 150 horas de capacitación en los últimos 2 años. A demás del total de docentes, 9 de ellos están cursando la maestría en educación.

La institución cuenta con tres bloques constituidos de la siguiente manera:

Bloque 1: Cuenta con 3 aulas, divididas en 5 ambientes de aprendizaje.

Bloque 2: Cuenta con 27 espacios de las cuales están distribuidas en 14 aulas de clases, 4 bodegas, 3 oficinas de autoridades, 2 oficinas de materias externas, 1 comedor–bar, 1 salón de usos múltiples y 1 salón de proyectos escolares.

Bloque 3: Cuenta con 17 espacios de las cuales están distribuidas en: 12 aulas de clase, 1 bar-comedor, 2 laboratorio, 1 sala de profesores, 1 oficina de autoridades.

La institución cuenta con la infraestructura necesaria para cubrir las necesidades educativas desde inicial hasta BGU. Pero La institución se encuentra dividida en tres bloques dentro de la parroquia. Así también, Las aulas se encuentran acordes al número de estudiantes, sin embargo existe una deficiencia de juegos infantiles en el bloque 2 y 3.

Con respecto al equipamiento las aulas de la institución cuentan con mobiliario adecuado, pero falta la implementación de equipos tecnológicos dentro de cada una de ellas. Así como no cuenta con biblioteca ni cubierta en las canchas deportivas.

A manera de beneficios y oportunidades la unidad educativa se encuentra ubicada geográficamente en la vía principal que conecta a la Sierra con la Costa, por lo que el tráfico vehicular es alto y esto favorece al comercio de la localidad. Pero, por el hecho de tener un flujo vehicular elevado, existe la amenaza de accidentes viales.

Los principales aliados estratégicos son: la comisión de tránsito del Ecuador (CTE) y el Ministerio de Salud Pública (MSP), ya que ambas entidades colaboran por el bienestar de los estudiantes de la institución.

La U.E. Dr. José R. Chiriboga V. adopta la teoría del Racionalismo, Criticismo y Empirismo; ya que estas se relacionan con el constructivismo; donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo, que involucra a docentes y estudiantes es su participación activa, donde el estudiante sea el ente principal de la educación y sea quien construya, cree y reflexione sobre la adquisición de sus nuevos conocimientos.

La Unidad Educativa, en el año 2020 ha decidido integrar al Socio-constructivismo como un modelo pedagógico regente en sus procesos educativos, donde la educación sitúa la mirada en el alumno, como ser social inmerso y responsable en su propio aprendizaje.

La institución aplica el enfoque pedagógico socio-constructivista, quien busca la formación integral del educando como eje central de la educación, porque es considerada como una construcción de aprendizajes, donde el papel que juega el educando es eminentemente participativo en la construcción de conocimientos; los procesos cognitivos se integran para lograr un aprendizaje significativo, basado en sus experiencias que son acumuladas en el desarrollo del proceso evolutivo se pretende la formación de personas como sujetos activos, capaces de tomar decisiones y emitir juicios de valor.

Las Teorías que la Unidad Educativa “Dr. José R. Chiriboga V.” adopta para aplicarla en sus procesos pedagógicos son: la teoría histórico-cultural de Vygotsky, la teoría del constructivismo de Piaget, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, las inteligencias múltiples de Gardner, la teoría del aprendizaje social de Bandura y la teoría del aprendizaje lúdico de Montessori.

Tomando como referencia a Vygotsky, Jean Piaget y David P. Ausubel (aprendizaje significativo), María Montessori (lúdico), Paulo Freire (pedagogía crítica), pues el mejor aprendizaje que el educando pueda adquirir a edades tempranas, es indudablemente a través de la experimentación y la exploración del mundo que lo rodea concibiendo de esta manera al educando como el autor y constructor de su propio aprendizaje para favorecer la convivencia y la construcción de una sociedad dinámica, innovadora, emprendedora y articulada con sólidos vínculos sociales, complementando unidad y diversidad, equidad y excelencia.

Con respecto al nivel bachillerato general unificado (BGU), quien se encuentra ubicado en el bloque 3 de la institución, alberga una población estudiantil de 180 estudiantes. Y dentro de este nivel se adopta las siguientes teorías:

- *Teoría del aprendizaje significativo:* dada la facilidad que brinda de aprehender los conocimientos usando como base lo que el estudiante ya conoce de su entorno.
- *Teoría del aprendizaje social:* por su amplia gama de estrategias de aprendizaje cooperativo en estudiantes de edades avanzadas y cuya etapa de aprendizaje requiere de operaciones más complejas.

Los estudiantes del nivel BGU no cuentan con laboratorio de computación ni biblioteca, más bien cuentan con un laboratorio de ciencias naturales donde existen deficientes materiales y reactivos para trabajar en las áreas de química, biología y física. Lo que lleva a que el estudio de estas asignaturas científicas se las imparte de una forma más teoría que práctica, llevando a los estudiantes a un aprendizaje memorístico y no desarrollando en ellos habilidades investigativas, creativas, reflexivas y analíticas.

2.3. Fundamentos teóricos en las dimensiones: Pedagogía y Teorías del Aprendizaje

2.3.1 Pedagogía ciencia o arte

La palabra pedagogía se origina en las antiguas civilizaciones griegas, etimológicamente se deriva del griego “paidos” que significa niño y “gogía” que expresa guiar. Por lo que podemos deducir que en su origen estuvo referida acto de guiar a los niños, haciendo referencia a las

antiguas civilizaciones donde los esclavos guiaban y enviaban a la escuela a los niños. (Romero G. , 2009)

Según (Álvarez, 1995) citado en (Collaguazo, 2021) la pedagogía es una ciencia de la educación, que se fundamenta en la formación del ser humano, es decir prepara a los individuos para un desarrollo integral (social, psicológico e intelectual) dentro de la sociedad.

Así también otros autores como (Lavarrere y Valdivia, 2001) citados en (Collaguazo, 2021) el objeto de estudio de la pedagogía se centra en el conjunto de actividades y procesos educativos que se desarrollan de manera reflexiva, sistemática y metódica; las relaciones entre el educador y educando y su participación activa durante el proceso.

Por otro lado (Moreno, 2009) citado en (Romero J. , 2021) es más radical, pues plantea que la pedagogía no es una ciencia, ya que se consolida en teorías y metodologías ya existentes por lo que, según Moreno carece de nueva información, no obstante persigue el ámbito de la educación.

Hay que mencionar, además que la pedagogía también se la define como arte de enseñar, según (Sosa, 2016) la pedagogía es un arte porque fija , vigila y atiende las capacidades de un estudiante en particular, por lo que el maestro debe identificar las características propias del estudiante y buscar metodologías de enseñanza apropiadas para dichas características identificadas.

Para el desarrollo del modelo pedagógico para la enseñanza de la química, se toma a la pedagogía como una ciencia, ya que se fundamenta en diferentes teorías, principios y leyes que enriquecen al estudio de la misma, además que se la considera una ciencia porque describe investiga y experimenta los cambios en los procesos educativos.

Pedagogía socio-crítica

Según (Alfonso, 2016) Paulo Freire habla sobre el sistema del opresor- oprimido dentro de un estado, donde el opresor es un ser convencido de ser “más”, quien lo sabe todo y es su deber dominar, actúa sobre el oprimido para adormecer la conciencia, infundir temor, generar sumisión y evitar la opinión. Mientras que nos oprimidos se los considera como individuos que no tienen capacidad de pensar, reflexionar, crear e inventar y obedecen a sus opresores.

Freire relaciona este sistema opresor-oprimido con en el sistema educativo, dado que los opresores buscan implantar estas ideas en la mente de las personas oprimidas por medio de la

escuela. Y para mantener este sistema de injusticia los opresores promueven y fortalecen lo que Freire llama Educación Bancaria.

La educación bancaria se basa en la enfermedad de la narración, donde el docente es el único que sabe, piensa, habla y dicta las reglas. Mientras que los estudiantes solo deben escuchar en silencio, memorizar y repetir. Este tipo de educación genera en los estudiantes la pérdida de la conciencia crítica, analítica, reflexiva, innovadora e imaginativa, así como también genera la cultura del silencio, el no opinar y ser sumisos. (Alfonso, 2016).

Y para combatir esta situación Paulo Freire propone una transformación profunda del sistema educativo, mediante una Educación Liberadora, donde se considera a los estudiantes como seres capaces e inteligentes para problematizar la realidad, es decir analizar las causas y consecuencias de una situación, pretende también esta educación un diálogo abierto entre docente y estudiante, donde la enseñanza sea horizontal sin perder la autoridad del educador, con el propósito de transformar a la sociedad desde la educación.

Es así que, de acuerdo a (Garzón, 2010) la pedagogía socio-crítica de Freire requiere que los actores educativos como las autoridades, docentes, estudiantes y comunidad opten por un proceso de emancipación y liberación, donde su desarrollo inicia en descubrir el contexto, pasa por el pensamiento crítico y finalmente llega a la transformación de una situación de opresión.

Con el propósito fortalecer la enseñanza de la química dentro de la unidad educativa, se aplica la pedagogía socio-crítica en el modelo pedagógico que propone el presente proyecto, sin alterar el currículo y más bien orientando los procesos de enseñanza-aprendizaje tanto a docentes como estudiantes.

Al aplicar esta pedagogía se propone a los estudiantes, aprender mediante nuevos sistemas de aprendizaje, donde la educación sea dialogante entre sus compañeros y docentes, sea creativa a fin de que ellos generen nuevas ideas y conocimientos, sea reflexiva donde analicen el por qué, las causas y consecuencias de una situación dada y finalmente sea crítica para que tengan la capacidad de tomar decisiones acertadas.

El rol de los docentes al aplicar esta pedagogía es educar para la vida, profundizando los valores y desarrollando la curiosidad en los estudiantes. Ya no trabajar bajo una educación bancaria, sino en una educación liberadora, incentivando al alumnado a ser un individuo emancipado para lograr una transformación social, tomando conciencia de la realidad y del contexto en el que se desenvuelve.

2.3.2 Modelos de aprendizaje

Los modelos pedagógicos están basados en las teorías psicológicas de aprendizaje por lo que existe una estrecha relación entre la psicología y la pedagogía, a continuación se describen los modelos pedagógicos que se emplean en el presente modelo.

- **Modelo pedagógico conductista:**

Este modelo se basa en las teorías de Pavlov, Watson y Skinner, quienes mencionan que los individuos reaccionan a estímulos que se presentan en el ambiente. Así también pone de relieve la función predecible del ambiente como causa de la conducta observable.

De acuerdo a (Ortiz A. , 2013) las características de este modelo son:

En el proceso de enseñanza-aprendizaje los componentes personalizados (objetivos, contenidos, métodos, estrategias y evaluación) se absolutizan con métodos directos.

El docente es autoritario, controlador y transmisor de conocimientos que ejecuta las indicaciones preestablecidas

El estudiante es pasivo, receptor de la información, por lo que ve al aprendizaje como algo obligatorio, memorístico y repetitivo, por lo que no se interesa en la educación.

La educación así concebida, ha demostrado ser ineficiente para las condiciones socioeconómicas de la época actual. La característica más universal de esta época es su incesante cambio, que afecta a todos los sectores económicos, instituciones sociales y personas que se vinculan a ellas.

Aunque el método conductista ha generado muchas críticas, la unidad educativa lo sigue empleando teniendo en cuenta sus principios:

Aprender haciendo, practicar o repetir conductas para el desarrollo de habilidades, reforzar conductas, transferir conocimientos a otros contextos, interrelacionar aprendizajes y planificar la enseñanza. (Vives Hurtado, 2016) citado por (Romero J. , 2021).

Es primordial mencionar que el modelo pedagógico propuesto, mantiene los principios del modelo pedagógico conductista debido a que es importante que el estudiante practique y repita conductas para el desarrollo de las habilidades en la química, es decir es necesario que el estudiante por medio de la repetición y el reforzamiento aprenda y memorice ciertos elementos, fórmulas y leyes químicas que son de importancia para la resolución de problemas.

- **Modelo pedagógico cognitivista**

Según (Vives, 2016) el objetivo del modelo cognitivista dentro del proceso educativo, es que “los estudiantes accedan progresiva y secuencialmente a la etapa superior de desarrollo intelectual” (p. 7). Por lo que los docentes deben crear ambiente de aprendizaje que favorezcan al estudiante a desarrollar sus estructuras cognitivas.

Este modelo toma en cuenta la teoría de las etapas cognoscitivas de Piaget, quien menciona que entre la infancia y la adolescencia ocurren cambios cualitativos del pensamiento. De igual manera toma como referencia a la teoría sociocultural de Vygotsky quien menciona que las interacciones sociales son el centro del desarrollo cognoscitivo.

Se toma como base este modelo de aprendizaje, debido a que en el nivel bachillerato donde se estudia la química, los estudiantes de edades comprendidas entre los 14 y 18 años, están en la etapa de las operaciones formales según Piaget, por lo que las competencias claves a desarrollar son: el razonamiento y el pensamiento lógico-abstracto.

Al aplicar el modelo pedagógico cognitivista en el aprendizaje de la química, los estudiantes desarrollaran sus estructuras mentales por lo que serán capaces de resolver problemas abstractos de manera lógica, su pensamiento será más científico e investigativo

- **Modelo pedagógico constructivista**

Según (Vives, 2016) el modelo constructivista percibe el proceso de enseñanza-aprendizaje como una actividad de construcción, donde el docente actúa como un profesional autónomo quien se encarga de investigar sobre las metodologías a utilizar, por otro lado, el estudiante aprende la interacción social y cultural en el que se desenvuelven, de sus experiencias previas y su interrelación con los nuevos conocimientos.

Al aplicar este modelo pedagógico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química en la institución, se plasmará los conocimientos donde el estudiante será un ente constructor de su propio aprendizaje, aprendiendo sus nuevos conocimientos a partir de sus experiencias previas para que su aprendizaje sea significativo, también será un ente investigativo y crítico con la capacidad de interpretar, experimentar y conceptualizar la información adquirida, lo que garantiza el desarrollo del pensamiento lógico y analítico para resolver problemas de la vida real, haciendo uso de las TIC, conexo con el proyecto ambientalista TINÍ que fortalecerá el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores en favor de la vida y la naturaleza.

Los docentes al emplear este modelo pedagógico, deben utilizar metodologías innovadoras, por lo que se plantea el utilizar el método aprendizaje basado en problemas (ABP), donde los docentes inicien su clase de química a partir de una pregunta Problemática del contexto en el que se desarrollan los estudiantes, con el propósito de generar la incertidumbre y la investigación en los estudiantes, siendo ellos los protagonistas y constructores de su aprendizaje. Para esto el docente debe planificar creativamente los métodos y estrategias a utilizar en sus horas de clase.

- **Conectivismo**

El conectivismo, de acuerdo con George Siemens, citado por (Barón, 2021) “es una teoría del aprendizaje para la era digital, que toma como base el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo”.

Para el conectivismo es fundamental el uso de la tecnología, pues esta colabora con el desarrollo de la educación, actualmente varios modelos pedagógicos utilizan la conectividad a fin de mejorar sus procesos educativos, es así que se utiliza la clase invertida (Flipped Classroom) que es una metodología donde el estudiante es el gestor de su propio conocimiento ya que esta es dinámica y participativa,

La tecnología juega un papel predominante en el desarrollo evolutivo de la educación, muchos son los modelos que se han enfocado en su uso como elemento sustancial en el proceso de aprendizaje desde diferentes perspectivas, uno de ellos es el denominado clase inversa llamado así, ya que rompe el esquema y la estructura de una clase tradicional, haciéndola más dinámica y participativa. (Herrera y otros, 2019)

El conectivismo es importante para la educación actual, donde se ha considerado al siglo XXI como la era digital, pero dada la realidad institucional no es muy eficiente aplicar este modelo en la unidad educativa, ya que el bloque 3 donde se encuentran los estudiantes de nivel bachillerato, no cuenta con servicio de internet y más aún no cuenta con un laboratorio de informática.

También es importante mencionar que la población se encuentra ubicada geográficamente donde la conectividad es inestable y un gran porcentaje de estudiantes viven en fincas alejadas del pueblo. Por lo que los estudiantes de la unidad educativa solo acceden al uso de datos para poder conectarse por medios virtuales.

A pesar de esta problemática de conectividad es importante incluir esta pedagogía al modelo pedagógico propuesto, dado que el Ministerio de Educación utiliza la plataforma Teams para la enseñanza en línea de los estudiantes. Por lo que es necesario conocer las diferentes herramientas tecnológicas que se puede incluir en la plataforma para la enseñanza aprendizaje de la química.

2.3.3 Proyección teórica-híbrida

La educación híbrida es un estilo de aprendizaje que combina la educación presencial y la educación virtual, haciendo uso de las diferentes plataformas y herramientas digitales de aprendizaje en línea. Este tipo de educación también se puede dar por otros medios electrónicos como la televisión, la radio e incluso en las redes sociales.

Una de las estrategias para el contexto actual en el que vivimos, es el uso de las aulas híbridas, lo cual de acuerdo con Hernández (2021), permitirá a los alumnos construir sus conocimientos en vivo y también de manera digital, promoviendo del mismo modo los procesos de autonomía estudiantil y la cooperación con el docente para el logro de los propósitos planteados y el alcance de las competencias previstas.

La educación híbrida se propone en el presente modelo pedagógico, debido a la pandemia del covid-19 que se nos presentó en el 2020, por lo que se generó dificultades en la educación presencial y dada estas circunstancias, se optó por una educación virtual que progresivamente se ha ido desarrollando en los últimos 2 años a fin de no interrumpir en el proceso educativo de la institución. Es así que en la actualidad se fomentan las aulas híbridas para brindar en simultáneo las clases presenciales y virtuales. Estas aulas híbridas se utilizan actualmente en el marco de la pandemia y a su vez se utiliza cuando hay desastres naturales, como por ejemplo los deslaves en la vía que se presentan en épocas de invierno.

Esto representa un modelo innovador, en el sentido de búsqueda de una nueva normalidad, donde docentes y estudiantes utilicemos la tecnología en beneficio de la educación.

Al utilizar las aulas híbridas, los docentes deben ser capacitados en las herramientas digitales, para que envíen actividades creativas e innovadoras que puedan ser desarrolladas por los estudiantes desde casa. Mientras que los estudiantes deben tener sólidos conocimientos en las tecnologías de la información y comunicación (TIC). (Quintero y otros, 2021)

La principal plataforma a utilizar dentro de la unidad educativa es la plataforma de Microsoft Teams, sugerida por el ministerio de educación. Pero dada la baja conectividad por parte de los estudiantes, se utiliza la aplicación de WhatsApp.

2.3.4 Proyección Humana

- **Valores humanos**

Dentro del modelo pedagógico se asume como un pilar fundamental el desarrollo de los valores humanos y la transversalidad para el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como del perfil de salida del bachiller ecuatoriano. El Ministerio de Educación como ente rector, define el perfil de salida del bachiller ecuatoriano a partir de tres valores fundamentales, los cuales son: La innovación, la solidaridad y la justicia. Estos valores se van adquiriendo en el transcurso de su educación general básica y en el bachillerato general unificado.

De acuerdo al (Ministerio de educación, 2016) en su currículo oficial establece que los estudiantes al culminar la educación secundaria serán justos por ya que actuarán con ética, integridad, coherencia y honestidad en todos sus actos para construir una sociedad democrática, equitativa e inclusiva. Así también, los egresados serán solidarios y asumirán la responsabilidad social, interactuando con grupos heterogéneos con empatía y tolerancia. Finalmente los bachilleres serán innovadores porque serán creativos, reflexivos, de mente abierta y con visión hacia el futuro.

Dado a que la Unidad Educativa “Dr. José R. Chiriboga V.” mantiene un modelo que implica los valores morales, éticos y cívicos no es necesario modificar el ya existente, pero si es necesario trabajar en actividades grupales que involucren la responsabilidad, la amabilidad, el compañerismo, la honestidad entre toda la comunidad educativa.

- **Ejes transversales**

El Sumak Kawsay es un principio constitucional que expresa el Buen Vivir y está presente en la educación ecuatoriana como un principio rector del sistema educativo, así como también es un hilo conductor de los ejes transversales que forman parte de la formación en valores (Ministerio de educación, 2016).

Los Ejes Transversales son instrumentos globalizadores interdisciplinarios, que se han incorporado en los temas, contenidos, disciplinas y en forma general del currículo, con el propósito de integrar los cuatro saberes de la educación: aprender a conocer, aprender a ser,

aprender a convivir y aprender a hacer, a través de los conceptos, procedimientos y valores que orientan el proceso de enseñanza aprendizaje. (Águila, 2020)

Los ejes transversales permiten interactuar interdisciplinaria y multidisciplinariamente con la estructura curricular, desarrollando la formación de los valores en los estudiantes dentro del sistema educativo. Además constituyen temáticas que deben ser estudiadas en toda la proyección curricular, con actividades concretas e integradoras al desarrollo de las destrezas.

En sentido general, los ejes transversales se plantean en las siguientes temáticas:

- La interculturalidad
- La formación de una ciudadanía democrática
- La protección del medioambiente
- El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes
- La educación sexual en los jóvenes

Por lo que el modelo pedagógico propuesto, plantea desarrollar los valores en la unidad educativa “Dr. José R. Chiriboga V.” incorporando los ejes transversales a su currículo para formar a los estudiantes con visión holística y humanística, para ello es necesario que los docentes trabajen y fomenten los valores establecidos por la institución como son la responsabilidad, el respeto y la honestidad.

2.4 Proyecciones de la didáctica: Estrategias metodológicas

2.4.1 La didáctica como disciplina de la pedagogía

Según (Medina & Salvador, 2009, pág. 7) “la didáctica es la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza en cuanto propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos”.

La didáctica es una disciplina de carácter científico-pedagógico, que aborda los problemas del proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que es importante dinamizar e implementar estrategias, técnicas, metodologías en la enseñanza para desarrollar en los estudiantes los procesos cognitivos y obtener una formación intelectual.

Existen diferentes estrategias, métodos, técnicas y procedimientos que se pueden implementar en el aula, para cambiar el sistema de aprendizaje de la química, donde el estudio de esta asignatura no sea solo teórica, memorística y repetitiva, sino sea creativa, innovadora e

investigativa. Para esto es necesario que los docentes conozcan y dominen las diferentes estrategias metodológicas y didácticas para que se puedan implementar en el aula.

La didáctica es una parte primordial del presente modelo pedagógico, ya que en ella se describe los procesos metodológicos y didácticos que los docentes pueden adoptar al enseñar química, además se pretende que estas actividades se las realice de forma constante, pero no de forma rígida, ya que las actividades deben establecerse de acuerdo al contenido de estudio.

Al aplicar la didáctica en el estudio de la química, mejora los procesos de enseñanza-aprendizaje y esto hace que el proceso educativo sea más eficiente y eficaz para los estudiantes, lo que puede ser más atractivos para los estudiantes, desarrollando sus procesos mentales y habilidades de pensamiento crítico e independiente para la resolución de problemas.

2.4.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje

Tomando como referencia a (Contreras, 1990), citado por (Meneses, 2007) el proceso de enseñanza-aprendizaje se plantea como un “sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje” (p.23).

Es así que la enseñanza-aprendizaje es un proceso combinado, que no se puede fraccionar como procesos por separado. Dado que la enseñanza está en relación con el aprendizaje, donde la actuación de docente y estudiante interactúan en un contexto determinado, con estrategias concretas para que los estudiantes adquieran aprendizaje por medio de la enseñanza de los docentes, esta interacción también puede darse de forma inversa, porque durante el proceso educativo, los docentes constantemente están aprendiendo de la enseñanza de los estudiantes.

En el presente modelo pedagógico, el proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental, por lo que debe estar correctamente estructurado mediante estrategias didácticas acordes a la enseñanza de la química. Para lo cual se sugiere los siguientes aspectos

El profesor: debe planificar actividades de acuerdo a los objetivos planteados de la clase, utilizando estrategias didácticas concretas, creativas e innovadoras. Al finalizar la temática, los conocimientos de los estudiantes serán evaluados con el propósito de valorar el grado de adquisición de los mismos.

La función de los docentes se debe centrar en la enseñanza y apoyo a los estudiantes para que ellos puedan aprender mediante la orientación, motivación y el uso de recursos didácticos.

Los estudiantes: la función del estudiante es aprender a través de la interacción de los recursos didácticos previstos, mediante la orientación del docente.

Para un adecuado proceso de enseñanza aprendizaje de la química, es importante describir los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje y como se desarrollan frente a la enseñanza de la química:

1. **Objetivos:** el docente debe definir los objetivos de la clase, los mismos que deben ser alcanzables y medibles.
2. **Contenidos de aprendizaje:** los contenidos deben estudiarse de forma teórica y práctica, mediante la resolución problemas del contexto en el que desenvuelven, haciendo uso del laboratorio de ciencias naturales o utilizando simuladores en línea. Fomentar la comprensión lectora, la expresión oral, la resolución de problemas, el acceso a la búsqueda de la información y el trabajo colaborativo.
3. **Métodos:** se puede utilizar diferentes métodos de enseñanza, pero de acuerdo al MinEduc se debe utilizar la metodología ERCA, adicional a esta podemos emplear el ABP y flipped classom.
4. **Recursos:** aplicar recursos didácticos que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje como herramientas digitales, prácticas de laboratorio, mapeos cognitivos.
5. **Evaluación:** los estudiantes serán evaluados con el propósito de valorar el grado de adquisición de conocimientos. Adicional la evaluación y valoración no solo es para los estudiantes, sino también para el docente por lo que se debe hacer una introspección de los métodos y recursos utilizados.

2.4.3 Innovaciones didácticas

El modelo pedagógico propuesto, incluye nuevos métodos didácticos innovadores, donde el docente promueve la motivación y la investigación para captar la atención de los estudiantes y la optimización de la metodología aplicada. Por lo que el presente modelo pedagógico se fundamenta en las innovaciones didáctica, la cual implica actividades como:

- Aprendizaje basado en proyectos.
- Mapeo cognitivo.
- Articulación de los estilos de pensamiento: lógico, crítico, creativo y complejo.

Para el desarrollo de esta propuesta se parte del objetivo planteado y del análisis e interpretación de la información obtenida como resultado de la encuesta realizada a docentes y estudiantes, las cuales permitieron tomar la decisión de aplicar los métodos didácticos antes

mencionados, a fin de fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje de la química en la unidad educativa “Dr. José R. Chiriboga V.”

- **Aprendizaje basado en problemas:**

El aprendizaje basado en proyectos (ABP), es un método de enseñanza innovador, que se basa en la teoría constructivista, donde el estudiante es el principal actor al descubrir el conocimiento a partir de problemas complejos de la vida real, con el propósito de inculcar en los estudiantes el aprendizaje de conceptos y principios, muy a lo contrario de métodos tradicionales donde los docentes presentan los hechos y conceptos de forma directa.

En modelo, inicia con la presentación de la pregunta o situación problémica, seguido se identifican las necesidades y se busca la información para finalmente proponer soluciones a la problemática planteada en un inicio.

Al implementar el ABP en las instituciones educativas, se promueve en los estudiantes, el desarrollo del pensamiento crítico, creativo y reflexivo, se fomenta la empatía, el control de las emociones, la capacidad de resolución de problemas y las habilidades de comunicación y colaboración.

En esta propuesta del modelo pedagógico para la unidad educativa, se considera al ABP como un método innovador, por lo que se propone su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química.

Es importante utilizar este método, para que los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo, a través de su trabajo autónomo mediante la investigación y el descubrimiento de los nuevos conocimientos, pues ellos serán los principales actores dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, los docentes actuarán como guías u orientadores durante el desarrollo de las actividades

Para aplicar la metodología de ABP, se distribuyeron las actividades en cuatro fases tomando como referencia el método AIRE (Activación, Investigación, Resolución y Evaluación) descrito por Gómez et al. (2009), cuyos aspectos fundamentales se describen en el Cuadro 5.

Para aplicar la metodología de ABP, varios autores como: Gómez, F.; Rivas, I.; Mercado, F. y Barjola, P. (2009) mencionan que se deben distribuir las actividades en cuatro fases utilizando el método AIRE (Activación, Investigación, Resolución y Evaluación) citado por (Villalobos y otros, 2016)

Por lo que, los docentes de la institución al utilizar ABP en la enseñanza de la química deben tomar en cuenta estas cuatro fases:

1. Activación:
 - Presentar el problema
 - Activar los de los equipos
 - Supervisar el plan de trabajo
2. Investigación
 - Evaluar la pertinencia de los recursos
 - Proporcionar retroalimentación
3. Resolución
 - Solicitar soluciones
 - Reconducir a los desorientados
4. Evaluación
 - Dirigir la discusión grupal
 - Fomentar la reflexión y criticidad
 - Evaluar el desempeño de las competencias.

- **Mapeo cognitivo**

Un mapeo cognitivo es una representación visual, cuyo propósito es resumir y organizar la información para facilitar la retención y comprensión de un tema. El mapeo se deriva de un tema principal, del que se originan múltiples ramificaciones en las que se exponen ideas y conceptos esenciales que ayudan a la comprensión del tema central. Los estudiantes pueden utilizar esta estrategia relevante en los procesos de enseñanza –aprendizaje, porque permiten organizar las ideas de forma inteligente, desarrollando la habilidad del pensamiento lógico, creativo y crítico. Los mapeos permiten realizar una visualización rápida de las ideas principales.

Existen muchos tipos de mapeos cognitivos, los cuáles se diferencian el uno del otro dependiendo de la manera en la que están organizadas las ideas.

- Cuadros sinópticos
- Matrices de correlación de datos
- Mapas conceptuales
- Redes Semánticas
- Mapas mentales
- UVE del Conocimiento

Es importante utilizar esta estrategia en la enseñanza y aprendizaje de la química, porque al ser una asignatura que involucra la parte conceptual, es necesario realizar mapeos cognitivos para sintetizar la información.

Al estar en la era digital, docentes y estudiantes debemos conocer sobre las nuevas herramientas tecnológicas que se pueden utilizar para realizar los diferentes tipos de mapeos cognitivos como son:

- Lucidchart
 - Goconqr
 - Popplet
 - Mindmeister, entre otros.
- **Articulación de los estilos de pensamiento: lógico-sistémico, crítico-creativo y complejo.**

Los estilos de pensamiento según (Sternberg 1998) son teorías que surgen del estudio de la inteligencia y se fundamenta en los aspectos cognitivos, la personalidad y el aprendizaje de los individuos. Es decir, los estilos de pensamiento son las formas características de procesar la información y enriquecer la capacidad de reflexión.

Estos estilos pueden desarrollar el pensamiento:

- Lógico-sistémico
- Crítico-creativo
- Complejo

El desarrollo del pensamiento lógico-sistémico orienta a los estudiantes a realizar el análisis y síntesis de la información; determinar lo principal de lo secundario; establecer interrelaciones; y representar haciendo uso del mapeo cognitivo. De otro modo, al desarrollar el pensamiento crítico-creativo los estudiantes son capaces de establecer juicios de valor, es decir tiene la capacidad en la toma de decisiones; así como proponer soluciones novedosas y originales con valores agregados, utilizando diferentes métodos y puntos de vista. De acuerdo con el pensamiento complejo, es importante incentivar el desarrollo del mismo en los estudiantes para que ellos adquieran un conocimiento total y significativo, trabajando con diferentes variables y métodos para la resolución de problemas.

Se considera importante aplicar este tipo de innovación en la Unidad Educativa “Dr. José R. Chiriboga V.” dado que el propósito de este modelo pedagógico es fortalecer en el estudiante el desarrollo de su propio pensamiento, aprendizaje y personalidad, así como mejorar el desempeño académico en la asignatura de química.

2.5 Proyecciones curriculares: estructura, interrelaciones disciplinarias, transdisciplinariedad

El ministerio de educación (MinEduc) como ente rector de la educación, establece que:

El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado. (educación, 2016)

Es decir el currículo es la estructura organizada que regula las prácticas pedagógicas, ya que permite comprender el contexto socio cultural en el que se desenvuelve la educación, garantizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Actualmente está vigente la propuesta curricular del 2016, ya que se realizó un reajuste en el currículo del 2010, bajo la Dirección Nacional de Currículo y el Ministerio de Educación. Este reajuste se definió a partir de 3 pasos:

- *Redefinición del perfil de salida:* el perfil de salida del bachiller ecuatoriano se define a través de 3 valores fundamentales como son la justicia, la innovación y la solidaridad.
- *Ajuste a la propuesta curricular:* para flexibilizar el currículo, se lo plantea por niveles y subniveles, donde los niveles son de educación general básica (EGB) y bachillerato general unificado (BGU), mientras que los subniveles están conformados por subniveles: preparatoria, básica elemental, básica media y básica superior. Por lo que se establecen los elementos curriculares: objetivos de área, objetivos de subniveles, destrezas con criterios de desempeño organizados por bloques curriculares.
- *Redefinición de la propuesta de evaluación:* la evaluación interna realizada por los docentes a partir de las destrezas con criterios de desempeño, con los criterios de evaluación y los indicadores de evaluación. Mientras que la evaluación externa es realizada por el Ineval, para determinar los estándares de aprendizaje y definiéndose los niveles de logro.

2.5.1 Tipología del currículo

De acuerdo con el alcance del currículo y sus aplicaciones en la práctica educativa, al currículo lo podemos clasificar de la forma siguiente:

1. **Currículo oficial o prescrito:** hace referencia a la propuesta curricular del 2016 emitido por el ente rector como es el Ministerio de Educación, este currículo es de proyección nacional para la educación general básica y el bachillerato general unificado, donde se establece el perfil de salida único del bachiller ecuatoriano, contiene un sistema de contenidos que en todo el país deben cumplir, responde a estándares de calidad establecidos para todos y se propone la capacitación y preparación general de los docentes de forma centralizada.
2. **Currículo operacional o en aplicación:** este tipo de currículo está contextualizado en la realidad de cada centro educativo y depende del grado de eficiencia de la gestión educativa como: la organización, planificación, ejecución y evaluación de los actores educativos. Depende de la preparación académica de los docentes y sobre todo de la actitud de los actores sociales como: autoridades, docentes, estudiantes, padres de familia, comunidad.
3. **Currículo oculto:** este tipo de currículo se presenta de acuerdo a las vivencias que se producen en el contexto educativo. Se da por nuevas situaciones que surgen del quehacer cotidiano educativo, por lo que es importante la figura del docente.
4. **Currículo nulo:** este tipo de currículo se presenta cuando los eventos o clases no se ejecutan como por ejemplo los días que no hubo clases, que no se trabajó, por el incumplimiento del currículo operacional o porque el docente no estuvo preparado para la temática en estudio, por lo que los resultados de aprendizaje no se lograron.
5. **Extra currículo:** se da cuando un sistema de actividades no forman parte directa del currículo oficial u operacional, pero dichas actividades fortalecen el proceso educativo. Estas actividades deben ser opcionales, salvo que formen parte de las normales reglamentarias de la institución.

2.5.2 Niveles de concreción del currículo

1. **Macro currículo:** es el currículo nacional emitido por el Ministerio de Educación, el cual especifica el perfil de salida del bachiller, la propuesta curricular y la propuesta de evaluación.
2. **Meso currículo:** las unidades educativas deben concretar la propuesta del macro currículo, y se debe adaptar de acuerdo a las necesidades dentro del proyecto curricular institucional (PCI)
3. **Micro currículo:** Los docentes desarrollan sus planificaciones curriculares anuales (PCA) y las microplanificaciones, con la finalidad de generar situaciones significativas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje

2.7 Propuesta de Estrategias metodológicas para desarrollar el área del conocimiento seleccionada

La química es una ciencia teórica-experimental, que estudia los fenómenos que ocurren en la naturaleza y su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso de interacción docente-estudiante, por lo que la enseñanza de la química está en función del docente quien promueve la investigación, la creatividad y la autonomía en los estudiantes, con el propósito de desarrollar en ellos habilidades cognitivas y estilos de pensamiento lógico, crítico y complejo.

En el aprendizaje de la química, los estudiantes son los actores principales que participan en la construcción de nuevos conocimientos significativos, a través de la problematización, la comprensión y la toma de decisiones pues estos 3 aspectos promueven en los estudiantes las relaciones entre lo que conocen y el nuevo conocimiento

Pero desde la realidad institucional, la química es una asignatura que genera poco interés en los alumnos, pues esto obstaculiza la calidad de los aprendizajes y provoca una adquisición de conocimiento mecánico, memorístico y poco duradero. Por lo que, dada esta situación se plantea la siguiente propuesta de estrategias metodológicas, con la finalidad de plantear y ejecutar alternativas educativas innovadoras que generen en los estudiantes interés y curiosidad por conocer y aprender la química.

El fundamento conceptual se sostiene en el enfoque histórico-cultural, la teoría psicológica del aprendizaje socio-constructivista, la teoría del aprendizaje significativo y la propuesta de la pedagogía socio-crítica.

2.7.1 Propuesta de la estrategia metodológica para la química

La estructura de la estrategia metodológica propuesta por (Rodríguez del Castillo, M. 2004, como se citó en (Mendoza y otros, 2017)) se divide en 6 secciones que a continuación se da a conocer.

1. **Fundamentación:** Se establece el contexto y ubicación de la problemática a resolver. Ideas y puntos de partida que fundamentan la estrategia.
2. **Diagnóstico:** Indica el estado real del objeto y evidencia el problema en torno al cual gira y se desarrolla la estrategia.
3. **Planteamiento del objetivo general:**
4. **Instrumentación:** Explica la metodología que se aplica, las condiciones, tiempos y responsables.

5. **Planeación estratégica:** Planificación por etapas de las acciones, recursos, medios y métodos que corresponden a los objetivos.
6. **Evaluación:** Definición y valoración de los logros alcanzados.

La elaboración de una estrategia metodológica en base a sus secciones y de acuerdo a la estructura de los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje, estos permitirá mejorar el aprendizaje de la química, dando las pautas al docente para seguir cada una de sus fases y mejorar su accionar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se proponer la estrategia metodológica para el estudio de la Nomenclatura Química.

Unidad 2: La Química y su lenguaje

Tema: Nomenclatura química

Objetivo de la unidad:

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

Destreza con criterio de desempeño:

CN.Q.5.2.3. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, así como el método a seguir para su obtención (vía directa o indirecta) mediante la identificación del estado natural de los elementos a combinar y la estructura electrónica de los mismos.

CN.Q.5.2.4. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos, diferenciar los métodos de obtención de los hidróxidos de los metales alcalinos del resto de metales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brønsted-Lowry.

CN.Q.5.2.5. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brønsted-Lowry.

Metodología: ABP y Flipped Classroom

1. Activación:

- **Presentar el problema:** El docente propone situaciones problemáticas reales y contextualizadas al lugar al que se desenvuelven los estudiantes.

Para nuestro ejemplo se plantea:

- Iniciar con una lectura corta sobre “Productos peligrosos en casa”

- Verificar la comprensión lectora, a través de preguntas básicas como: ¿Qué productos que utilizas en tu hogar crees que son peligrosos para el medio ambiente?, ¿Por qué es importante seguir al pie de la letra las instrucciones de manejo de los productos?, ¿Cuáles crees que son las principales aplicaciones de la nomenclatura química?
- **Activar los equipos:** El docente forma grupos de trabajo para que los estudiantes empiecen a:
 - Plantear las hipótesis
 - Identificar conceptos y palabras clave
 - Generar lluvia de ideas
- **Supervisar el plan de trabajo:** el docente verifica y supervisa el trabajo inicial de los estudiantes para direccionarlos en el camino correcto hacia la investigación.

2. Investigación

- **Evaluar la pertinencia de los recursos:** el docente deberá orientar a la búsqueda de la información a través de:
 - Método Flipped clasroom
 - Texto del estudiante: leer sobre la formación de los óxidos básicos y ácidos; hidróxidos y; ácidos hidrácidos y oxácidos.
 - Material audiovisual
 - Uso de laboratorio: para realizar experimentos básicos
 - Juegos lúdicos como: el juego de la memoria, crucigramas, carrera de los óxidos
 - Organización de la información mediante mapeos cognitivos, utilizando herramientas digitales como: goconqr, lucidchart, entre otros.
- **Proporcionar retroalimentación**

3. Resolución: los docentes deben solicitar y verificar el planteamiento de las soluciones a la problemática planteada por parte de los estudiantes. Si los estudiantes presentan inconvenientes, el docente debe reconducir a los desorientados

4. Evaluación

- **Dirigir la discusión grupal:**
 - Los estudiantes deben emitir su proyecto o reporte final
 - EL proyecto final debe ser presentado a sus compañeros e indicar las soluciones planeadas a fin de realizar un debate entre los estudiantes.
 - Fomentar la reflexión y criticidad

- **Evaluar el desempeño de las competencias y de la actividad:** el docente evalúa las competencias a través de los indicadores de evaluación.

En conclusión, el modelo pedagógico propuesto para la enseñanza-aprendizaje de la química en la unidad educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez” se fundamenta en utilizar las tres teorías psicológicas del aprendizaje como son: conductista, en ciertas temáticas de estudio que requieran de memorización y repetición; la cognitivista a fin de desarrollar las estructuras mentales y abstractas de los estudiantes; y el constructivismo donde el estudiante sea quien adquiera el conocimiento nuevo a través de los conocimientos previos y la investigación autónoma, fortaleciendo sus habilidades críticas, reflexivas y creativas.

Con respecto a la metodología se utiliza el aprendizaje basado en problemas (ABP) y la clase invertida (flipped classrom), métodos innovadores donde el docente es un guía para los estudiantes. Y finalmente las estrategias de enseñanza que propone el modelo pedagógico son innovadoras como el uso de laboratorio de Ciencias Naturales, juegos lúdicos, mapeos cognitivos, estrategias que desarrollan los estilos de pensamiento en los estudiantes.

2.8 Valoración por criterios de especialistas

2.8.1 Selección de los especialistas

Con el propósito de valorar la propuesta del modelo pedagógico, se selecciona a tres especialistas, atendiendo a los siguientes criterios:

- Tener maestría o Doctorado en áreas de la ciencia de la educación.
- Tener al menos 5 años de experiencia en el ejercicio profesional docente.
- Haber participado en cursos o capacitaciones relacionados a temas pedagógicos.

La propuesta del modelo pedagógico es valorada por tres especialistas, los cuales cumplen con los criterios preestablecidos.

2.8.2 Criterios a evaluar

Los especialistas valoran el modelo pedagógico de acuerdo a los siguientes parámetros.

- Pertinencia
- Innovación
- Funcional
- Aporte a la institución.

Estos cuatro parámetros son evaluados bajo la escala de Likert que establece 5 puntos, donde se solicita al evaluador exprese el grado de adecuado o inadecuado en cada parámetro a ser analizado. Las opciones a seleccionar son:

1. Inadecuado
2. Poco adecuado
3. Adecuado
4. Bastante adecuado
5. Muy adecuado

Finalmente se solicita a los especialistas, mencionen las observaciones o sugerencias respecto al modelo pedagógico propuesto. Véase ANEXO 3

2.8.3 Resultados de la valoración de los especialistas

Los especialistas que realizaron la valoración, mencionan en su mayoría que el modelo pedagógico propuesto es pertinente de acuerdo a la realidad institucional, ya que hace referencia a los fundamentos teóricos, a las proyecciones didácticas y proyecciones curriculares. Por otro lado los especialistas indican que están bastante de acuerdo con las innovaciones didácticas propuestas en el modelo pedagógico, ya que incluyen el uso de herramientas digitales para mejorar la calidad educativa, así también consideran que es importante el uso del laboratorio pero se necesita de la colaboración de padres de familia y estudiantes para equiparlo con los materiales y reactivos necesarios para realizar la parte experimental.

Con respecto a la funcionalidad, los especialistas mencionan que el modelo pedagógico cumple con las orientaciones teóricas y metodológicas para la implementación en la institución educativa, mejorando el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de química y en especial mejorando la calidad educativa.

CONCLUSIONES

- Se analizó los fundamentos teóricos y metodológicos de la práctica educativa sobre la enseñanza-aprendizaje de la química, a partir del contexto institucional, con la finalidad de integrar las teorías y métodos eficaces en el modelo pedagógico propuesto.
- Para elaborar la propuesta del modelo pedagógico se realizó la indagación previa de la unidad educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez”, donde se analizó la misión, visión, fortalezas y debilidades, así como los documentos del meso currículo de la institución, por lo que se determinó que la unidad educativa plantea en su propuesta educativa el enfoque constructivista, no obstante los docentes continúan con la práctica tradicional, por lo que la presente modelo pedagógico se centró en fortalecer los procesos teóricos, metodológicos y didácticos.
- El modelo pedagógico propuesto mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química tanto en los estudiantes como en los docentes, logrando en los estudiantes el desarrollo de habilidades críticas, reflexivas y creativas con el propósito de transformar el aula en un espacio de innovación acorde a las necesidades de los estudiantes, así como mejorar el rendimiento académico y lograr un aprendizaje problematizador, constructivo, comprensivo y significativo.
- Los especialistas valoraron el modelo pedagógico y lo establecieron como bastante adecuado puesto que el ABP, la clase invertida, el mapeo cognitivo y la articulación con los estilos de pensamiento son estrategias metodológicas y didácticas innovadoras, que fortalecerán el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química dentro de la unidad educativa.
- Se determina que el Modelo Pedagógico tiene el propósito de medir la calidad de la educación con el cumplimiento de los objetivos, propósitos y metas educacionales con instrumentos estandarizados guardando una relación entre el docente, el saber y los estudiantes.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar el modelo pedagógico en la unidad educativa “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez”, a fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes e incentivar el interés por la asignatura química.
- Profundizar y actualizar el modelo pedagógico, de acuerdo al perfil del estudiante que se desea formar, tomando en cuenta los fundamentos teóricos, metodológicos y didácticos que orienten la labor educativa.
- Se recomienda a los docentes de la unidad educativa incorporar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para un aprendizaje dinámico entre el docente, el saber y el estudiante, a pesar de tener limitaciones de conectividad en la comunidad educativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Águila, J. (marzo de 2020). *Ejes transversales en educación*. <http://upinforma.com/nuevo/info.php?cat=opinion&id=469>
- Alfonso, M. (2016). *Introducción a la pedagogía de Paulo Freire*. México.
- Barón, N. (2021). *Conectivismo*. Universidad de Colima: https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_resena.pdf
- Cantor, J., & Altavaz, A. (2019). Los modelos pedagógicos contemporáneos y su influencia en el modo de actuación profesional pedagógico. *Scielo*.
- Collaguazo, I. (septiembre de 2021). Modelo pedagógico para el nivel inicial de la Escuela de Educación Básica República de Venezuela. Quito, Pichincha, Ecuador.
- educación, M. d. (2016). *Currículo Nacional*. <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Elmys, E. (2017). La educación en América Latina: desarrollo y perspectivas. *Scielo*.
- Elmys, E. (2017). La educación en América latina: desarrollo y prespectivas. *Scielo*.
- Flores, R. (1994). *Educación y pedagogía*.
- Flores, R. (2001). *Evaluación pedagógica*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Galván, A., & Siado, E. (2021). Educación Tradiciona: un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *CIENCIAMATRIA Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 963-971.
- Garzón, L. (agosto de 2010). *Pedagogía socio crítica en Paulo Freire y Henry Giroux*. Bogotá.
- Herrera, M., Perugachi, J., & Baldeón, P. (2019). LLas TIC en el desarrollo de clase inversa : Experiencia Unidad educativa fiscal San Francisco de Quito. *Revista Conrado*, 248-257.
- Lamata, R., & Dominguez, R. (2003). *La construcción de procesos formativos en la educación no formal*. Madrid: Narcea S.A.
- Medina, A., & Salvador, F. (2009). *Didáctica general*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.
- Mendoza, V., Abad, K., & Mendoza, B. (2017). Estrategia metodológica para mejorar el desarrollo de aplicaciones informáticas de estudiantes novatos.
- Meneses, G. (2007). *El proceso de enseñanza-aprendizaje: el acto didáctico*. [file:///C:/Users/User/Dropbox/Mi%20PC%20\(DESKTOP-NS6H5BB\)/Downloads/El%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20-%20aprendizaje%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Dropbox/Mi%20PC%20(DESKTOP-NS6H5BB)/Downloads/El%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20-%20aprendizaje%20(1).pdf)
- Ministerio de educación. (2016). Currículo oficial: www.educacion.gob.ec
- Ordoñez, B., Ochoa, M., & Espinoza, E. (2020). El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica en Machala. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 24-31.
- Ortiz, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Ediciones de la U.

- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Cuenca: Sophia, Colección de la filosofía de la educación.
- Papalia, D., Wendkos, S., & Duskin, R. (2007). Desarrollo Humano. México D.F: McGraw-Hill Interamericana.
- Pradas, C. (23 de octubre de 2018). *Psicología on line*. <https://www.psicologia-online.com/la-teoria-de-b-f-skinner-conductismo-y-condicionamiento-operante-4155.html>
- Quintero, Y., Mayra, B., & Cuba, M. (2021). La formación docente para una práctica exitosa. En *Educación, actualidad y perspectivas en países de América Latina* (págs. 111-116). Editorial Universidad Israel.
- Romero, G. (febrero de 2009). La pedagogía en la educación. Córdoba, España.
- Romero, J. (septiembre de 2021). Modelo Pedagógico para la unidad educativa Shushufindi. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Sosa, B. (19 de septiembre de 2016). *La pedagogía como arte o ciencia*. Cátedra Carlos Castellano: <https://www.carlosllanocatedra.org/blog-familia-y-sociedad/la-pedagog%C3%ADa-arte-o-ciencia>
- Sosa, B. (19 de septiembre de 2016). *La pedagogía como arte o ciencia*. <https://www.carlosllanocatedra.org/blog-familia-y-sociedad/la-pedagog%C3%ADa-arte-o-ciencia>
- UNESCO. (2019). *Resultados del Análisis curricular del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*.
- UNESCO. (2020). *Gasto público en educación, total (% del PIB)*.
- Vásquez, E., & Leon, R. (junio de 2013). *Educación y modelo pedagógicos*. Secretaría de educación de Boyacá: http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf
- Villalobos, V., Ávila, J., & Olivares, S. (2016). Aprendizaje Basado en Problemas en química y el pensamiento crítico en secundaria. *Scielo*.
- Vives, M. (2016). Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del Sur. *redipe*, 1-16.

ANEXOS

ANEXO 1

FORMATO DE ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

PROPUESTA DE UN MODELO PEDAGÓGICO

Estimado estudiante, como parte de un proyecto de investigación, solicito me colabore respondiendo las siguientes preguntas, que están direccionadas a UNA CLASE DE QUÍMICA.

Seleccione el curso al que pertenece *

1. 1ro BGU
2. 2do BGU
3. 3ro BGU

Al iniciar la clase el docente menciona el TEMA Y LOS OBJETIVOS de aprendizaje. *

Si

No

El docente activa los CONOCIMIENTOS PREVIOS, haciendo preguntas y solicitando ejemplos. *

Si

No

Con que frecuencia, el docente utiliza MATERIAL DIDÁCTICO para sus horas de clase. *

Siempre

Regularmente

Algunas veces

Nunca

Con que frecuencia, el docente demuestra CREATIVIDAD en sus horas de clase. *

- Siempre
- Regularmente
- Algunas veces
- Nunca

Con que frecuencia, el docente promueve la PARTICIPACIÓN de todos los estudiantes. *

- Siempre
- Regularmente
- Algunas veces
- Nunca

El docente domina el tema que te enseñó *

- Siempre
- Regularmente
- Algunas veces
- Nunca

Los métodos de enseñanza que utiliza el profesor son innovadores. *

- Siempre
- Regularmente
- Algunas veces
- Nunca

Considera usted que el estudio de la química es difícil *

Sí

No

Justifique su respuesta anterior *

Texto de respuesta larga

ANEXO 2

RESULTADOS DE LA ENCUESTA A ESTUDIANTES

67 respuestas



No se aceptan más respuestas

Mensaje para los encuestados

Ya no se aceptan respuestas en este formulario

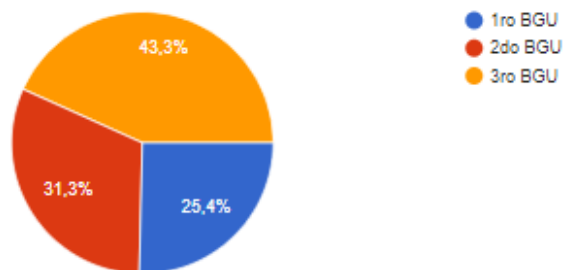
Resumen

Pregunta

Individual

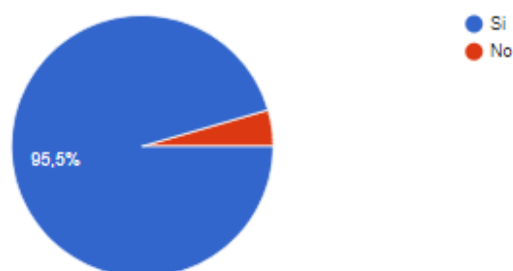
Seleccione el curso al que pertenece

67 respuestas



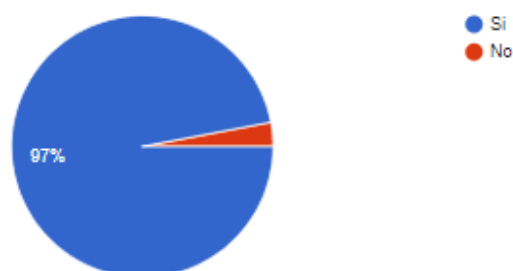
Al iniciar la clase el docente menciona el TEMA Y LOS OBJETIVOS de aprendizaje.

67 respuestas



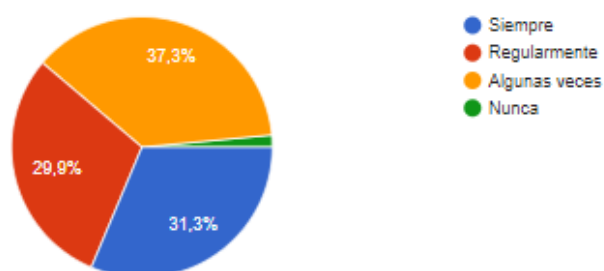
El docente activa los CONOCIMIENTOS PREVIOS, haciendo preguntas y solicitando ejemplos.

67 respuestas



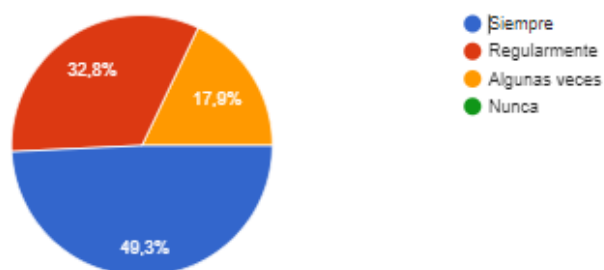
Con que frecuencia, el docente utiliza MATERIAL DIDÁCTICO para sus horas de clase.

67 respuestas



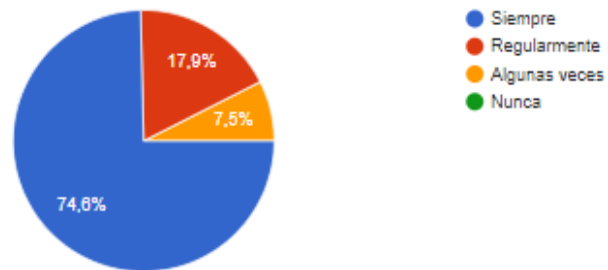
Con que frecuencia, el docente demuestra CREATIVIDAD en sus horas de clase.

67 respuestas



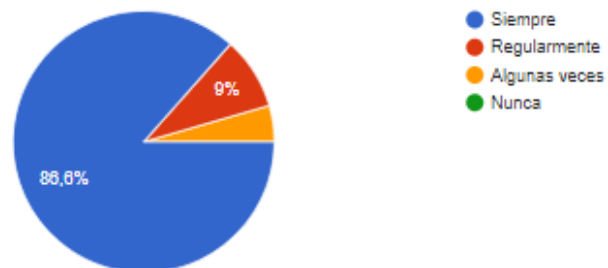
Con que frecuencia, el docente promueve la PARTICIPACIÓN de todos los estudiantes.

67 respuestas



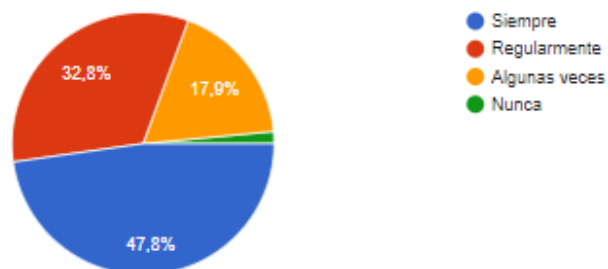
El docente domina el tema que te enseñó

67 respuestas



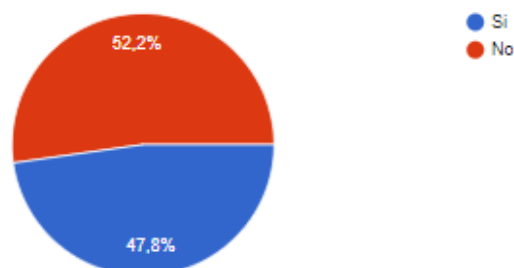
Los métodos de enseñanza que utiliza el profesor son innovadores.

67 respuestas



Considera usted que el estudio de la química es difícil

67 respuestas



Justifique su respuesta anterior

67 respuestas

Si es un poco difícil entender

No xq siempre nos explica de la mejor manera y se nos ase más fácil entender

Es un poco difícil

Me es complicado memorizar fórmulas

Los compuestos y estre las demás cosas son algo difíciles de domar a la perfección se me dificulta un poco

No porque sólo depende de la atención mediante la clase y la enseñanza de nuevos temas del docente

Solo en cuando a fórmulas y reglas se trata

No es difícil porque en mi opinión considero que es una tema que necesita solamente concentración para entenderlo y ponerlo en práctica

ANEXO 3

FORMATO DE LOS CRITERIOS A EVALUAR POR MEDIO DE ESPECIALISTAS

DATOS INFORMATIVOS DEL ESPECIALISTA

Estimado docente, usted ha sido considerado para valorar la propuesta del MODELO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA, dado su amplio conocimiento en la educación.

Mencione la Unidad Educativa en la que labora *

Texto de respuesta corta

Seleccione el rango con respecto a sus años de experiencia laboral docente. *

- de 1 a 5 años de experiencia
- de 5 a 10 años de experiencia
- de 10 a 15 años de experiencia
- de 15 a 20 años de experiencia
- mayor a 20 años de experiencia

VALORACIÓN POR CRITERIOS DE ESPECIALISTAS



La valoración se realiza en 4 parámetros: PERTINENCIA, INNOVACIÓN, FUNCIONALIDAD, APOORTE A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA. Por lo que solicito que usted seleccione el criterio de valoración que usted considere.

PARÁMETROS A EVALUAR *

	Inadecuado	Poco adecuado	adecuado	bastante adecu...	Muy adecuado
¿Cómo conside...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Considera ust...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Considera ust...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Considera ust...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Escriba su observación o sugerencia respecto al modelo pedagógico propuesto para la enseñanza de la química.

Texto de respuesta larga

ANEXO 4

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS

Mencione la Unidad Educativa en la que labora

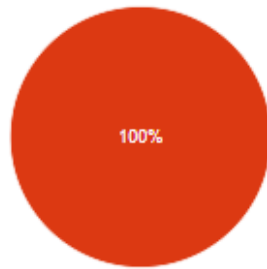
2 respuestas

Dr José Ricardo Chiriboga Villagomez

U.E JOSE RICARDO CHIRIBOGA VILLAGOMEZ

Seleccione el rango con respecto a sus años de experiencia laboral docente.

2 respuestas



- de 1 a 5 años de experiencia
- de 5 a 10 años de experiencia
- de 10 a 15 años de experiencia
- de 15 a 20 años de experiencia
- mayor a 20 años de experiencia

Mencione el cargo ocupacional

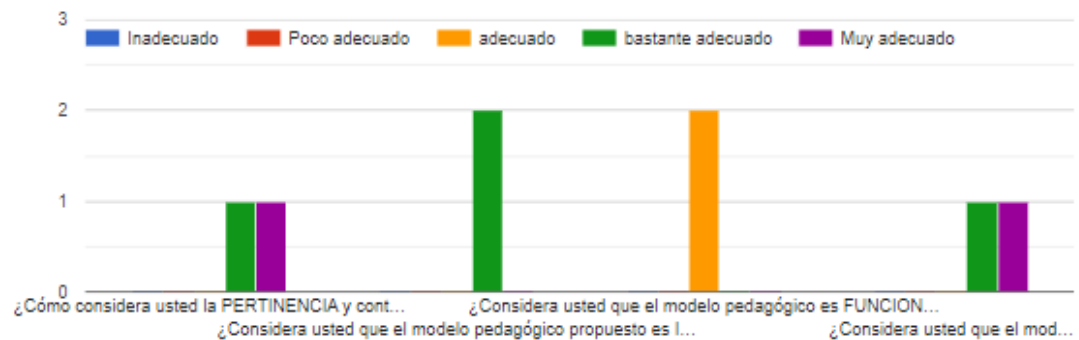
2 respuestas

Docente

Docente

VALORACIÓN POR CRITERIOS DE ESPECIALISTAS

PARÁMETROS A EVALUAR



Escriba su observación o sugerencia respecto al modelo pedagógico propuesto para la enseñanza de la química.

2 respuestas

El modelo del (flipped classrom), necesita contemplar todo diseño instruccional para la clase de forma presencial y virtual, pues el alumno es el actor principal de su aprendizaje y en la clase el docente es guía de las dudas que no pudo comprender o complementar.

M

Considero muy adecuado la propuesta, debido que el estudiante es participe de si conocimiento atravez de sus conocimientos propios e investigativos.