



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

**DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA**

**Enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química en 1ero de  
bachillerato técnico agropecuario.**

**Línea de investigación:**  
Proceso pedagógico curricular

Previo a la obtención del título de Magíster en Pedagogía Mención técnica y  
Tecnológica

**Autora**

Ing. Rosalba Mercedes Lara Tambaco

**Asesora**

MSc. Diana Sabrina Marcillo Murillo

Esmeraldas, Ecuador, Enero 2022

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos establecidos por el reglamento de Grado de la PUCESE previo la obtención del Título de MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA MENCIÓN EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA.

## **TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

Enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química en 1ero de bachillerato técnico agropecuario.

Autor: Rosalba Mercedes Lara Tambaco

MSc. Diana Sabrina Marcellio Murillo  
DIRECTORA DE TESIS

F. \_\_\_\_\_

PhD. Magdalena Cid García  
LECTOR 1

F. \_\_\_\_\_

MSc. Mabel Montes Molina  
LECTOR 2

F. \_\_\_\_\_

MSc. David Puente Holguín  
COORDINADOR DE POSGRADO

F. \_\_\_\_\_

MSc. Álex David Guashpa Gómez  
SECRETARIO GENERAL PUCESE

F. \_\_\_\_\_

Esmeraldas, Ecuador, enero 2022

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Quien suscribe, **Rosalba Mercedes Lara Tambaco**, portador de las cédulas de ciudadanía No. 0803719558, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presentamos como informe final, previo a la obtención del título de **MAGISTER EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA**, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi exclusiva responsabilidad legal y académica.

Rosalba Mercedes Lara Tambaco  
C.I.0803719558

## **CERTIFICACIÓN**

Yo, **Diana Marcillo**, en calidad de director de Tesis, cuyo título es: **Enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química en 1ero de bachillerato técnico agropecuario**.

**Certifico** que las sugerencias realizadas por el Tribunal de Sustentación Privada de Tesis, han sido incorporadas al documento final; por lo que, autorizo su presentación ante el Tribunal de la Tesis.

MSc. Diana Sabrina Marcillo Murillo  
DIRECTORA DE TESIS

## **DEDICATORIA**

Con amor a todas las personas que creyeron en mí  
y estuvieron conmigo con una palabra o un gesto de  
cariño.

## AGRADECIMIENTO

Me permito agradecer infinitamente a Dios por otorgarme salud, vida, fortaleza, a todas las personas que formaron parte de este trabajo y estuvieron en el transcurso de mi formación académica brindándome palabras de motivación para continuar.

Mi gratitud a la PUCESE por la oportunidad que me brindó de aprender, a la coordinadora MSc. Isabel Tapia, conocida por todos con cariño como Isabelita por su excelente y acertada cooperación. A todos mis estimados profesores, en especial a PhD. Magdalena Cid por creer en mí y brindarme su conocimiento. A mi querida tutora MSc. Diana Marcillo, quien me acompañó durante todo el trabajo investigativo y con paciencia me guío y ayudó hasta finiquitar satisfactoriamente el TFM.

A mis amigos de siempre Janeth y Jimmy, así como a todos los que Dios puso en mi camino en el trayecto académico, en especial a mis queridas Anicita, Amparito, Tanyita, siempre escuchando mis alegrías y en ocasiones inconvenientes, interviniendo con una actitud positiva y divertida.

A mí amada familia por su comprensión y entusiasmo, demostrado desde que inicié a estudiar hasta la culminación. Gracias a mi querido hijo por su amor y colaboración en el hogar.

## **RESUMEN**

El actual trabajo investigativo estudio enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química en primero de bachillerato técnico agropecuario. Se empleó una aproximación cualitativa, el método usado fue el estudio de caso. Para la recolección de datos se efectuaron las técnicas que se mencionan a continuación: entrevista semiestructurada, grupo de discusión y análisis documental. El análisis de datos demostró que los docentes en su praxis no aplican el ABP para la enseñanza y tienen un conocimiento básico o elemental sobre el uso de las TIC. También se evidenció que la aplicación de estrategias para la enseñanza- aprendizaje de la Química requiere de una gran motivación, uso de recursos didácticos y actitudes positivas en el trabajo de aula. Por dichos motivos, se crea una propuesta de capacitación para los docentes que imparten la asignatura de Química en primero de bachillerato técnico de la unidad educativa “Marianita”, con la finalidad de fortalecer la labor docente y se logre en los estudiantes la construcción de su propio conocimiento.

Palabras clave: Estrategias de enseñanza aprendizaje, ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), TIC

## **ABSTRACT**

The current investigative work study teaching-learning of the subject of Chemistry in the first year of agricultural technical high school. For this, a qualitative approach was used, the method used was the case study. For data collection, the following techniques were used: semi-structured interview, discussion group and documentary analysis. The data analysis showed that teachers in their praxis do not apply PBL for teaching and have basic or elementary knowledge about the use of ICT. It was also evidenced that the application of strategies for the teaching-learning of Chemistry requires great motivation, use of didactic resources and positive attitudes in classroom work. For these reasons, a training proposal is created for teachers who teach the subject of Chemistry in the first technical high school of the "Marianita" educational unit, in order to strengthen the teaching work and achieve in the students the construction of their own knowledge.

Keywords: Teaching-learning strategies, ABP (Problem-Based Learning), TIC

# ÍNDICE GENERAL

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD .....	iii
CERTIFICACIÓN .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT.....	viii
1.INTRODUCCIÓN .....	13
1.2. Presentación del tema .....	13
1.3 Planteamiento y formulación del problema .....	16
1.4 Justificación .....	17
1.5 Objetivos .....	19
1.5.1 General.....	19
1.5.2 Específicos .....	19
1.6 Hipótesis de acción .....	19
2.MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 Bases teóricas – científica.....	20
2.1.1 El Constructivismo en la Educación .....	20
2.1.2 Estrategias de Enseñanza Aprendizaje.....	21
2.1.3 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) .....	24
2.1.4 Características del (ABP).....	24
2.1.5 La Enseñanza de la Química desde el Currículo.....	25
2.1.6 Importancia de las TIC en la Educación. ....	27
2.1.7 Recursos TIC para la enseñanza de la Química.....	29
2.1.8 Ventajas del uso de TIC en la Educación. ....	30
2.2 Antecedentes.....	33
3.MARCO METODOLÓGICO.....	37
3.1. Contexto de la investigación .....	37
3.2. Metodología de la investigación .....	39
3.3. Población y muestra.....	41
3.4. Objetivos.....	41
3.4.1. Objetivo General .....	41
3.4.2. Objetivos Específicos.....	41
3.5. Preguntas de investigación.....	42

3.6. Técnicas e instrumentos utilizados .....	42
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	44
4.1 Análisis de los datos.....	44
4.1.1 Entrevista semiestructurada .....	44
4.1.2 Grupo de discusión .....	53
4.1.3 Análisis documental.....	62
4.1.3.1 Currículo Vigente.....	63
4.2 Discusión de los datos.....	64
5. PROPUESTA METODOLÓGICA.....	67
5.1.1. Objetivos.....	69
5.1.2. Temporalización: cronograma .....	69
5.1.3. Planificación de la propuesta de intervención.....	70
5.1.4. Diseño de la evaluación de la propuesta .....	71
6. CONCLUSIONES .....	73
7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA .....	75
a) Limitaciones.....	75
b) Prospectiva.....	75
8. REFERENCIAS.....	76
9. ANEXOS .....	86

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas e instrumentos utilizados para el levantamiento de información.....	43
Tabla 2: Categorías de la entrevista semiestructurada.....	45
Tabla 3. Categorías del grupo de discusión .....	54
Tabla 4. Plan general para el desarrollo de la propuesta.....	67
Tabla 5. Propuesta de actividades .....	67
Tabla 6. Temporalización de la propuesta .....	70
Tabla 7. Sesiones para capacitación.....	86
Tabla 8. Resumen de evaluación por sesiones .....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de categorías y subcategorías. (Entrevista semiestructurada) .....	46
Figura 2. Esquema de categorías y subcategorías. (Grupo de discusión) .....	55

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.2. Presentación del tema

La enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química en diversas áreas ya sea orgánica o inorgánica continuamente ha presentado inconvenientes en la parte educativa como didáctica, de modo que no se aplica una estrategia que permita a los educandos una óptima comprensión de los contenidos teóricos relevantes, así como la apropiación de los conocimientos construidos en la experimentación (Tejada et al., 2014).

Las TIC se presentan como una abreviación de la terminología Tecnologías de la Información y Comunicación, las cuales se conocen como un grupo de tecnologías que se han desarrollado en la actualidad para proveer a los usuarios tanto de información como de una comunicación más eficiente, las mismas que han transformado las formas de tener acceso a los conocimientos y a las interacciones humanas (Chen, 2019).

Las TIC han convertido las estrategias que se emplean para obtener información a través de las tecnologías de la comunicación y el acceso que facilitan a diversas fuentes tales como la televisión, los diarios, la radio, entre otras, y a su vez mediante el uso del desarrollo del internet y de la implementación de los nuevos y actuales aparatos electrónicos como la computadora, la tableta y el smartphone, también aulas virtuales educativas y de información, y de los softwares disponibles (Chen, 2019).

También pueden emplearse para la construcción de material interactivo, promoviendo el aprendizaje y el desarrollo de destrezas, al requerir que el educando movilice su pensamiento crítico y analítico, mientras interactúa con ellas, desarrollando su capacidad responderá los retos e inconvenientes asociados en cada materia y en su futuro laboral (Hernández et al., 2014).

Actualmente es cada vez más evidente la necesidad de que el profesorado mejore profesionalmente, requiere de prácticas renovadoras que favorezcan a los procesos pedagógicos (Cortés, 2016, p.238). Es por esta razón hoy en día el avance de las tecnologías y el uso de adecuado de estas aportan valiosas herramientas educativas, ayudando a la

implementación de proyectos que favorecen los cambios e invenciones, mismos que influyen en la correcta instrucción, de educadores y educandos (Rivero et al., 2013).

Como estrategia didáctica para la E-A de la Química se determina enseñar mediante de una situación real de su contexto en donde se interrelacione los contenidos teóricos con la parte experimental o práctica. De modo que contribuya al aprendizaje integral y construcciones propias de nuevos saberes. En el cual el educador cumple un rol mediador y crea escenarios e incitando el aprendizaje cooperativo (Lazo, 2012).

El uso de las TIC permite llevar a cabo el proceso de proveer una educación personalizada y más eficiente otorgando la adecuada atención de los requerimientos e intereses del estudiante. De la misma manera, es una opción que permite redimir a la educación formal dentro del entorno del aula y poder convertirla en una actividad más dinámica, la utilización de las tecnologías orientadas al progreso de la formación académica facilitan el uso de estrategias de enseñanza y a su vez el empleo de recursos tecnológicos que contribuyen de manera más factible el proceso de enseñanza-aprendizaje en adelante (E-A) cuyo objetivo es capacitar al docente como usuario de TIC y que este pueda aprovechar el empleo de las múltiples herramientas tecnológicas de educación (Rojas, 2019).

El empleo de la tecnología facilita que los procesos cognitivos posean una gran incidencia en el aprendizaje de materiales académicos y científicos dentro de todos los contenidos como también en el área de la Química. Además, de su información científica puede contribuir artísticamente en el desarrollo de esta, como consecuencia de la "evolución" natural de las metodologías de aprendizaje y a la interacción de los adolescentes como resultado del acelerado avance de las TIC (Moreira P. , 2019).

Las clases que se desarrollan con las TIC juegan un rol relevante dentro de la enseñanza de la Química. Estas ayudan a los estudiantes a explorar de manera interactiva y en tres dimensiones, las cuales son: la búsqueda de las moléculas de un compuesto, realizar actividades de experimentación con el uso de laboratorios virtuales, conseguir información en páginas Web para sus proyectos (Cataldi, Dominghini, y Lage, 2012, p.50).

Otro punto importante es que las imágenes de compuestos o de reacciones químicas que se emplean en estos proyectos son universales, regidas por la IUPAC (Unión Internacional

de Química Pura y Aplicada), por ende, diversos recursos hechos en otros países y en otros idiomas, se pueden usar sin tener que hacerles mayores cambios (Domínguez I. , 1999).

Las TIC tienen un papel fundamental en la formación docente durante toda su trayectoria profesional, esto se debe a que cada vez más el uso de las TIC se vuelve significativo en el aprendizaje de los estudiantes, el desarrollo del Internet cada vez obtiene más aprobación, lo que significa que la investigación es cada vez más eficaz (Buleje, 1999).

La información que se ha revisado evidencia los progresos en las prácticas docentes, cuando se emplea la tecnología y se puede garantizar que es y será una herramienta útil e indispensable para el desarrollo del proceso de E-A en el aula de clases. La era digital corre a pasos rápidos y agigantados, la tecnología enfocada en la educación no puede ni debe quedarse atrás (Viñals y Cuenca, 2016, p.105).

Es trascendental que el educador sea consciente en su labor y tenga conocimientos sólidos sobre las estrategias de enseñanza-aprendizaje que debe aplicar, con el objetivo de afianzar su praxis en aula. No limitarse a una sola forma de adquisición de conocimiento, sino que ofrezca al alumno la posibilidad de desarrollar destrezas que le permitan desenvolverse y competir en su contexto.

### **1.3 Planteamiento y formulación del problema**

Por lo general es común observar a alumnos de bachillerato que tienen inconvenientes en el aprendizaje de la disciplina de Química. Consideran que hay temas complejos u aburridos, esto se identifica puesto que los estudiantes no se muestran entusiastas en clases, no prestan atención y el rendimiento académico es regular o bajo. Hay la posibilidad de que estos inconvenientes de los alumnos se originen de forma interna como lo es la capacidad intelectual de cada uno o externa que se refiere a la interacción con su entorno y la forma de aprendizaje (Cárdenas, 2006).

Los educandos de 1ero BGU de la Institución Educativa “Marianita” perciben la asignatura de Química como difícil o no entendible, generando esto poco o nada de comprensión sobre los contenidos teóricos y prácticos que se imparten, los docentes se esmeran en la explicación, pero los resultados no son efectivos.

El problema se agrava por la modalidad virtual a la que se ha tenido que recurrir por la crisis sanitaria. Los problemas de conexión a internet, la falta de dispositivos electrónicos, o la poca capacitación que han recibido los educadores en la utilización de las TIC y el desconocimiento otra estrategia de enseñanza-aprendizaje han causado que las clases de Química no se desarrollen con normalidad.

Se piensa que una de las posibles causas la poca o nada capacitación que han recibido los educadores sobre la utilización de herramientas tecnológicas, aunque para este momento los docentes han tenido que adaptarse al uso de las TIC puesto que ha sido el único medio de intervención para dictar sus clases.

Probablemente otra causa relevante es el bajo interés por la autoformación por parte de los educadores en cuanto a la utilización de las herramientas tecnológicas, esto se evidencia porque las clases solo se han limitado al uso de los manuales de la asignatura.

Otra causa puede ser que los docentes no aplican metodologías atractivas para la enseñanza de la materia de Química y esto conlleva a que los educandos consideran la clase aburrida y monótona desencadenando desinterés en la asignatura, no se desarrollan en los estudiantes habilidades necesarias para desempeñarse bien en el ámbito personal, social y posteriormente profesional.

Como consecuencia de no intervenir la problemática los estudiantes seguirán presentando bajo dominio en la apropiación de los contenidos o conocimientos en el área de Química. Esto repercute en sus resultados de aprendizaje no solo de Química sino también de otras asignaturas. Así mismo se verá afectado su ámbito ocupacional cuando se desempeñen como técnicos-agrícolas, ya que se requieren saberes de Química para el uso adecuado de los fertilizantes, mezclas o fórmulas que ayuden al crecimiento y mejora de diversos cultivos.

Esta investigación tiene con finalidad mejorar la práctica pedagógica de los educadores en la asignatura de Química, para ello se ha de contestar a las interrogantes de estudio que se presentan a continuación:

¿Cuál es la perspectiva que tienen los (as) docentes del proceso E-A de la Química?

¿De qué manera perciben los (as) estudiantes el proceso E-A de la Química?

¿Cuáles son las sugerencias metodológicas del ministerio de educación sobre la E-A de la Química?

#### **1.4 Justificación**

Las estrategias de enseñanza aprendizaje son procedimientos relevantes en la construcción de nuevos saberes ya que inciden en el aprendizaje integral de los estudiantes, cuya finalidad debe enmarcarse en que los individuos aprendan a aprender de manera acertada. Partiendo de una idea, en donde el docente mediador a más de instruir sobre contenidos de una determinada asignatura acepta su rol de enseñar a aprender (Mendoza y Mamani, 2012).

Algunas estrategias de aprendizaje como el ABP y la integración de las TIC, son primordiales fuentes de información y por ende un vehículo de transmisión de conocimiento (González, 2016). Por lo tanto, el tema Enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química en 1ero de bachillerato técnico agropecuario es de gran relevancia debido a que son la actualidad un elemento primordial para el desarrollo de competencias. Con el uso de herramientas digitales tanto para estudiantes como para docentes estas tecnologías son parte del proceso de adaptación y de formación de los perfiles.

Con la aplicación de estrategias de E-A que incorpore el uso de las TIC se lograrán aprendizajes significativos en la asignatura de Química para ello es necesario que los docentes

utilicen métodos activos en sus clases, de modo que el estudiante esté motivado y sea el protagonista de su aprendizaje, adquiriendo experiencias que los lleven a comprender distintos temas, superando dificultades que encuentran al resolver ejercicios.

Los beneficiarios de esta investigación serán los educadores, porque por medio de la propuesta se orientará con distintas estrategias de E-A con uso de las TIC. Así los profesores mejorarán su práctica pedagógica y se optimizará la absorción de conocimientos teóricos o prácticos por parte de los estudiantes. De modo que no se perciba a la asignatura como aburrida si no que motive el interés por aprender.

Con la aplicación de estrategias de E-A como el ABP y las TIC se estaría aprovechando las diversas aplicaciones. Se demostraría al estudiante, que dentro de las ciencias aplicada específicamente la Química, también se puede aprovechar los métodos que brinda las TIC. En la actualidad se puede obtener información con mayor rapidez y precisión, así como también una mejor comprensión de la asignatura. Es posible realizar esta propuesta porque se cuenta con el recurso humano y materiales económicos.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 General**

Mejorar la práctica pedagógica de los docentes en la asignatura de Química.

### **1.5.2 Específicos**

- Reflexionar sobre las prácticas pedagógicas innovadoras a las condiciones de la institución.
- Comprender diversas estrategias pedagógicas para la enseñanza de la Química.
- Fortalecer la aplicación del ABP y el uso de las TIC en la práctica docente.

## **1.6 Hipótesis de acción**

A través de la propuesta: “Enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química en 1ero de bachillerato técnico agropecuario.”, se espera que los docentes perfeccionen su práctica pedagógica y con ello los estudiantes mejoren su rendimiento académico.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Bases teóricas – científica.**

En el este apartado se analizan los temas que se constituyen en la base teórica que sustenta la investigación sobre la enseñanza-aprendizaje de la Química en el primer año de bachillerato técnico agropecuario.

#### **2.1.1 El Constructivismo en la Educación**

El modelo constructivista pone en manifiesto a la construcción del conocimiento del individuo, de manera que cada persona adquiere saberes de acuerdo con sus propias experiencias y a la interacción con su ambiente u contexto (Olmedo y Farrerons, 2017).

El aprendizaje constructivista presenta características específicas importantes como es: involucra la activación de saberes que ya basándose en los poseen los estudiantes e incorporando los nuevos a su sistema cognitivo.

Por otra parte, los saberes se construyen mediante la indagación e interrogantes que se efectúa el aprendiz. La interrelación entre el entorno y el sujeto benefician la construcción de nuevos conocimientos. Los contextos naturales brindan mayor protagonismo en los educandos y con ello la construcción de saberes. Es ambicionado la incorporación de los conocimientos escolares y la cotidianidad (Bermejo, 2005).

El constructivismo se fundamenta en principios elementales que según Ortiz (2015) se mencionan a continuación:

- Los saberes son constructos del hombre, en el cual cada individuo percibe el contexto, organiza y le da lógica mediante constructos gracias a la actividad cerebral y con ello la coherencia y sentido de un todo de la realidad.
- Hay diversos contextos construidos de forma personal y no por legislaciones naturales, el sujeto divisa su contexto de manera diferente considerando su estado de ánimo, situación física, cultura y sociedad.

- La ciencia no inventa contextos que han sido elaborados sino más bien los construye, creando e ingeniando situaciones, otorgando un sentido a lo que acontece en el mundo, la sociedad y los seres humanos. Se consiguen estos constructos gracias a los avances científicos alcanzados por diversas áreas como química, física, astronomía, etc.

En el constructivismo existen cuatro enfoques fundamentales que, según expresa González y Pons, 2011 son los siguientes:

El constructivismo radical, el cual se basa en que el individuo construye el conocimiento a base de su experiencia. El constructivismo cognitivo se fundamenta en que el proceso de conocimiento se construye de forma personal. El constructivismo socio-cultural, pone en manifiesto que el conocimiento se construye mediante la doble información es decir interactuando con otros individuos en sus entornos. El constructivismo social sostiene que el conocimiento se construye mediante un intercambio social, el ser humano surge como una construcción de la sociedad.

### **2.1.2 Estrategias de Enseñanza Aprendizaje**

Las estrategias de enseñanza según expresa Vásquez (2010) son todas aquellas metodologías, técnicas y recursos usados por el docente que cuentan con una planificación guiada por las necesidades de una población en específico y cuyo fin va dirigido a hacer más eficiente los procesos de enseñanza-aprendizaje de los educandos. Para conseguir estos objetivos los docentes deben tener presente parámetros, tales como:

- El interés y la motivación de todos y cada uno de los estudiantes.
- Que los ambientes de enseñanza y aprendizaje sean adaptables a los estudiantes.
- La predisposición de los docentes para corregir las posturas estudiantiles.
- El empleo de recursos naturales y que se adapten al proceso y la necesidad de la enseñanza de un tema o área en específico.

El docente, desde el uso de estrategias con herramientas tecnológicas debe reconocer la capacidad autodidáctica de algunos estudiantes e identificar sus verdaderos intereses y la diferencia que posea cada uno para captar los temas (Lagunas, 2013). En ese sentido, las estrategias de enseñanza se definen como el conjunto de decisiones que toma el docente para

orientar el aprendizaje de sus alumnos (Cantor, 2017). Por lo tanto, pensar en plantear y ejecutar estrategias en el aula de clases resulta importante para el desarrollo investigaciones en torno al ámbito educativo.

Para Mendoza y Mamani (2012) el docente es el principal responsable de llegar hacia el estudiante originando y construyendo una enseñanza de manera grupal, elaborando continuamente e intercambiando conocimientos con los estudiantes en un ambiente lleno de instrucciones, donde el maestro como el aprendiz son parte importante dentro de este sistema de aprendizaje y enseñanza.

Según la investigación de Peralta (2015), las estrategias de enseñanza se encuentran también vinculadas en el área de la tecnología, brindando así diversas metodologías digitales para que el estudiante con la guía de un tutor o docente construya sus conocimientos de manera significativa.

Para la construcción del conocimiento, Pedrosa (2020) indica que los estudiantes tienen buena actitud en las áreas científicas como la Matemática, cuando consiguen comprender y resolver algún ejercicio. Posiblemente hubo buena motivación, lo cual no significa que siempre tengan una actitud favorable hacia la materia, porque además les parece poco atractiva o divertida.

La motivación en el sistema educativo es considerada un factor sustancial. Con el uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje el educador logrará por todos los medios impartir sus clases aprendizajes activos, a fin de que el educando sea un ente productivo. (Alemán, et al., 2018)

Las estrategias de E-A basados en métodos y procesos (promotores de conocimientos) empleado por los maestros tienen como objetivo: fomentar aprendizajes significativos mediante procesos argumentativos y estrategias cognitivas (habilidades cognitivas). El profesor (mediador del aprendizaje), enseña temas de su especialización sintiéndose responsable de enseñar a aprender (Mendoza y Mamani, 2012).

El aprendizaje significativo es todo lo opuesto a lo iterativo, automático y de aprendizaje de memoria. Así mismo, el significado de aprendizaje describe la facilidad de

fomentar vínculos característicos y no parciales. Se relacionan lo que se debe aprender con los nuevos contenidos y los que ya se tienen dentro de la organización cognitiva del individuo que construye conocimientos (Salazar, 2018).

Díaz (2002), argumenta que el estudiante es como un ordenador eficaz de la información, y asegura que el aprendizaje es metódico y establecido, pues es un fenómeno confuso que no se sujeta tan solo a básicas agrupaciones memorísticas. A pesar de ello señala la importancia que debe tener el aprendizaje del estudiante dentro del aula misma que no debe ser señalado por descubrimiento por muy demostrativo que este sea. En su lugar se mantiene en la teoría que el aprendizaje verbal, es el que tiene el dominio sobre los contenidos curriculares que se enseñan en las escuelas, especialmente en los niveles medio y superior.

Según expresan en su investigación Reyes y Porro (2016), la actitud es tema relevante en la educación ya que se considera como el interés que el estudiante le ponga a la asignatura de forma favorable o desfavorable. El autor también indica que la actitud puede ser una disciplina ante el aprendizaje de la asignatura de Química.

Según nos indica Montes de Oca y Machado (2011) en su investigación revelan que las estrategias que se emplean en la enseñanza engloban aspectos de diseño y objetivos que dan respuesta a: preguntas implantadas, culturas, formas de percepción, redes innovadoras, mapas conceptuales y representaciones de organización de textos. Por otra parte, las investigaciones basadas en metodologías sobre el aprendizaje puntual se han guiado por las áreas de diseño de modelos de mediación, cuya intención es otorgar a los alumnos de habilidades prácticas para el aprendizaje autónomo.

En este sentido se estudian las estrategias de enseñanza aprendizaje porque se desea comprender en el área específica de Química como se deben desarrollar las distintas actividades para que los docentes desarrollen sus clases.

### **2.1.3 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**

El aprendizaje es el procedimiento mediante el cual se da la apropiación de conocimientos de un individuo, potencializando la capacidad de desenvolvimiento en su contexto (González, 2003)

El ABP o Aprendizaje Basado en problemas, es una estrategia de aprendizaje que se basa en la resolución de un problema o situación real del entorno en que se desenvuelve un individuo y generalmente se lo realiza en equipos con la guía de un tutor. En donde se trabaja de manera cooperativa con la finalidad de brindar una solución a la problemática, construyendo así su propio aprendizaje de modo responsable (Guevara, 2010).

Si bien existen algunas estrategias de E-A, pero de acuerdo al currículo del ministerio de educación 2016, sugiere la aplicación del ABP o Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para la enseñanza aprendizaje de la Química, por esa razón, pero sobre todo porque contribuye a la construcción del aprendizaje significativo se aborda este tema, el cual será aplicado también en el desarrollo de la propuesta.

### **2.1.4 Características del (ABP)**

El ABP ha sido adaptado a diversas áreas en la educación sin embargo posee características específicas como mencionan Morales y Landa (2004) a continuación:

- El aprendizaje es enfocado en el estudiante.
- El aprendizaje se consigue en equipos minoritarios de educandos.
- Las situaciones reales son las que impulsan el aprendizaje.
- Los docentes son orientadores.

Esto quiere decir que el docente ya no es el protagonista de la clase, sino más bien el estudiante en donde mediante problemas reales de su entorno y el trabajo colaborativo en equipo. El aprendiz se propone como finalidad buscar la solución a la problemática, formándose así la construcción de nuevos saberes de manera responsable.

### **2.1.5 La Enseñanza de la Química desde el Currículo.**

Según indica, el Ministerio de Educación del Ecuador (MinEduc, 2016) los nuevos currículos de Educación General Básica y para el Bachillerato General Unificado, todos estos con sus correspondientes horarios, se aplican de carácter obligatorio en el Sistema Educativo Nacional a partir de septiembre de 2016. Se lo hará progresivamente en los establecimientos educativos con régimen Sierra y en el año lectivo 2017-2018 en los de régimen Costa, considerando todas estas reformas como pedagógicamente apropiadas.

Para el MinEduc (2016) el desarrollo del perfil del bachiller debe facilitar el óptimo uso de los recursos y debe promover conocimientos eficaces en los jóvenes de toda la sociedad para formar buenos conocimientos en los individuos de nuestro siglo, es por esto por lo que se precisa:

- a. Organizar el currículo a nivel general educativo para cumplir con el desarrollo del perfil del bachiller.
- b. Distribuir los horarios, los modelos y las habilidades de evaluación que se deben de conocer e intervenir por todos los protagonistas comprometidos en el área académica.
- c. Establecer textos y materiales de apoyo.
- d. Solventar el perfil del docente ecuatoriano fundado en el desempeño del estudiante.
- e. Ejecutar programas de actividades para la capacitación docente.
- f. El Bachillerato debe cumplir con el fortalecimiento de la formación del correcto perfil del estudiante que se está formando y de esta manera poder agilizar sus destrezas y desempeño dentro de una sociedad que vive cambios constantes en su día a día.

Ante aquello Yubaille (2018) explica que la situación curricular actual de la materia de Química en el bachillerato se desarrolla como un entorno importante para formación del conocimiento científico del estudiante. En ese ámbito, Simbaña, (2019) considera como elementos clave: la motivación en el aula, el apoyo de la familia, de los amigos y los docentes. En consecuencia se fortalece sus habilidades cognitivas para superar la complejidad de los contenidos de la asignatura de Química.

De lo anterior, surge las dificultades en las formas de evaluación que, según Zanocco (2009) el profesorado conserva una práctica evaluativa tradicional, centrada en el docente con poca participación del estudiante. Sólo evalúa conocimientos desde la memorización de símbolos y fórmulas y no nociones químicas basadas en las destrezas con criterios de desempeño.

La formación del estudiante es el producto de la correcta organización y elaboración de teorías impartidas dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, dando paso a la implementación de la formación científica e investigativa desde la educación general básica. Las experiencias educativas que se reconocen por procesos de investigación se implementa un modelo de formación dentro del bachillerato que ayude a formar estudiantes capaces de enfrentar las necesidades del aprendizaje autónomo (MinEduc, 2016).

Según Moreira (2019), acorde como se desarrollan los espacios de la educación, se encuentra la necesidad de implementar estrategias innovadoras que ayuden al fomento de una educación de calidad. Con el uso de las herramientas educativas TIC y con el reconocimiento de las competencias y habilidades de los estudiantes y de los docentes se puede llevar a cabo una educación adecuada y correctamente organizada.

El docente siempre debe estar al tanto de los cambios que se producen para poder replantear nuevas técnicas y metodologías para una enseñanza más eficaz, con el uso de las TIC, haciendo hincapié en las áreas que más requieran del implemento de estas herramientas.

Según Cruz et al. (2020) se refiere a que las TIC son en la actualidad un elemento sustancial para el desarrollo de competencias, con el uso de herramientas digitales tanto para estudiantes como para docentes estas tecnologías son parte del proceso de adaptación y de formación de los perfiles.

Las TIC son esenciales en las áreas de formación, como instrumentos que facilitan información digital. La ejecución en la enseñanza-aprendizaje de herramientas, la implantación de conocimientos y contenidos y la integración en procesos educativos permite utilizar técnicas de investigación autónoma para la elaboración de proyectos (Cruz et al., 2020).

Dentro de todo este contexto se fundamenta la integración de las TIC en el proceso educativo sobre dos puntos elementales.

1. Saber identificar la predisposición y el fácil acceso que se posee a internet hoy en día y los beneficios que se obtienen del mismo con la gran cantidad de información y contenido que posee este.
2. Explorar las técnicas que otorgan las TIC para transformar, incrementar y renovar de carácter constante con bajo costo los procesos de aprendizaje en que los docentes se hallan.

En ese contexto, el educador deberá desarrollar capacidades para responder a las nuevas demandas de conocimiento que se ha generado con el uso y abuso de las TIC en la sociedad postmoderna. Sobre todo, durante la pandemia del Covid-19 en donde todos los docentes se vieron obligados a utilizar alguna herramienta digital para poder impartir sus clases.

### **2.1.6 Importancia de las TIC en la Educación.**

El internet, dentro del ámbito educativo ofrece a los profesionales una gran variedad de razones para aprovechar las distintas técnicas y herramientas de las TIC. Dar una nueva orientación a los procesos educativos que reciben los alumnos. Así mismo, una correcta e indispensable enseñanza digital con estudiantes que aprovechan la productividad que facilita el internet y los medios digitales. De esa forma, la innovación y ejecución de metodologías en los procesos se llevan a cabo en forma más eficaz e inclusiva (Gómez y Macedo, 1999).

El surgimiento y avance de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha revolucionado la forma en que interactuamos con las personas y los agentes que nos rodean. La escala de esta revolución es ineludible en su impacto en el entorno educativo, el empleo de las TIC dentro de los entornos educativos ha ido en aumento exponencialmente a lo

largo de estos últimos años más que todo en países que cuentan con planificaciones educativas altamente innovadoras (Rovira, 2002).

Con la incorporación de las TIC en el sistema educativo se pretende efectuar cambios en las estrategias enseñanza habitual. Es por ello que Guzmán, (2008) plantea que es necesario implementar un programa de alfabetización tecnológica para los profesores, a fin de que mejoren su nivel de dominio y puedan incluir las TIC como práctica pedagógica. Las TIC fortalecen la complementación de contenidos y por consiguiente el enriquecimiento de conocimientos y como resultado la evolución de los sistemas educativos (Castro et al., 2007).

Según indica Mejía (2018) tanto los alumnos como los docentes pueden hacer uso infinito del internet, pero al igual que toda herramienta posee su lado negativo, debido a que la educación formal está siendo afectada. Por el empleo, la disponibilidad de internet durante las 24 horas del día. A pesar de eso la búsqueda de información es escasa del estudiante y del docente para dar solución a los inconvenientes en el aprendizaje del alumno. Es por esta razón que la innovación digital presenta los siguientes retos:

1. Las TIC al momento se encuentran en una gran acogida dentro del ámbito educativo y le facilita a los docentes y a los estudiantes ejecutar actividades variadas dentro del aula en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
2. Las TIC al momento son herramientas que facilitan a las escuelas el poder contar con información del internet ya que muchas de estas no cuentan con bibliotecas ni con materiales didácticos otorgando a estas una gran fuente de información de fácil acceso.
3. La afiliación de las TIC en las áreas de educación tiene como objetivo facilitar un medio de comunicación, para el intercambio de contenido y habilidades.
4. El empleo de las TIC en el área curricular estudiantil contribuye al avance e implementación de innovadoras técnicas de enseñanza - aprendizaje gracias a que los docentes adquieren superiores y mejores conocimientos dentro de su espacio de estudio, y a su vez el cambio de ideas y prácticas con otros colegios, mejorando la fácil y eficaz comunicación con los estudiantes.

Se ha demostrado que la incorporación de las TIC en la práctica educativa facilita el proceso de enseñanza aprendizaje sobre todo en situaciones en donde no se pueda impartir las

clases de manera presencial, al ser interactivas y novedosas contribuyen significativamente a la construcción de saberes de los estudiantes.

### **2.1.7 Recursos TIC para la enseñanza de la Química**

Las TIC a través del tiempo han logrado obtener un gran impacto en los cambios de las metodologías que se emplean tradicionalmente dentro de los sistemas de educación y dentro de las técnicas de enseñanza-aprendizaje (Mena, 2015). En la actualidad los docentes cuentan con una gran variedad de herramientas que proveen el uso de las TIC y que se encuentran disponibles para el desarrollo del aprendizaje de los alumnos facilitando así la obtención correcta de información y contenidos (Linares et al., 2016).

En el ámbito de las herramientas más eficaces para la enseñanza de la materia de Química se encuentran algunas aplicaciones y softwares tecnológicos tales como lo menciona Rodiño (2019):

Cmap Tool: esta herramienta ayuda en la producción de mapas conceptuales facilitando mejorar la relación de contenidos y temáticas del área de Química.

PhET o Physics Education Technology: Es una herramienta digital utilizada en física, química, biología, matemáticas, que permite trabajar mediante simuladores de laboratorio de manera interactiva y gratuita. Se puede ejecutar con el uso de internet o descargando la aplicación en un ordenador (Díaz, 2017).

Cerebriti: Es considerada una herramienta tecnológica gratis y dinámica que permite aprender a través juegos digitales. Contiene diversos elementos para la evaluación constante. Es utilizada para enseñanza de conocimientos previos, introducir en temas académicos nuevos, repasar contenidos antes estudiados (Carrión, 2019).

Clickmica: Es una plataforma digital usada en el área de Química para la divulgación de información u contenidos teóricos y experimentos de forma didáctica. En ella pueden participar varias personas como son estudiantes, profesores e investigadores de forma abierta y se complementa con preguntas y respuestas sobre temas específicos (Fundación DESQBRE, 2021).

Padlet: Es una plataforma virtual en la cual se escribe a modo de pizarra y pueden contribuir tanto estudiantes como docentes de manera colaborativa. Es visualmente atractiva, sencilla de usar y permite crear sitios de aprendizaje. No es necesario registrarse, posee una versión gratis de tres muros, también se puede participar de los que han sido realizados con anterioridad por otros colaboradores (García, 2019).

Quizizz: Es un sitio online gratuito que funciona con una cuenta de Google. Esta herramienta digital permite evaluar de manera constante mediante juegos didácticos ya sean concursos, cuestionarios, tareas, etc., se pueden incluir memes, gráficos o imágenes, así como también determinar el tiempo de respuesta. Facilita la recogida de información al docente (Ruiz, 2009).

Test virtuales: estos son una herramienta que genera calificaciones a través del implemento previo de una prueba realizada por un docente ya que le evita la calificación de cualquier proceso dentro de los cuales también se reconocen procesos o formulas químicas que deben ser resueltos por el estudiante.

Según Rodiño (2014), la WQ Websquest se trata de una herramienta muy útil para la ejecución de trabajos que corresponden al estudiante tanto dentro como fuera del aula, donde sus actividades se guían a través del uso del internet y se establecen previamente los pasos que se deben seguir con referente a la información de todos los recursos.

Las herramientas tecnológicas integradas en la enseñanza aprendizaje de la Química son de gran utilidad en la construcción de los aprendizajes de los estudiantes, ya que son interactivas y novedosas al momento de impartir y desarrollar las clases.

### **2.1.8 Ventajas del uso de TIC en la Educación.**

El empleo de las TIC está contribuyendo a optimizar la interacción de los estudiantes con las clases, traspasando de ejercer un rol neutral a uno más dinámico, proactivo y comprometido. Las TIC también están revolucionando los medios, reformando los procesos y técnicas para ser impartido dentro de las aulas, distribuyendo un aprendizaje innovador (Fernández 2017)

Con palabras de Castro et al. (2007) el uso de las TIC ofrece una variedad de posibilidades que le ayudan al docente a ser más participativo en la ejecución de entornos de formación dentro de los que la interacción debe ser estudiante y profesor para complementar y aumentar el aprendizaje. La verdadera función de las TIC se encuentra desde la percepción del educando otorgándole como ventaja: propio interés, motivación, interacción a través de grupos de trabajo, empleo del correo electrónico, de la videoconferencia, videochat y de la web; desempeño, aprender por equivocaciones y aumentar la comunicación entre estudiantes y profesores.

Ventajas que se atribuye al uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje, de la misma forma en el papel que se desenvuelve el docente y el estudiante. Según Díaz (2013):

1. El docente tiene acceso a innumerables fuentes tanto de información como de técnicas para la ejecución de sus clases, y también tiene acceso a las nuevas publicaciones que tengan contenido relacionado a sus materias.
2. Estas tecnologías facilitan el desarrollo de clases sin necesidad de hacer uso de un espacio físico y también da la facilidad de que los estudiantes trabajen fuera del aula de clases.
3. Estas herramientas permiten el manejo de una comunicación con los estudiantes de manera fluida y les brinda la facilidad para que puedan interactuar aclarando sus dudas sobre cualquier actividad haciendo uso de plataformas como correo electrónico, Skype, entre otros.
4. Los procesos de evaluación son más rápidos ya que se pueden llevar a cabo por medio del uso de plantillas que cuenten con un ritmo de calificación automática al hacer la entrega de la evaluación y realizar un rápido y eficaz análisis de los resultados.
5. Su validación y evaluación es fluida tanto a nivel de técnicas y actividades permitiendo mejorarlas para poder aplicar nuevamente de manera estratégica.
6. Permiten mantener un vínculo de comunicación constante con docentes tanto de la misma institución como de otras instituciones para poder llevar a cabo la ejecución de proyectos e investigaciones y así mismo poder compartir contenidos.
7. Ayudan a la preservación del medio ambiente de modo que reducen la impresión de materiales.

8. Brindan la facilidad de acceso a las fuentes de información más oportuna y a su vez da la apertura para poder organizar toda esta información dentro de los espacios y entornos del computador.
9. Incentiva a los docentes a ejecutar nuevas modalidades y pedagogías al momento de impartir las clases.
10. Ayuda a que tanto docentes como estudiantes aprendan del uso de tecnologías al interactuar como trabajos cooperativos.

## 2.2 Antecedentes

Varios son los trabajos de investigación que han sido analizados y que tienen relación con el objeto de estudio y han servido como antecedentes. A continuación, se prescriben los siguientes:

La investigación de Castellano (2020) en el que se expone como objetivo general conocer y analizar cómo está implementando el docente la metodología basada en problemas (ABP). El método utilizado fue cuantitativo descriptivo. Se utilizó la encuesta como instrumento de recogida de datos con escala de Likert y Guttman, la misma que se aplicó a 215 sujetos de investigación.

Se efectuó un análisis estadístico sobre la información recopilada. Los resultados destacaron que los docentes con más experiencia y de mayor antigüedad no dan mucha importancia al abordaje del ABP como cambio metodológico necesario. Sin embargo, durante los procesos de capacitación sobre el tema demostraron actitudes positivas para su implementación.

El estudio realizado por Bobbio (2019) que tuvo como objetivo diagnosticar el nivel de actitud de los alumnos universitarios registrados en la materia de Química General I, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura durante el semestre académico 2018, desde lo cognitivo, afectivo y conductual. El tipo de investigación, fue descriptiva, no experimental con enfoque cuantitativo. El instrumento utilizado, fue la encuesta aplicada a 143 estudiantes que recogió información sobre las actitudes desde la escolaridad.

Los resultados obtenidos de la investigación, demuestran que los educandos tienen actitudes promedios e indiferentes desde la etapa escolar en el aprendizaje de Química en el componente cognitivo y conductual, mientras que el componente afectivo las actitudes son favorables. Sin embargo, la tendencia a nivel universitario evidencia actitudes más positivas, mayor motivación para estudiar esta asignatura, dado que hay una valoración más alta. Disfrutan del aprendizaje de la Química, puesto que es parte de su formación académica profesional.

La investigación realizada por Galeano (2014), que propone determinar las estrategias de enseñanza presentes en la formación inicial del profesorado de Química, en la provincia de

Santiago del Estero, Argentina. El estudio parte de una mirada hacia por qué los estudiantes no eligen a la química como una asignatura de estudio.

Este trabajo tiene un enfoque mixto cualitativo y cuasiexperimental. La población estuvo conformada por 24 profesores, entre las carreras de Química, Biología y modalidad técnico-profesional y 100 estudiantes distribuidos en las diferentes especialidades.

Los resultados del estudio, desde el enfoque cualitativo evidencian escasa preparación en el campo de la didáctica y pedagogía de los profesores universitarios; la falta de dominio de estrategias y los efectos negativos en la formación profesional de los futuros docentes. Desde lo cuantitativo, se demuestra efectividad en el uso de estrategias diseñadas para la retención del conocimiento propiamente dicho y el empleo del lenguaje científico químico necesario para todo el profesorado de Química.

Se requiere incorporar estrategias de enseñanza que vincule la teoría con la práctica. Asimismo, en la formación profesional se debe garantizar prácticas permanentes en los laboratorios. Hacer el adecuado control y seguimiento y mejorar el diseño curricular, a fin de que el proceso sea innovador.

El estudio realizado por Neira, (2015), en el que se plantea como objetivo determinar la correlación entre las actitudes de los aprendices en la Química y el rendimiento académico, partiendo del problema que la enseñanza de la Química está descontextualizada en relación al quehacer profesional.

El tipo de investigación fue cuantitativa de corte transeccional con un diseño descriptivo correlacional. Con el apoyo de un test de actitudes hacia la asignatura de Química, dirigido a una población de 44 estudiantes de primer año de las carreras de: Ingeniería en Minas e Ingeniería de Riesgos de la Universidad de las Américas, Campus el Boldal, Concepción.

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran, de manera general que existe una actitud positiva hacia la asignatura de Química. Sobre todo, aplicando estrategias como el trabajo en grupo y las prácticas en los laboratorios, a pesar de que en estos espacios de aprendizaje el trabajo es más exigente, pues implica la elaboración de informes, y pruebas post laboratorio.

El trabajo realizado por Zapata, (2016) tuvo como objetivo comprender cómo se relaciona la motivación constituyente del pensamiento crítico en el aprendizaje de la Química, debido que en el diagnóstico situacional se determinó que la metodología de la enseñanza se basa en memorización. Además, la evaluación se hace sin considerar la heterogeneidad del grupo, por tal razón se infiere que existe escasa motivación para el estudio del aprendizaje de la Química.

La metodología empleada es mixta; consideró elementos cuantitativos y cualitativos. Los instrumentos utilizados, con la escala de Likert, test de perfiles motivaciones, test de orientaciones motivacionales hacia el aprendizaje de las ciencias y narrativas abiertas incluidas intervenciones didácticas.

Los principales resultados dan cuenta de que existe una relación estrecha entre los niveles académicos del alumnado, el uso de procesos motivacionales y de estrategias de aprendizaje. Lo que significa que hay grupos de estudiantes que necesitan motivaciones extrínsecas para tener un mejor desempeño, mientras que hay otros que requieren acciones intrínsecas, es decir mejor trato y mayores conocimientos de sus necesidades e interés.

El estudio realizado por Fernández y Ortiz, (2017), tuvo como objetivo evaluar la incidencia que tiene el uso de las TIC en el desempeño académico de los estudiantes de décimo año en la asignatura Química, del Instituto Distrital Evardo Turizo. Para ello, se utilizó la metodología cuasi experimental, siguiendo tres fases pre-test del nivel de desempeño académico en Química de los estudiantes. Implementación de actividades de aprendizaje de la Química con el uso de las TIC. El post-test de evaluación del nivel de desempeño logrado.

Los resultados alcanzados evidencian que los estudiantes no alcanzan logros mínimos para aprobar la asignatura. Además, concuerdan en que las TIC es una herramienta muy valiosa para el aprendizaje, siempre y cuando los estudiantes las utilicen menos para fines personales de entretenimiento y más para lo académico y profesional. Con el adecuado acompañamiento se disminuye las probabilidades de reprobación de la asignatura de Química y mejor desempeño escolar.

El uso de las TIC durante la pandemia se ha constituido en la principal herramienta de enseñanza-aprendizaje, esto de acuerdo al estudio realizado por Coello y Solano (2021),

titulado Uso de las TIC como herramientas de aprendizaje en tiempos de aislamiento social. La metodología del estudio tuvo un enfoque descriptivo no experimental transeccional, cuya muestra fue de 60 estudiantes de grado. A quienes se les aplicó un cuestionario de 24 preguntas cerradas mediante un formulario de google forms.

Los resultados ratifican que las TIC son una herramienta de gran utilidad durante la pandemia, pues los docentes han podido desarrollar sus clases en forma sincrónica como asincrónica. Los estudiantes han respondido favorablemente, lamentablemente sólo el 9,5% cuenta con equipo o dispositivos electrónicos para el aprendizaje. En consecuencia, esa realidad se convierte en una limitación para las clases interactivas.

La investigación realizada por Ávalos (2020) tuvo como propósito analizar el desarrollo de competencias TIC en directivos y docentes en la emergencia nacional covid-19. La metodología utilizada de tipo básica de diseño fenomenológico. La recolección de datos fue a través de un cuestionario a través del formulario de google forms.

En la investigación se aborda temas como cómo aplicar en las actividades pedagógicas la serie de recursos digitales que nos brinda las TIC. Los resultados alcanzados permiten evidenciar que a pesar del poco conocimiento por parte del profesorado y administrativos, en el ámbito de la tecnología existe motivación por aprender mediante autoaprendizaje y capacitaciones que la institución ofrezca a sus miembros, dado que la pandemia no ha terminado y los centros educativos no pueden abrirse para la presencialidad total.

El estudio realizado por Sandoval, (2020), tuvo como objetivo analizar la integración de las herramientas TIC como estrategia didáctica en el aprendizaje colaborativo en tiempos de pandemia por el covid-19. El enfoque de investigación fue mixto, con un cuestionario como instrumento aplicado a la población conformada por cinco directivos, 25 docentes y 99 padres de familias.

Los resultados obtenidos demostraron que el educador debió asumir un nuevo rol a través del uso de las TICs durante el aislamiento obligatorio. Esto significó que las herramientas tecnológicas se constituyeron en la solución al sistema educativo y la atención individual de los estudiantes.

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

En este apartado se detallan: el contexto del estudio, metodología, población y muestra, objetivos, interrogantes de estudio, técnicas e instrumentos utilizados en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

#### **3.1. Contexto de la investigación**

El actual estudio estuvo orientada a los educadores del bachillerato técnico agropecuario de una unidad educativa fiscal denominada Marianita, ubicada en la parroquia Rosa Zárate del cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas. La institución tiene jornada matutina. Ofrece formación en: inicial, básica elemental, básica superior, bachillerato técnico en dos especialidades industrialización transformado de alimentos y producción agropecuaria. Posee una matrícula de novecientos estudiantes, de los cuales 475 son del área técnica.

Trabajan en la institución educativa cincuenta y cinco docentes que tienen entre veinticinco y sesenta años, en su gran mayoría son mujeres. En cuanto al nivel de formación del plantel educativo: treinta y cinco son educadores Licenciados en Educación; dos Ingenieros agrónomos, un doctor veterinario; un ingeniero forestal, un ingeniero en ambiental, tres tecnólogos en agropecuaria, dos ingenieros agroindustriales y diez Master en Educación.

La infraestructura del centro educativo se constituye por tres edificios. El primer edificio es la planta Matriz se ubica en la Vía Santo Domingo Km 1½. En donde funciona la básica superior cinco octavos, cuatro novenos, cuatro décimos, para bachillerato técnico agropecuario once aulas, tres para primero, cuatro segundos, cuatro terceros, en el área de industrialización de producción de alimentos, seis aulas, dos primeros, dos segundos, dos terceros. Posee cinco oficinas: el rectorado, vicerrectorado, inspección general, secretaria y el Departamento de Consejería Estudiantil (DECE).

La matriz tiene: un laboratorio informático debidamente equipado, un auditorio, cuatro salas de baño, dos para hombres dos para mujeres. La biblioteca se ubica en la oficina de secretaria, es pequeña en espacio y posee pocos textos educativos que en su mayoría son los que proporciona el Ministerio de Educación.

Además de los edificios consta de un coliseo y tres canchas deportivas utilizadas para actividades deportivas y recreativas. También cuenta con extensiones de tierra en la cual están ubicadas los proyectos agrícolas y pecuarios, tipos de bodegas, para almacenar herramientas agrícolas administrada por cada profesor técnico, existe dos bodegas para maquinarias agrícolas y repuestos, para el área de industrialización de alimentos hay una planta de lácteos y cárnicos equipada con todas sus herramientas y materiales, consta de una bodega para guardar productos de aseo.

El segundo, ubicado en el sector el Paraíso, en la cual funcionan la básica media con tres aulas para sexto año de educación básica y tres aulas para séptimo año, cada aula cuenta con archivadores para almacenar materiales académicos, materiales y utensilios de aseo, cancha deportiva, mini bar, baños para estudiantes varones y mujeres, un sanitario para docentes.

El tercero, sector Marco Proaño. En donde se ubican la básica media con tres aulas para sexto año de educación básica y tres aulas para séptimo año, cada aula cuenta con archivadores para almacenar materiales académicos, materiales y utensilios de aseo, cancha deportiva, mini bar, baños para estudiantes varones y mujeres. Los tres edificios están abastecidos agua potable, energía eléctrica y ocasionalmente internet.

De acuerdo con las fichas de matrículas de la institución educativa Marianita 800 estudiantes son mestizos, 50 chachis y 50 afrodescendientes. Los estudiantes provienen tanto de barrios cercanos (Telembi, el paraíso, valle alto), como de comunidades lejanas (Viche, Majúa, Chafllú, San Mateo). La lejanía implica, viajes de más de una hora y media para llegar al colegio.

Según datos registrados en el departamento del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE). Se sabe hay 10 estudiantes que debido a la lejanía se hospedan en la casa de algún amigo o familiar y no pagan, 20 estudiantes alquilan una habitación en donde los padres realizan un pago mensual, los apoderados de 5 educandos arriendan una casa pequeña, cancelan un mensual y los hermanos mayores de estos se hacen cargo.

Las carreras que ofertan el bachillerato técnico de la unidad educativa Marianita está determinada por las fuentes laborales del cantón Quinindé, este es reconocido por sus

actividades comerciales y agropecuarias. La mayoría de sus habitantes se dedican a la actividad agrícola, pecuaria e industrias maderables, industrias pecuarias dedicadas a la elaboración de diferentes productos a base de carne y leche, planta de elaboración de conservas de “palmito”.

El nivel socio económico de los padres de los estudiantes del bachillerato técnico es bajo, además de laborar en el campo, ya que la principal actividad laboral de la zona es generada por las empresas de palmicultura. Es decir, por la producción, extracción y venta de la palma africana. Otra fuente laboral de la zona se encuentra en la producción agrícola y ganadera.

Los principales productos agrícolas que se comercializan son: maracuyá, pimienta, cacao, palmito. En cuanto al ganado, se comercializan la carne, leches y derivados de esta. Toda esa producción es receptada por centros de acopio y comerciales dedicado a la cadena de compra y venta llamados también intermediarios. En donde los dueños o productores no tienen mayor ganancia económica.

A resultado de que los padres laboran, la mayoría de alumnos vive con sus abuelos, que no poseen un grado académico de primaria ni secundaria, lo que dificulta el apoyo en las diferentes actividades académicas enviadas en casa. Los jóvenes están logrando el nivel de bachillerato, sin embargo, son pocos los que consiguen ingresar a la universidad, ya sea por inconvenientes económicos o a causa de otras prioridades como trabajar.

Como maestrante, se considera importante conocer, comprender las estrategias metodológicas empleadas por los educadores y proponer alternativas en cuanto a la mejora en el proceso de E-A de la Química en los aprendices de 1ero de bachillerato técnico de la ya mencionada institución.

### **3.2. Metodología de la investigación**

Este trabajo se orienta desde el paradigma interpretativo, ya que busca comprender en profundidad el fenómeno estudiado y no generalizarlo (Monteagudo, 1983). La modalidad de investigación seleccionada es la cualitativa interactiva, que de acuerdo con McMillán y Schumacher (2005) se refiere a la interacción física entre las personas involucradas, con el fin de recabar información en el lugar de la problemática.

El método aplicado en la actual investigación es el estudio de caso, que según expresa McMillán y Schumacher (2005) pretende recabar información verificable y a profundidad sobre la problemática. En este caso nos ayudará a analizar el uso de recursos TIC como estrategia pedagógica en la enseñanza de la química.

Las estrategias utilizadas para garantizar la subjetividad disciplinada fueron: el colega curioso y la reflexión crítica. El colega curioso es aquel individuo que está presente en los diversos análisis de la investigación. Efectúa un acompañamiento brindando seguridad y liberando posibles tensiones en el investigador, así como también aportes significativos en el desarrollo del trabajo (McMillán y Schumacher, 2005). En este caso el colega curioso fue nuestra tutora ya que está inmersa en el desarrollo y mejora de este estudio.

Las técnicas seleccionadas para la recogida de datos fueron: entrevista semiestructurada, grupo de discusión (Flores et al., 2004) y análisis de documentos.

La entrevista semiestructura, fue una de las técnicas empleadas ya que según manifiesta (Flores et al., 2004) las entrevistas son diálogos cuyo fin es conseguir información con relación a un tema en específico. Con la aplicación de la entrevista se conoció la percepción del profesorado respecto a la E-A de la Química.

El grupo de discusión también se utilizó, Barbur (2013) expresa que los grupos de discusión en la investigación cualitativa indaga los inconvenientes más significativos dentro de ésta. En este caso con el grupo de discusión se buscó conocer la percepción de los estudiantes en cuanto E-A de la asignatura de Química.

Así mismo se empleó la técnica análisis de documentos que hace referencia a todos los documentos como planificaciones, currículo, calificaciones y toda la documentación utilizada por el docente dentro de esta investigación (McMillan & Schumacher, 2005). En este caso se analizó el currículo del ministerio de educación y las planificaciones realizadas por los educadores. Todo esto con el propósito de adquirir información concerniente a el cómo los docentes imparten sus clases y el rendimiento de los educandos en la asignatura de Química.

### **3.3. Población y muestra**

Una población se refiere a un conjunto de sujetos u objetos con criterios determinados. El tipo de muestreo aplicado fue el intencionado ya que tiene como finalidad aportar significativamente partiendo de diminutos modelos, con pocos sujetos analizados en profundidad brinda explicaciones sobre el problema (McMillán & Schumacher, 2005).

La muestra para la entrevista está compuesta por tres docentes. El criterio de selección para los profesores fue que sean especialistas en el área, por ello solo se eligieron a tres docentes que son los que enseñan la asignatura de Química. Así mismo, de una población de seis paralelos de primero de bachillerato con 30 estudiantes cada uno, se eligió una muestra de seis estudiantes en total y se los dividió en dos grupos de tres educandos.

Para el análisis de documentos se estudiaron: el currículo del ministerio de Educación y las Planificaciones de Química de primero de Bachillerato, en ellos se puede observar directamente la metodología enseñanza aprendizaje planificada por los docentes y los objetivos de intervención.

Para el grupo de discusión se seleccionó una muestra de tres estudiantes tomando en consideración que estos sean de 1ero de bachillerato Agropecuario, se escogió a un estudiante por cada paralelo, 3 de ellos con calificación entre muy bueno y sobresaliente y 3 con calificaciones entre regular y bueno, también se optó por la equidad de género eligiendo a tres hombres y tres mujeres.

### **3.4. Objetivos**

#### **3.4.1. Objetivo General**

Contrastar la perspectiva de docentes y estudiantes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Química en el primer año de bachillerato técnico agropecuario.

#### **3.4.2. Objetivos Específicos**

1. Analizar la perspectiva de los docentes ante el proceso de enseñanza- aprendizaje aplicado en 1ero de bachillerato técnico, en la asignatura Química.

2. Examinar la perspectiva del estudiante de primero de bachillerato técnico, respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Química.
3. Conocer las sugerencias metodológicas del ministerio de educación sobre la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Química.

### **3.5. Preguntas de investigación**

1. ¿Cómo es el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura en la Química?
2. ¿Qué opinión tienen los estudiantes con respecto a la enseñanza de la Química?
3. ¿Cuáles son las sugerencias metodológicas que indica el Ministerio de Educación para la E-A de la Química?

### **3.6. Técnicas e instrumentos utilizados**

Las técnicas utilizadas en esta investigación cualitativa fueron: Entrevista semiestructurada, análisis de documentos y grupo de discusión.

Las entrevistas son conversaciones cuya finalidad es obtener información con respecto a un tema determinado. Se decidió utilizar la entrevista modalidad entrevista semiestructurada ya que esta permite cierta libertad y flexibilidad en donde se puede improvisar varios puntos que son relevantes en la investigación cualitativa (Flores et al., 2004).

La entrevista semiestructurada se la aplicará a los tres docentes que imparten la materia de Química en el primer año de bachillerato técnico. Se pretende recabar información sobre las estrategias de enseñanza aplicadas en el aula de clase. Además de conocer las opciones metodológicas que los docentes dicen utilizar en su práctica pedagógica. Para la aplicación de esta técnica se construyó un protocolo de actuación y un guión de la entrevista con preguntas abiertas.

Los grupos de discusión en el estudio cualitativo exploran los inconvenientes más significativos y recopila información importante sobre un determinado problema o tema investigativo (Barbur, 2013). Para el grupo de discusión se seleccionó a 6 estudiantes con el criterio de selección: tres masculino y tres femeninos, todos se encuentran cursando el mismo año de bachillerato técnico y reciben la asignatura de Química. Esto se efectuó con la finalidad

de conocer la percepción de los educandos sobre dicha asignatura y si los docentes aplican metodologías de aprendizaje. El instrumento usado fue el guion de la discusión.

El análisis documental McMillán & Schumacher (2005) se refiere a los documentos como planificaciones, currículo, calificaciones y la documentación utilizada por el docente en donde se evidencian las estrategias que se han planificado para el desarrollo de la asignatura.

Como instrumento se utilizó un protocolo de actuación, definiendo criterios de análisis como: obtener información específica sobre los educadores en lo referente a la asignatura de Química y a la metodología y enseñanza. Se procederá a la revisión de esta documentación que manejan los educadores que dictan la asignatura de Química como son planificaciones y curriculum de ministerio de educación, los cuales fueron compartidos con la investigadora a través del correo electrónico o vía virtual, efectuándose un análisis de los mismos.

### Las técnicas e instrumentos se grafican a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1.

#### Técnicas e instrumentos utilizados para el levantamiento de información

TÉCNICAS	Entrevista semiestructurada	Grupo de Discusión	Análisis de documentos
PARTICIPANTES	3 docentes de Química (primer año de bachillerato técnico).	6 estudiantes de primero de bachillerato	-Planificaciones de la asignatura de química. -Resultados de la asignatura en primer año de bachillerato -El currículo de Química
INSTRUMENTO	Protocolo de actuación Guión de la entrevista	Protocolo de actuación Guión de la discusión	Protocolo de actuación Criterios de análisis
PRODUCTO	Transcripción de las entrevistas	Transcripción de la discusión	Información específica sobre la metodología de enseñanza de la Química, en el bachillerato técnico.

Fuente: Elaboración propia

## **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

En este apartado se aborda: análisis de datos, entrevista semiestructurada, grupo de discusión, análisis documental y discusión de los datos.

### **4.1 Análisis de los datos**

Para el análisis de los resultantes se efectuó el procedimiento de análisis temático del discurso. Se lo utilizó en las transcripciones de las entrevistas semiestructurada, así como a las del grupo de discusión. Se realizó el análisis considerando las categorías previas y subcategorías que emergieron en el estudio. En el caso del análisis documental se efectuó a planificaciones de 1ero de bachillerato y currículo del ministerio de educación.

#### **4.1.1 Entrevista semiestructurada**

La entrevista semiestructurada se aplicó a tres docentes de la Unidad Educativa Técnico Agropecuario Marianita. Los días cinco y seis de julio, desde las 15:00 pm hasta 16:30pm en un tiempo de 30 minutos por cada entrevistado. Se efectuaron las entrevistas a través de la plataforma teams, debido a que actualmente nos encontramos laborando de manera virtual por la pandemia de COVI19 y los docentes manejan dicha plataforma. Así mismo se realizó la grabación de las entrevistas, para su posterior transcripción y análisis de cada una de las respuestas obtenidas por parte de los educadores.

En la tabla dos se divisan las categorías previas y las sub categorías que surgieron del análisis temático del discurso de los docentes entrevistados. También se evidencian las definiciones de las categorías.

**Tabla 2.**  
**Categorías de la entrevista semiestructurada.**

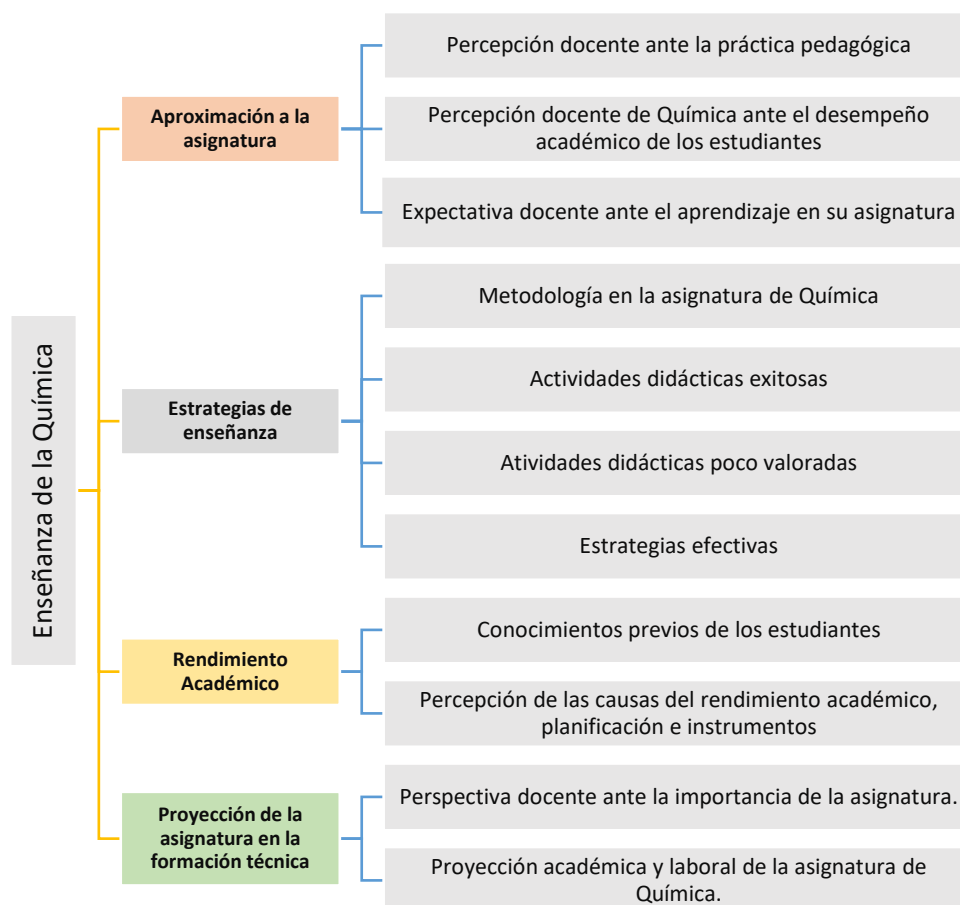
Categorías previas	Sub categorías (categorías emergentes)	Definición
<b>Aproximación a la asignatura</b> - <b>Proximidad a la materia o área de estudio.</b>	Percepción docente ante su práctica pedagógica	Perspectiva de los docentes ante el proceso pedagógico de enseñanza de la asignatura de Química.
	Perspectiva docente de química ante el desempeño académico de los estudiantes. Expectativas docentes ante el aprendizaje en su asignatura	Visión que tienen los docentes en relación al rendimiento de los educandos en la asignatura de Química. Aspiración que tienen los educadores en cuanto a la adquisición de conocimientos de los estudiantes en la asignatura de Química.
<b>Estrategias de enseñanza</b> - <b>Procedimiento mediante el cual se logra los saberes o formación académica.</b>	Metodología en la asignatura de química	Proceso sistematizado a seguir en la materia de Química, por parte de los docentes.
	Actividades didácticas exitosas.	Experimentación; asociación con la vida cotidiana: tareas que se desarrollan en la práctica pedagógica en las cuales los educandos responden de manera favorable.
	Actividades didácticas poco valoradas	Tareas desarrolladas poco favorable o negativa.
	Recursos didácticos; Laboratorio virtual, libros, maquetas, termómetro.	materiales didácticos que sirven de apoyo a los educadores en la enseñanza aprendizaje de la asignatura Química.
	Estrategias efectivas	Procedimientos apoyados en técnicas de enseñanza para alcanzar los objetivos de aprendizaje.
<b>Rendimiento Académico</b> - <b>Aprovechamiento de los estudiantes.</b>	Conocimientos previos de los estudiantes	Saberes de Química que el alumno adquiere en niveles inferiores al que está cursando
	Percepción de las causas del rendimiento académico; planificación e instrumentos	Perspectiva que tienen los educadores sobre el desenvolvimiento acertado en la asignatura de Química.
<b>Proyección de la asignatura en la formación técnica</b> - <b>Perspectiva a futuro de la materia de Química.</b>	Perspectiva docente ante la importancia de la asignatura.	Visión del educador para comprender la relevancia de la materia de Química.
	Proyección académica y laboral de la asignatura de Química.	Perspectiva sobre el rendimiento y campo ocupacional que tienen los docentes sobre los estudiantes en la asignatura de Química.

Fuente: Autoría Propia

En la siguiente figura se muestran la categoría central, así como las categorías previas y las subcategorías.

Figura 1.

Esquema de categorías y subcategorías. (Entrevista semiestructurada)



En base a la primera categoría Aproximación de la asignatura, los docentes indican:

2.” José”:

me siento muy bien porque es una materia que yo la estudié, me gusta mucho y pienso que a mis estudiantes les gusta porque tienen buen rendimiento conmigo. Y me gusta enseñar la materia de Química porque es una de las cosas que más me ha apasionado.

Cuando inician clases, los estudiantes piensan que es una materia muy complicada. Hay que saber llegar a los estudiantes de la manera más didáctica y más sencilla y de la forma en la cual ellos se puedan desenvolver. (...)

Mis expectativas son muy grandes, la de un docente que enseña Química (...) y que los estudiantes también puedan comprender y se le facilite los temas para poder desarrollar las diferentes actividades (...) de forma didáctica.

2.” Roxana”:

(...) me siento muy motivada de enseñar la asignatura de Química por cuanto yo me preparé y me especialicé en esa asignatura, desde el colegio me gustaba mucho al menos las ciencias de la vida lo que es la Química,

biología, anatomía todo eso, entonces me siento muy bien realizada por supuesto.

En la pandemia pues se ha reducido a un 40% de participación de los estudiantes, la mayoría vienen de los alrededores (...) es decir del campo, en donde no hay conectividad (...) por eso no se conectan al menos a las reuniones de zoom o de teams muy poco, pero sí a los trabajos o a las clases de WhatsApp (...) pienso que es del hecho mismo del cambio total de la forma de enseñar pues cambio de forma radical en lo que los chicos sean desmotivado un poco, pero en sí los que atienden y los que asisten si rinde 85% más o menos.

Pues mi expectativa es que se vayan reintegrando los jóvenes, se vayan familiarizando a este sistema (...) se familiaricen especialmente con los elementos químicos y la importancia que tiene la química dentro de nuestro convivir diario de nuestra cotidianidad. (...)

2." Loren": Para mí la Química en primero bachillerato es lo mejor. (...) Lo que yo primero digo a los rectores directores que me pongan el primer bachillerato porque es ahí la base primordial de la Química.

(...) La actitud de los estudiantes, depende del maestro que le de Química, porque sabemos que química es una materia, es muy fuerte, pero ahí estamos nosotros, los maestros, para tener estrategias. (...)

Mi expectativa es que los estudiantes tengan conocimientos muy altos, que sean emprendedores, que no solo se queden con los pocos que enseña el maestro (...) y que en un futuro poder encontrar científico no solo de otros países, sino que tener en nuestro propio país. (...)

Los docentes entrevistados indicaron sentirse bien impartiendo clases en el área Química porque es una asignatura que les gusta. En cuanto a la actitud de los estudiantes frente a la asignatura coinciden Roxana y Loren en que es muy buena y que depende también de la actitud de los docentes. Una de las docentes describe un poco más su realidad indicando que la participación de los estudiantes en clases ha disminuido porque en el lugar donde viven no cuentan con buena señal de internet. La participación aumenta un poco cuando las clases se realizan por WhatsApp.

Frente a esta situación se puede pensar: primero, que los docentes utilizan las TIC de una forma muy básica; segundo, que los estudiantes o docentes no cuentan con dispositivos tecnológicos que les facilite la comunicación y el intercambio de conocimientos a través de una plataforma educativa como teams por ejemplo y tercero que, aunque cuenten con los dispositivos electrónicos no puedan beneficiarse de todas las ventajas porque la señal de internet no es buena en sus hogares.

Para el maestrante la actitud de los estudiantes es consecuencia de la carencia de conocimientos previos en Química. La actitud es el eje central en el aprendizaje, ya que según expresa Hillermann (2018), la actitud es cierta regularidad en los sentimientos, pensamientos y predisposiciones de las personas para actuar conforme a su contexto. De ahí radica que la actitud positiva es muy importante para el desarrollo del aprendizaje en clase.

En la segunda categoría sobre la Estrategias de enseñanza, los participantes indicaron lo siguiente:

8.” José”: Yo aplico muchísimo la parte teórica, pero también me voy más a la parte práctica, en el cual (...) se vuelva muy dinámica las clases y que no solo este en teoría (...) Yo pienso que lo mejor que uno puede hacer para enseñar química un docente de Química en este siglo 21 es utilizar muchísimo la parte didáctica. (...)

(...) Los chicos responden más a las actividades prácticas, por ejemplo, en la parte de Química, en lo que es la tabla periódica, siempre hay que asociar cuando se vaya a enseñar la tabla periódica. (...) No responden muy bien, cuando es mucha teoría.

Sí utilizó un laboratorio virtual también (...) los libros y las maquetas, tengo lo que es el termómetro. (...) También hay una parte experimental en el cual ellos se pueden enfocar y puedan desarrollar más sus aprendizajes.

(...) La parte teórica es muy fundamental de una materia (...) en toda institución educativa donde se enseña química tiene que haber un laboratorio bien implementado de química (...) para que les ayude mucho a desarrollar todo aprendizaje y actividad.

8.” Roxana”: (...) Contamos con varias estrategias: el método inductivo, deductivo, el método experimental y el método científico (...) pero se está trabajando con lo que se tiene a nuestro alcance es decir con los medios propios de cada estudiante entonces dependiendo del tema pues se utiliza o el inductivo o deductivo y el método investigativo que más se ha utilizado en este sistema de clases virtuales.

Responden aún mejor cuando se les hace hacer experimentos con reactivos caseros (...) por ejemplo en alimentación realizando postres en el caso de repostería, entonces todo eso es lo que más les llama la atención, aunque el mejor método es motivando al estudiante adecuadamente presentándoles algo novedoso (...) no les gusta mucho la investigación cuando hay algunas consultas (...)

Por el momento si cuento con los lineamientos de Química (...), todo lo que es ayuda tecnológica, computadora (...) nos hace falta es un laboratorio, tener elementos químicos a la mano (...) cuento con todos los libros de química y la página web disponible (...)

Una de las estrategias sería la motivación a los estudiantes en base a clases prácticas y que ellos puedan desarrollar sus habilidades, la observación lo que es la creatividad de ellos y todo eso también sería importante pues motivarles más a la investigación (...) para que se dediquen a algo que pueda ir en beneficio no solamente de ellos sino de una comunidad (...)

8.” Lore”: Las técnicas que siempre utilizo (...) son trabajar con dinámica relacionado a la Química, siempre les hago que ellos se diviertan (...) entonces empiezo mi materia para que la Química al momento de dar mi clase no se les haga tan difícil y dura. Las dinámicas las realizo casi todos los días y cuando no puedo, pasando una semana.

Cuando toca experimentos, los estudiantes están toditos ahí siempre. Cuando me toca hacer suavitel, champú o perfume (...) les encanta ese tipo de actividades. Responden de peor forma cuando me toca dictar las clases con ejercicios se les hace bastante dificultoso (...)

(...) Los recursos que más utilizo son propios, trató de comprar los mismos, son materiales que no los encuentro en la institución(...) Por ejemplo, cuando nos toca hacer jabón, suavitel y perfume (...) Los recursos como computadora e internet si tengo.

La estrategia principalmente que no deben faltar en esas materias que son las dinámicas siempre para que no se haga difícil la asignatura, entrar con una dinámica para que los estudiantes (...) entren a la clase con motivación.

Sobre la categoría de Estrategias de Enseñanza, se pudo evidenciar que los docentes destacan como estrategias la práctica, experimentación investigación y motivación. Además, los docentes expresaron que los estudiantes responden de mejor manera cuando se hacen prácticas y experimentación, que cuando deben investigar o resolver ejercicios.

En base a sus respuestas se pudo detectar que los docentes también mencionaron algunos métodos, técnicas y recursos didácticos que utilizan para la E-A de la Química, por ende, se interpreta que tienen dificultades para diferenciar estos términos, hecho que llama la atención puesto que deberían ser de fácil reconocimiento para todo docente, sobre todo porque orientan la planificación y práctica pedagógica. Como lo explica González (2003), las estrategias de aprendizaje cumplen un rol relevante en la educación ya que son métodos que ayudan en el proceso de construcción del conocimiento.

En el análisis de esta categoría se pudo identificar también que no todas las instituciones cuentan con laboratorio y materiales de Química para la experimentación, por lo que los docentes recurren a la experimentación con materiales del hogar o el docente con sus propios

recursos adquiere materiales para esta actividad; solo un docente habló de la utilización de laboratorios virtuales.

Sin embargo, por encontrarnos en pandemia y confinamiento no es posible efectuar prácticas experimentales en los laboratorios de forma presencial. Bajo esta situación se puede confirmar que la participación estudiantil es baja.

En la Tercera categoría sobre la Rendimiento académico, los participantes indicaron lo siguiente:

16. “José”: Los chicos participan más cuando son experimentos (...) la mayoría participan, les gusta muchísimo y se debe a los cambios de estrategia. No solo de estar dictándoles algo, también hay que explicarles. Hay que ser dinámicos, que ellos también participen. En ocasiones, tomen la batuta de la clase (...) Yo no tengo inconveniente con los chicos, son muy dinámicos (...)

En parte hay estudiantes que no tienen una buena base de Química y por eso es el temor de ellos (...) entonces todo depende también del docente y como dirige la clase hacia esos estudiantes para que ellos puedan desarrollar sus habilidades y puedan estar al mismo nivel a con los chicos que ya tienen una base en la básica en Ciencias Naturales que se dan algo de Química.

(...) Los chicos al principio tienen un poco de nervios, pero ya después, con el pasar del tiempo, tiene mucha confianza y eso hace que los chicos rindan mejor. Puede que haya 1, 2 o 3 estudiantes en un grupo pequeño, pero hay que siempre trabajar en ese grupo (...) motivándolos (...) No tengo mucho problema. (...)

Pienso que es en las buenas estrategias que se implementan para impartir la materia de Química sí, eso depende muchísimo. Tener una buena planificación (...) Entonces al desarrollar una buena planificación en la cual tenga los criterios de desempeño, los indicadores de evaluación y todas las técnicas y herramientas, creo que eso también ayuda bastante y también teniendo todos los instrumentos para que los chicos puedan desarrollar y puedan tener un buen rendimiento.

16.” Roxana”: (...) El 40% de los alumnos al menos en nuestra Unidad Educativa están participando, pues los estudiantes nuestros la mayoría viven a los alrededores, es decir, en el campo pues no tienen mucha conectividad (...) segundo, la situación económica de ellos son de bajos recursos económicos en su mayoría, son pocas las excepciones, entonces todo eso es una limitante para que ellos pueden adquirir un aparato tecnológico o una computadora en sí para poder salir o estás clases virtuales.

Por lo general el primer año de bachillerato los jóvenes que vienen de colegios de la ciudad como comúnmente decimos si traen bases, pero los que vienen del campo tienen muy pocas bases, (...) pero en su mayoría se tiene conocimiento

de los elementos básicos que se utilizan o que comúnmente están acostumbrados a escucharlos o a utilizarlos.

(...) estoy motivándolos para que me entreguen semanalmente, tengo un 40% de los estudiantes que me entregan los trabajos, pero en su mayoría pues unos me han manifestado de que al término del parcial me van a entregar sus trabajos en los portafolios, pero en realidad en clases si me participan un 40% de los alumnos me participan.

La causa es la situación económica que atraviesan muchas familias en esta situación actual mucho de los padres perdieron sus trabajos (...) esto ha conllevado a que también a que los estudiantes no asistan todos los días (...) porque no tiene internet en sus hogares y realizar las tareas, todo eso influye para que los chicos no estén en un 100% en sus actividades diarias.

16.Loren: La participación es regular debido a los ejercicios de Química cuando toca ejercicios no les gusta participar mucho.

Ese es un problema grandísimo porque los estudiantes vienen de una básica donde el maestro de básica, sabiendo que al final del año tiene que a los estudiantes prepararlos para bachillerato, no lo hace y eso desencadena un vacío enorme a primero de bachillerato. (...)

El rendimiento es bueno, a veces baja por los ejercicios de estequiometría que nos les gusta mucho a los estudiantes.

(...) Una a los padres de familia, dos a la falta de actitud de ellos, falta de compromiso de ellos y tres hay maestros que solo entran al aula y no se preocupan en que los estudiantes aprendan. Lo hacen por obligación y no tienen las ganas de enseñarles al cien por ciento (...)

Respecto al rendimiento académico, los entrevistados indican que el rendimiento mejora cuando hay más participación y esto sucede cuando los estudiantes deben realizar experimentos. Aunque el docente explica que el rendimiento de los estudiantes se ve afectado porque no tienen bases o conocimientos previos en Química, también reconoce que puede mitigarse este problema con la aplicación de algunas estrategias. Un docente habló sobre la importancia de la planificación indicando que de ésta también depende la comprensión de los contenidos y por ende el rendimiento de los estudiantes.

Por otra parte, los docentes señalaron que causa del bajo rendimiento de los estudiantes actualmente se debe a que sus familias no cuentan con los recursos económicos suficientes para

adquirir un dispositivo que les facilite el aprendizaje, además de no contar con internet en los lugares donde viven puesto que la mayoría provienen del campo.

Una docente señaló que, a más de la situación de los padres y la actitud de los chicos, la falta de compromiso de algunos maestros también influye en el rendimiento de sus estudiantes indicando que algunos docentes son docentes por obligación y no vocación.

Para el maestrante la deficiencia de conocimientos previos en la asignatura de Química es un factor que puede mitigarse con la aplicación de estrategias como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas). Según expresa Del Valle (2003) el ABP es un método en el cual el estudiante construye su conocimiento, teniendo como punto inicial una problemática. El alumno se convierte el autor principal de su aprendizaje a través de la participación e integración de sus compañeros.

En la cuarta categoría sobre la Proyección de la asignatura química en la formación técnica, los participantes indicaron lo siguiente:

24. José: (...) es muy importante porque en general, el mundo está compuesto de Química, pero si nos centramos específicamente a lo que es lo técnico agropecuario es muy importante porque el suelo, las plantas, hay que analizar el suelo para poder sembrar, y entonces cómo se sabe si el suelo es bueno o malo es mediante un análisis químico de minerales y es muy importante y ellos entienden muy bien esa parte.

25. Loren: (...) es muy importante, la Química, sí porque lo agropecuario va tomado de la mano de la Química. Si un suelo donde ellos van a trabajar se obtienen las condiciones inapropiadas, las normas para sembrar, si tienen falencias se les va a hacer muy difícil. La falencia de conocimiento en química le dificultaría el camino, en su desempeño laboral. (...)

26. Roxana: (...) es muy importante por cuanto tiene que ver directamente la química con la agricultura, usted ve en el campo de la producción agrícola hay cultivos que necesitan abonos ya sea en forma orgánica o Química, el pH del suelo se mide en base de reactivos químicos, todo tiene relación con la química por eso es muy importante que ellos conozcan al menos los elementos básicos que están diariamente en contacto con ellos es necesario que la conozcan (...)

Si les afectaría a los jóvenes que van a ingresar a las universidades pues la química al menos la inorgánica básica, por lo general o un ingeniero agrícola o ingeniero en alimentos, un ingeniero químico, debe conocer los elementos químicos y sus reacciones entonces, si hay falencias en ellos por consiguiente van a tener dificultad en su desenvolvimiento como futuro profesional. (...)

En esta categoría los tres entrevistados consideraron que es importante estudiar Química y comprender las ventajas en el ejercicio laboral y profesional. Así en las labores de agricultura por ejemplo los estudiantes estarán en capacidad de analizar el suelo para poder sembrar e identificar la calidad del suelo y dentro de la producción agropecuaria. Coinciden también que la falencia de conocimientos en Química si les afectaría en su futuro desempeño laboral.

La Química cumple un rol sustancial en la formación técnica agropecuaria, esto se fundamenta según estudios realizados por ANQUE (2005) en donde pone en manifiesto que

la Química como asignatura favorece significativamente a la comprensión cultural y científica del individuo, permitiéndole tener convicciones propias bien fundamentadas y alcanzando una condición de vida optima.

#### **4.1.2 Grupo de discusión**

##### **Contextualización**

El instrumento utilizado para el grupo de discusión se lo aplicó a dos grupos de estudiantes con tres integrantes en cada uno. Pertenecientes a la Unidad Educativa Técnico Agropecuario Marianita, los días 2 y 3 de agosto desde las 17:00pm hasta las 18:00pm, con un tiempo de 30 minutos por cada grupo.

Se realizó a través de la plataforma Google meet y otro grupo a través de zoom debido a que los estudiantes solo manejan estas dos plataformas y por la pandemia no se lo puede realizar de manera presencial. Se procedió a grabar todas las respuestas, con la finalidad de realizar la transcripción y analizar las respuestas de cada uno de los participantes, obteniendo datos verificables para el desarrollo de TFM.

En la Tabla 3 se muestran las categorías previas del grupo de discusión y las subcategorías que emergieron del análisis temático del discurso de los estudiantes.

**Tabla 3.**  
**Categorías del grupo de discusión.**

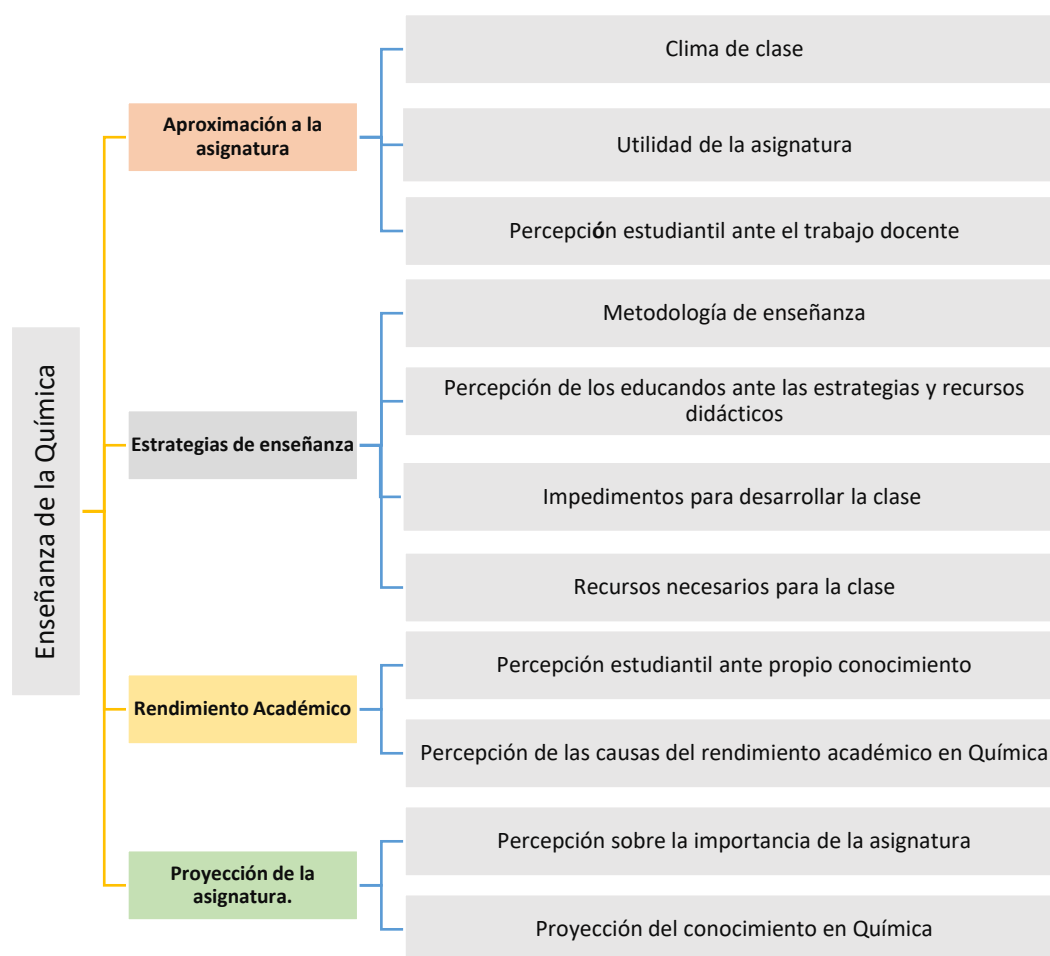
<b>Categorías previas</b>	<b>Sub categorías</b>	<b>Definición</b>
Aproximación a la asignatura: - Proximidad a la materia o área de estudio.	Clima de clase	Ambiente en donde se favorece el aprendizaje escolar.
	Utilidad de asignatura	Beneficio que brinda una determinada materia para los educandos.
Estrategias de Enseñanza: - Procedimiento a seguir para la formación de saberes.	Percepción estudiantil ante el trabajo Docente.	Apreciación frente al quehacer de los educadores.
	Metodologías de enseñanza	Procesos que se deben seguir para que se forme el conocimiento.
	Percepción de los educandos ante las estrategias y recursos didácticos	Apreciación por parte de los estudiantes sobre las metodologías y herramientas interactivas.
	Impedimentos para desarrollar la clase.	Elementos que obstaculizan el visionado de la clase y la ejecución de las actividades.
Rendimiento Académico: - Aprovechamiento de los estudiantes.	Recursos necesarios para la clase.	Medios fundamentales para la ejecución e ideal aprendizaje escolar. Apreciación de los educandos sobre la adquisición de sus saberes individuales.
	Percepción estudiantil ante propio conocimiento.	
Proyección de la asignatura: - Perspectiva a futuro de la materia de Química	Percepción de las causas del rendimiento académico en Química.	Apreciación sobre el motivo del aprovechamiento estudiantil en el área de Química.
	Percepción sobre importancia de la asignatura.	Apreciación sobre la relevancia de la materia de Química en su formación escolar.
	Proyección del conocimiento en Química.	Perspectiva de saberes en el área de Química.

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente figura se muestran la categoría central, así como las categorías previas y las subcategorías.

Figura 2.

Esquema de categorías y subcategorías. (Grupo de discusión)



Grupo de Discusión 1

En la primera categoría sobre la Aproximación a la asignatura, los participantes indicaron lo siguiente:

2.Jork: En la materia Química, me siento muy bien. Un ambiente muy cómodo y confortable porque es una materia (...) que nos ayuda a comprender varias cosas sobre sustancias, cosas que tengan que ver todo con la Química. Me siento muy bien al aprender la Química porque me gusta.

Es muy buena, ya que si tenemos alguna duda sobre el tema que vimos, nos las aclaran de una u otra forma, explican hasta que nosotros entendamos.

3.Dina: Me siento bien porque la profesora hace la clase más llamativa, la hace que sea más participativa y eso va a ser llamar mucho la atención. Y 1 pone más el empeño en aprender de esa materia.

Es muy buena la actitud, por lo que el profesor, el docente, tiene los conocimientos para ayudarnos en cualquier duda o problema que tengamos sobre la materia, y eso lo hace fundamental para que nosotros aprendamos

4.Ken: Me siento súper bien porque me gusta mucho la materia y se aprende bastante. Se aprende bastante lo que es generar el conocimiento científico que nos da esta materia, que es muy importante para nuestro futuro. Muy amigable a la hora de enseñarnos muy hiperactivos, al igual que nosotros, porque nos dan la confianza de interactuar y de preguntarnos si entendimos o no.

Respecto a la Aproximación a la asignatura, los estudiantes Jork, Dina y Ken mencionan sentirse bien en clases de Química porque el ambiente confortable y la actitud docente es amigable y les genera confianza. Las respuestas de los jóvenes hacen pensar que los docentes dominan la asignatura y se preocupan porque sus estudiantes comprendan los contenidos. Además, se percibe a los docentes como motivadores y entusiastas.

En la segunda categoría sobre la Estrategias de enseñanza, los participantes indicaron lo siguiente:

9.Jork: Los materiales de apoyo creo que los libros (...) creo que la manera más adecuada y la que nos han enseñado es haciendo vídeos prácticos e interactivos. Forja que nuestro conocimiento vaya avanzando y podemos hacer una semi práctica con cosas que tenemos en casa. Los que más me gustan son los videos. A veces no contamos con todos los recursos para las clases debido a que, muchas veces por decir el Internet (...) no nos acompaña en muchas ocasiones. Yo tengo un celular inteligente para recibir las clases el internet que a veces falla.

10.Dina: El libro y las presentaciones en diapositivas. Para mí son las de mi preferencia, es la presentación de las diapositivas porque ahí están las ideas claves para poder entender los ejercicios o la parte de la teoría. Yo sí cuento con las herramientas necesarias para hacer clases, en esta pandemia. Lo que es la computadora y el teléfono y el Internet.

Ken: Usan recursos, estos son los textos del Gobierno, los documentos Word y las diapositivas. A mí me gusta más este los textos del Gobierno y las diapositivas.

En mi caso, si cuento con un celular e internet, ya que me ayuda de mucho al poder recibir mis clases.

En la Metodologías de aprendizaje, Jork, Dina y Ken indican que los docentes usan como materiales de apoyo textos educativos, diapositivas y videos, siendo de su preferencia los dos últimos. En lo que se refiere a herramientas Jok y Ken mencionan no cuentan con buen

internet y los aparatos tecnológicos son limitados, Dina por su parte si cuenta con todas las herramientas necesarias para recibir sus clases virtuales.

En cuanto a las Estrategias de aprendizaje, Jork, Dina y Ken enfocaron sus respuestas en los recursos didácticos utilizados por los docentes, ello indica que los docentes usan como materiales de apoyo los textos educativos del gobierno, diapositivas y videos, siendo de su preferencia los dos últimos. De los tres estudiantes dos mencionaron que no cuentan con buen internet y los aparatos tecnológicos son limitados, solo una estudiante cuenta con todas las herramientas necesarias para recibir clases virtuales.

En este punto se confirma que los educadores usan herramientas digitales de forma básica o elemental, esto limita la adquisición de conocimientos de los estudiantes. Barriga y Andrade (2012) expresan que las herramientas tecnológicas son consideradas nuevas estrategias pedagógicas de esta era digital que pueden ser usadas de manera dinámica para la enseñanza-aprendizaje de cualquier asignatura.

En la Tercera categoría sobre la Rendimiento académico, los participantes indicaron lo siguiente:

Jork: Por lo general no mucho, por lo que es una materia nueva que estamos viendo porque nosotros venimos de un ciclo básico y la base son los conocimientos del profesor, que sirven para guiarnos y ahí vamos a crear nuestra base.

A que presto atención en clase, participo en clase y llego a mi casa a indagar más sobre el tema.

Dina: No tenemos la base porque como veníamos de básica superior. La materia para unos es nueva y la única base que podemos tener son los textos que nos Gobierno para guiarnos ahí.

Mi resultado atribuye a lo que soy participativo en clases, cumplimiento de tareas y a la explicación que me a mí docente.

Ken: yo creo que no, porque como decían los compañeros del mismo modo, de la básica superior no recibimos, recién recibimos conocimientos previos de esta asignatura en bachillerato (...)

A que reviso a menudo mis apuntes en donde escribo lo más importante.

Sobre esta categoría especificando en cuanto al rendimiento académico, los tres participantes manifiestan no poseer conocimientos previos ya que en la básica superior no les dieron química. En cuanto a su rendimiento lo atribuyen a distintas causas Jork, dice que presta atención en clase y participa, Dina por su parte cumple con sus tareas y atiende la explicación

del profesor y Ken siempre revisa sus apuntes de la clase. El rendimiento académico para los estudiantes según sus expresiones expuestas dice que es muy importante conocer la asignatura para tener bases y poder responder al docente.

Se evidencia mediante el análisis en esta categoría que existe una falencia en cuanto a la nivelación de saberes previos, eso conlleva a muchos vacíos en cuanto a la asignatura de Química, perjudicando al desenvolvimiento académico y creando inestabilidad emocional en el aprendizaje. Se respalda lo mencionado ya que según Maqueo (2012) los conocimientos previos son fundamentales en un estudiante ya que es el punto inicial para la construcción de nuevos saberes.

En la cuarta categoría sobre la Proyección de la asignatura química en la formación técnica, los participantes indicaron lo siguiente:

Jork: Creo que sí son fundamentales, ya que estas aportaciones de la química al mundo de la agricultura son fundamentales, porque así logramos un incremento de la cantidad y la calidad de los alimentos.

Si estamos estudiando algo tenemos enfocarnos en eso. Y en este caso, si tenemos falencia y estamos trabajando en alguna empresa de productos, al no saber manejar y tener los conocimientos necesarios para aquello, podemos perder la producción. O así podemos ser despedidos.

Dina: Yo digo que sí, por lo que la química se ve en todo lo que me rodea, desde el suelo al agua, a las plantas, todo tiene que ver con la Química. No saber nada, es como ir a hacia una planta sin saber cómo está compuesta la planta y cuál es su ideal condición.

Nos puede afectar demasiado ya que podemos dañar cultivos y estamos en un trabajo. Podemos perder nuestro trabajo y si es nuestra empresa mismo, pues podemos echar a perder todo el esfuerzo y en caso dinero.

Ken: Sí es importante porque debemos tener en cuenta los conocimientos de la Química, porque influyen muchos en procesos, ya sea de crecimiento o de algún desarrollo, ya sea de plantas o algún fertilizante.

Yo creo que sí nos afectaría bastante, ya que en cualquier desempeño laboral necesitaríamos ver conocimientos sobre la Química. Si la tierra le falta nutrientes y como uno no sabe nada de química, la hora de sembrar lo hacemos mal, le ponemos mucho de un Químico porque no tenemos conocimiento, vamos a perder la planta y esto va a ser perdida.

En esta categoría Jork, Dina y Ken coinciden en que es importante tener conocimientos de Química en la formación técnica agropecuaria. Y que efectivamente les afectaría de modo

negativo en su futuro desempeño laboral ya que consideran que la Química está inmersa en todo como por ejemplo el crecimiento de las plantas, la composición óptima del suelo, etc.

La Química como asignatura contribuye significativamente al ser humano en su formación ya que es por medio de los conocimientos científicos que se descubren sucesos, hechos o situaciones del entorno. Siendo capaz de alcanzar convicciones fundamentadas o verificables. En palabras de Ramírez-Regalado (2020) la Química en el área técnico agropecuario, así como también está presente en la vida cotidiana, en las diversas formaciones de compuestos que utiliza el ser humano.

### **Grupo de discusión 2**

En la primera categoría sobre la Aproximación a la asignatura, los participantes indicaron lo siguiente:

Pedro: (...) no hay ningún problema yo encuentro súper bien las clases sin ningún inconveniente ni nada, me siento cómodo en la virtualidad y las clases de Química sin ningún problema. (..)

Los profesores tienen buena actitud, alegre simpática, él siempre ha sido así alegre con nosotros los estudiantes, nos enseña de la mejor manera posible (...)

Carlos: En las clases virtuales me siento cómodo hay algunas veces que el internet como que se cuelga algo entonces a veces tengo errores (...) también que el profesor nos pregunta y cualquier duda nos ayuda (...)

Mi profesor es bien alegre, verdaderamente siempre tiene una buena actitud y buena capacidad para atendernos y explicar a veces por el tiempo mismo pasa un poco con mal humor, porque a veces los estudiantes no le entienden muy bien (...)

Isabella: Me siento bien, porque el profesor me enseña y alguna cosa que no entienda yo le pregunto, él me explica, si no sigo comprendiendo puedo volver a preguntar y él me va a ayudar, me va a hacer entender.

La actitud de los profesores es con respeto, si nos llama la atención por cualquier cosa, lo realizan con respeto.

Según Pedro nos dice que hasta el momento no representa ningún problema se siente cómodo y los profesores tienen buena actitud. Carlos comenta que a través de las clases virtuales se siente bien, el docente tiene buena actitud, pero se enoja cuando los estudiantes no comprenden la asignatura. Isabella nos dice que se siente bien ya que el profesor les enseña y alguna cosa que no entienda preguntan y él explica la actitud del docente es de respeto.

En la segunda categoría sobre la Estrategias de Enseñanza, los participantes indicaron lo siguiente:

Pedro: El profesor presenta su trabajo en diapositivas en power point, además de eso nos explica y pide que leamos, redactemos, pensemos y razonemos para desarrollar la clase (...)

Prácticamente sí y a la vez no, sí porque tengo internet, tengo un teléfono, tengo una libreta y esferos (...) me refiero al no, en base a que me hacen falta cierto aparato ya sea un microscopio, un termómetro, un termostato, aparatos que sirve en el área (...)

Carlos: (...) nos dan las clases con fiches en word para darnos a conocer la clase y así dar nuestro punto de vista y así el poder sacar preguntas, me parece que ese es el mejor método en este modo virtual en el que estamos, entonces es mejor darlo en word o en cualquier otro programa como en el que es a través de Microsoft

No tengo tantos recursos académicos, ya que no cuento con un buen internet (...) no tengo otros recursos académicos como es un microscopio, o cualquier otro material que tenga en base a la Química, solamente tengo mi celular, mi carpeta donde realizo todos mis apuntes. (...) solo lo básico para nosotros (...)

Isabella: Utilizan diapositivas y nos conectamos por google meet, nos explica toda la clase a través de las diapositivas y al finalizar nos envía para nosotros hacer nuestro trabajo (...) no estaríamos muy adecuado en ese sentido, ya que me hacen falta esos materiales, yo creo que sí cuento con los recursos académicos, porque ya nos dieron los libros, cuento con internet. (...)

En esta categoría Pedro expone que el profesor presenta su clase en power point sí cuenta con recursos académicos como internet, un teléfono, una libreta y esferos, pero no un microscopio, termómetro u aparatos para realizar prácticas. Carlos concuerda con sus compañeros, ya que todos los profesores utilizan fichas en Word para presentar las clases, no cuenta con todos los recursos académicos necesarios, tiene un celular, carpeta donde realiza todos sus apuntes, cuenta con internet que no es buena la señal. Isabella nos comenta que el profesor utiliza diapositivas y que las conexiones para realizar la clase son mediante google meet. En lo que respecta a los recursos académicos se apoya con los libros del gobierno y con internet.

En esta categoría se evidencia que los docentes aplican las tecnologías activas básicas para la enseñanza de la asignatura de Química, más sin embargo existe problemas para el aprendizaje escolar por la carencia de otros recursos digitales que los educadores por

desconocimiento no los utilizan al momento de impartir sus clases, para el maestrante los nuevos recursos conlleven a una integración teórica práctica del aprendizaje.

En la Tercera categoría sobre la Rendimiento académico, los participantes indicaron lo siguiente:

Pedro: (...) si tengo conocimientos previos porque ustedes saben que antes de entrar a un bachillerato, vimos la materia de ciencias naturales (..) veíamos mucho lo que eran los elementos químicos, organismo, célula, átomo, significado de masa, peso, velocidad (...)

(...) al esfuerzo que doy en cada hora de clase, a las preguntas que le respondo al profesor, al tiempo y el esfuerzo, a más de eso al apoyo incondicional de mi padre (...) en base a eso es mi rendimiento en esa materia.

Carlos: Si tengo el conocimiento básico para fomentar mi materia de química, ya que antes de pasar a un bachillerato, tenemos (...) la materia de ciencia naturales lo cual viene siendo una raíz o parte de la Química, entonces nos enseña la base para primero bachillerato y tener un buen conocimiento para no tener dificultad (...)

Al apoyo que me dan siempre mis padres, porque sin ese apoyo no podría estar en este momento aquí con mi celular para recibir las clases y el apoyo de los profesores dándonos sus conocimientos.

Isabella: Sí porque la asignatura de química si me enseñaron en el colegio anterior, entonces me enseñaron lo básico, con eso yo me apoyó en alguna cosa que no entiendo (...) entonces creo que sí voy con base fundamental para la Química.

El rendimiento académico es muy bueno, alguna cosa que mis compañeros no entienden, la profesora me pide que les ayude explicando a mis compañeros que no entiendan de la asignatura de Química, entonces creo que tengo muy buen rendimiento.

Los tres participantes comentan que, si tienen conocimientos previos, debido a que vieron la materia de ciencias naturales donde les dieron ese pequeño conocimiento acerca de la materia de química en la básica superior donde vieron mucho sobre los elementos químicos, organismo, célula, átomo, etc. Pedro considera que su rendimiento se debe al esfuerzo que da en clase, al tiempo y el esfuerzo.

Carlos atribuye su rendimiento académico al apoyo que le dan sus padres y el apoyo de los profesores brindando sus conocimientos. Para Isabella su rendimiento académico es muy bueno el cual le ha permitido ser apoyo para sus compañeros en el área académica.

En la cuarta categoría sobre la Proyección de la asignatura química en la formación técnica, los participantes indicaron lo siguiente:

Pedro: Consideró que es muy importante ya que nosotros en el área de agropecuaria vemos mucho lo que son elementos químicos, por ejemplo, elementos que componen el suelo, elementos que consumen las plantas, (...) (...) si me afectaría bastante porque la carrera que voy a escoger es biología marina (...) en la biología marina se ve mucho los elementos químicos, además de se trabaja con animales de crianza, los elementos que componen las especies animales, entonces necesitamos ese conocimiento para poder manejar de manera acorde y con una capacidad buena para generar una producción (...) Carlos: Consideró que es muy importante, ya que con la química nosotros podemos saber los elementos que constituyen la planta, en el caso del suelo, cual es la parte fundamental para que la planta pueda crecer y así poder obtener diferente producto que generan las plantas (...) Bueno a mí en general no es que me afectaría mucho, ya que la carrera que voy a seguir no veo al cien por ciento química, sin embargo, no debemos descartar esta importante asignatura la cual es parte del campo agropecuario (...) Isabella: Si porque en la agronomía se utiliza bastante los químicos, entonces en química obviamente se ve sobre el uso y la aplicación de productos químicos en especial en la aplicación de las plantas. La verdad es que voy a seguir una carrera que tenga la asignatura de química, ya que a mí me llama mucho la atención los elementos químicos (...) por eso siempre trato de aprender lo de Química porque es lo que me va ayudar para mi futuro.

En esta última categoría, todos los participantes consideran que la Química es fundamental en la formación técnica agropecuaria debido a la constitución de las plantas y estudio del suelo, etc. Según Pedro si le afectaría no tener conocimientos de Química ya que él escogerá es la de biólogo marina sobre los elementos químicos. Según Carlos no le afectaría ya que la carrera que va a seguir en la universidad no ve la asignatura de Química. Por otra parte, Isabella estudiará una carrera donde se estudie la Química, por ende, si le afectaría la falencia de conocimientos de mencionada asignatura.

### **4.1.3 Análisis documental**

#### **Contextualización**

Para la aplicación de este instrumento, se solicitó al rector de la institución educativa de la unidad educativa técnica agropecuario Marianita que facilite las planificaciones de la materia de Química correspondiente a primer año de bachillerato, también se procedió a analizar el currículo de bachillerato general unificado del Ecuador (2016) en la asignatura de química.

El análisis documental los maestrantes lo hicieron vía online en documento pdf y Word. Los días 15 y 16 de agosto de 15:00pm a 18:00pm. Con la finalidad de conocer si los docentes aplican y cumplen con los parámetros como: objetivos y estrategias metodológicas establecidos por el ministerio de educación. Se usaron criterios de selección y secuenciación de destrezas con criterio de desempeños que se refieren al saber hacer (Ministerio de Educación, currículo 2016 p.156).

#### **4.1.3.1 Currículo Vigente**

Las planificaciones de primero de BGU han sido elaboradas de acuerdo al currículo vigente del área de Ciencias Naturales. Está conformada por Biología, Química y Física. La asignatura de Química de primero de bachillerato, el propósito dentro de la formación del perfil de salida de los alumnos es ubicar en un contexto real, a través de la comprensión de los fenómenos de la naturaleza. Además la promoción del pensamiento crítico y las prácticas de investigación científica (Ministerio de Educación, Currículo, 2016).

Dentro de los lineamientos metodológicos para la enseñanza de la Química, el ministerio de educación 2016 hace referencia al uso constante y permanente del ABP, ya que este genera un aprendizaje significativo en los educandos. Creando en ellos la capacidad resolutoria que sean capaces de resolver situaciones reales de su entorno, así como también fomenta el trabajo cooperativo y colaborativo en los estudiantes convirtiéndose el aprendizaje en integral.

La planificación de primer de bachillerato en el centro educativo en estudio tiene una estructura que se ajusta a los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador. Esta estructura es la siguiente:

Datos informativos, número y título de la unidad didáctica, objetivos de la unidad, criterios de evaluación, destrezas con criterio de desempeño, estrategias metodológicas, recursos, evaluación y adaptaciones curriculares.

Es importante mencionar que los objetivos de la unidad y las destrezas con criterio de desempeño se seleccionan del currículo nacional vigente. De las planificaciones revisadas, se puede evidenciar que hay contenidos de Química y Biología que han sido adaptados a la realidad de aprendizaje de los estudiantes. Aun así, se infiere que no se alcanza a desarrollar todas las destrezas que están planificadas; posiblemente por la complejidad de la materia.

En la mayoría de las planificaciones, el casillero de recursos aparece vacío, la evaluación no contiene el instrumento desarrollado, solo enunciado. En las estrategias didácticas hay un listado de actividades, pero no se observa el uso de las TIC, tampoco el ABP.

Las adaptaciones curriculares presentan un listado de Necesidades Educativas Especiales De acuerdo con el informe del DECE, se percibe un grupo de estudiantes con: Trastornos de comportamiento, déficit de atención con y sin hiperactividad, deficiencia auditiva y visual; junto a ellas un conjunto de actividades generales para abordar dichos problemas en las clases.

## **4.2 Discusión de los datos**

Luego de realizar el respectivo análisis de los datos se identificaron los resultados más sobresalientes de este estudio, los cuales se discuten a continuación:

Los resultados encontrados en la categoría aproximación a la asignatura indican que todos los docentes que imparten clases y la mayoría de estudiantes poseen una buena actitud ante el aprendizaje de la asignatura de Química. Este resultado concuerda con las ideas Vásquez (2010) respecto a la necesidad de generar en el aula un ambiente agradable partiendo de los intereses y la motivación de los estudiantes.

Al contrario de lo anterior, Bobbio, (2019) explica que los estudiantes demuestran actitudes no muy favorables en el bachillerato hacia la Química, debido al trabajo deficiente en la etapa escolar; aunque esta actitud cambia en la etapa universitaria. Además, como lo explica él mismo, las actitudes son la base del aprendizaje, pues regulan los comportamientos, las percepciones y el interés ante una determina asignatura.

Otro hallazgo importante de este estudio es la poca conectividad a internet en los domicilios de los estudiantes que a la vez influye en la participación en clases, la cual ha disminuido considerablemente. Así, de acuerdo con (Rovira, 2002) el uso básico de las herramientas tecnológicas a la que los docentes han tenido que adaptarse debido a la necesidad en todos los entornos educativos por la crisis sanitaria y el confinamiento.

Estos resultados son similares a los obtenidos por Cuello y Solano, (2021) quienes explican que el uso de las TIC durante la pandemia por el Covid-19 se ha constituido en la principal herramienta de enseñanza-aprendizaje, para trabajar en forma sincrónica o asincrónica, aunque únicamente el 9.5 % de los estudiantes tienen acceso a equipos tecnológicos para el aprendizaje.

Para reafirmar lo dicho en el párrafo anterior, Sandoval, (2020) afirma que el uso de las TIC en todos los ámbitos educativos y laborales, en los actuales momentos de pandemia, ha permitido evidenciar mayor autonomía, necesidad de aprender por sí solo, por descubrimiento y responsabilidad.

En cuanto a las estrategias de enseñanza - aprendizaje los resultados demuestran que se utilizan actividades prácticas, experimentales, lo que concuerda con Bermejo, (2005), quien considera que resulta más interesante y de mayor motivación para los estudiantes los contextos naturales donde hay mayor protagonismo. De igual forma, coincide con Galeano (2014), el mismo que menciona que en un laboratorio de cualquier característica, la práctica le permitirá incorporar nuevos conocimientos a los estudiantes en áreas como la asignatura de Química.

Las ideas expuestas sobre las estrategias de aprendizaje concuerda con Neira, (2015), quien afirma que la ejecución de prácticas de laboratorio y la elaboración de informes post laboratorio, integrando el trabajo en grupo permite a los estudiantes elevar su nivel de aprendizaje de la Química.

En la categoría rendimiento académico los resultados indican que los estudiantes no tienen conocimientos previos en la asignatura de Química. Estos resultados concuerdan con Fernández y Ortiz (2017), quienes afirman que el bajo desempeño de los estudiantes en esta asignatura está relacionado con la influencia de los conocimientos previos, la preparación de los docentes y las percepciones del alumnado. Además, la motivación extrínseca o intrínseca y el pensamiento crítico en el aprendizaje de la Química (Zapata, 2016).

Otro de los resultados importantes de este estudio es que los educadores no usan la estrategia de aprendizaje ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) recomendado en el currículo del Ministerio de Educación (2016). Es una de las estrategias que mayor relación tiene con la naturaleza de la asignatura de Química, su uso mejoraría el rendimiento académico

en esta asignatura. Por ello Castellano (2020) considera de gran utilidad la aplicación del ABP, como estrategia didáctica para superar dificultades en el proceso de enseñanza y avanzar a nuevas formas de aprendizaje, pero siempre considerando las opiniones y los logros de los estudiantes sobre esta metodología de enseñanza.

## 5. PROPUESTA METODOLÓGICA

### 5.1. Diseño de la propuesta

La siguiente propuesta tiene con fin mejorar la práctica docente en la enseñanza aprendizaje de la Unidad Educativa agropecuario “Marianita” del cantón Quinindé. Se realizará mediante una capacitación dirigida a los educadores que imparten clases de Química en 1ero BGU en la dicha Unidad Educativa agropecuaria. Esta capacitación se fundamenta con la teoría constructivista, ya que, de acuerdo a Sarmiento, (2007) favorece el aprendizaje integral de los educandos, en este caso los docentes, se apropiarán de estrategias que le permitan mejorar la praxis pedagógica.

Esta propuesta nace debido a la necesidad de mejorar la práctica pedagógica en cuanto a estrategias basadas en el ABP, la identificación de falencias en los saberes previos de los estudiantes, y la aplicación de Recursos TIC que posibiliten comprender de mejor manera los distintos contenidos de la asignatura.

**Tabla 4.**  
**Plan general para el desarrollo de la propuesta**

<b>Etapas</b>	<b>Tema</b>	<b>No. sesiones</b>
I. Sensibilización	– Reflexión sobre las dificultades que presentan los estudiantes de 1 Bachillerato Técnico en Química.	1
	– Temas que necesitan refuerzo.	1
II. Conocimiento	– El ABP para la enseñanza de la Química.	1
	– Recursos TIC para la E – A de la Química.	1
III. Aplicación	– Laboratorio Virtual PhET	1
	– Cmaptool (mapas conceptuales)	1
	– Cerebriti (juegos)	1
	– Clickmica (contenidos didácticos)	1
	– Padlet (Crea murales colaborativos)	1
	– Quizizz (cuestionario didáctico)	1
IV. Evaluación	– Evaluación	1
	– Evaluación a través de las TIC	1
Total		12

Fuente : Elaboración propia

**Tabla 5.**  
**Propuesta de actividades**

<b>Etapas</b>	<b>Temas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Tiempo</b>
<b>I</b> <b>Sensibilización</b>	1. Reflexión sobre las dificultades que presentan los estudiantes de Bachillerato Técnico en Química.	Concientizar a los docentes de las deficiencias que tienen los estudiantes del primero de bachillerato	90 minutos
	2. Temas que necesitan refuerzo.		
<b>II</b> <b>Conocimiento</b>	3. El ABP para la enseñanza de la Química.	Conocer las estrategias y técnicas aplicadas en el ABP y los Recursos TIC que se pueden aplicar en la asignatura de Química	90 minutos
	4. Recursos TIC para la E – A de la Química.		
<b>III</b> <b>Aplicación</b>	5. Laboratorio Virtual PhET	Aplicar los Recursos TIC en la E-A de la Química teniendo como base el ABP	120 minutos por tema o sesión
	6. Cmaptool (mapas conceptuales)		
	7. Cerebriti (juegos)		
	8. Clickmica (contenidos didácticos)		
	9. Padlet(Crea murales colaborativos)		
	10. Quizizz(cuestionario didáctico)		
<b>IV</b> <b>Evaluación</b>	11. Evaluación en Química	Diagnosticar la comprensión de los conocimientos.	90 minutos
	12. Evaluación a través de las TIC		

Fuente: Elaboración propia

### **5.1.1. Objetivos**

#### **General**

Mejorar la práctica pedagógica de los docentes de Química, a través del ABP y el uso de las TIC en primero de bachillerato Técnico de la unidad educativa “Marianita”.

#### **Específicos**

- Concientizar a los docentes a las deficiencias que tienen los estudiantes del primero de bachillerato.
- Conocer las estrategias y técnicas aplicadas en el ABP y los Recursos TIC que se pueden aplicar en la asignatura de Química.
- Aplicar los Recursos TIC en la E-A de la Química teniendo como base el ABP
- Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

### **5.1.2. Temporalización: cronograma**

La propuesta está proyectada en cuatro etapas: I Sensibilización, II Conocimiento, III Aplicación, IV Evaluación. La implementación de la propuesta será en doce sesiones. La sesión 1, 2, 3, 4, 11 y 12 tendrán una duración de 90 minutos cada una, mientras que de la sesión 5 hasta la 10 será 120 minutos por tema, esto es considerando que solo 3 docentes participarán de la capacitación, por ende, ésta tendrá una duración de tres meses. Las sesiones se ejecutarán una vez por semana, el horario será definido en función del tiempo disponible de los educadores.

**Tabla 6. Temporización de la propuesta**

Etapas	No. Sesiones	Temas	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
			s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4
I Sensibilización	s.1	Reflexión sobre las dificultades que presentan los estudiantes de Bachillerato Técnico en Química.	X											
	s.2	Temas que necesitan refuerzo.		X										
II Conocimiento	s.3	El ABP para la enseñanza de la Química.			X									
	s.4	Recursos TIC para la enseñanza-aprendizaje de Química.				X								
III Aplicación	s.5	PhET					X							
	s.6	Cmaptool						X						
	s.7	Cerebriti							X					
	s.8	Clickmica								X				
	s.9	Padlet									X			
	s.10	Quizizz										X		
IV Evaluación	s.11	Evaluación de conocimientos											X	
	s.12	Evaluación a través de las TIC												X

### 5.1.3. Planificación de la propuesta de intervención

La siguiente propuesta tiene como finalidad mejorar la praxis de los educadores de la Unidad Educativa “Marianita” del cantón Quinindé. Se escogieron los temas: Reflexión sobre las dificultades que presentan los estudiantes de Bachillerato Técnico en Química, Temas que necesitan refuerzo, El ABP para la enseñanza de la Química, Laboratorio virtual PhET, Cmaptool, Cerebriti, Clickmica, Padlet, Quizizz, Evaluación de conocimientos, Evaluación a través de las TIC.

Los temas tratados en la propuesta surgen de la identificación de algunos puntos débiles detectados en el análisis de datos como: Deficiencia en los conocimientos previos de los estudiantes, uso básico que le dan los docentes a las herramientas educativas tecnológicas, poca utilización de laboratorios virtuales para la experimentación, poca evaluación diagnóstica a los estudiantes.

El diseño de la presente propuesta se basa en la teoría del enfoque constructivista, ya que en este el conocimiento se construye mediante experiencias propias del individuo. Siendo protagonista de su propio aprendizaje y el docente cumple el rol de guía o mediador.

### 5.1.4. Diseño de la evaluación de la propuesta

Para evaluar el diseño de la propuesta se tomó en consideración el cumplimiento de cada uno de los objetivos de la propuesta metodológica, así como la importancia de la evaluación constante en el proceso de enseñanza aprendizaje. Basándose en el constructivismo que según Araya et al. (2007) permite al individuo crear saberes propios de acuerdo a la interacción con su contexto y partiendo de conocimientos ya adquiridos con anterioridad.

La finalidad de la evaluación de la propuesta es evidenciar la forma cómo los docentes responden al proceso de capacitación. Además, si el mensaje que ha transmitido la maestrante fue claro y preciso para el logro de los objetivos.

Los instrumentos de evaluación de cada sesión están elaborados en función de las actividades y los contenidos desarrollados durante la capacitación. Se determinó guías de observación, pautas de reflexión, lista de cotejos, cuestionarios, registro anecdótico y rúbricas. Además, un instrumento que evaluará la propuesta.

Una vez concluida las doce sesiones se planea evaluar la propuesta, en la tabla 8. se detalla las sesiones, objetivos e instrumentos que se aplicarán y los criterios que se tomará en cuenta. Afianzando de este modo los conocimientos construidos en la capacitación.

**Tabla 8.**  
**Resumen de evaluación por sesiones.**

Sesión	Objetivos	Instrumentos	Evaluación
S.1 S.2	- Concientizar a los docentes a las deficiencias que tienen los estudiantes del primero de bachillerato	Pauta de Reflexión	Responder las siguientes interrogantes: ¿A que situaciones atribuye las falencias de los estudiantes en las clases de Química? ¿Qué podría hacer usted para mejorar la comprensión de conocimientos de la Química?
S.3 S.4	- Conocer las estrategias y técnicas aplicadas en el ABP y los Recursos TIC que se pueden aplicar en la asignatura de Química	Registro Anecdótico	Reconoce la importancia del uso del ABP. Realiza un plan clase aplicando el ABP. El plan clase desarrollado se basa en ABP. Introduce recursos TIC en la planificación de la clase.

---



---

S.5	- Aplicar los Recursos TIC en la E-A de la Química teniendo como base el ABP	Ficha de observación	El docente demuestra un manejo en el uso de las TIC. Las herramientas utilizadas tienen relación con los temas estudiados. Justifica el uso de una herramienta para el desarrollo de una actividad clase.
S.6			
S.7			
S.8			
S.9			
S.10			
S.11	- Diagnosticar la aplicación de la evaluación con el uso de las TIC por parte de los docentes.	Lista de cotejo	Conoce los distintos tipos de evaluación. Elige de forma acertada la evaluación. Diseña un instrumento de evaluación con el uso de las TIC. Reconoce la importancia de la evaluación constante en el proceso de E-A en Química.
S.12			

---

## 6. CONCLUSIONES

Una vez terminado este trabajo investigativo de tipo cualitativo, y reflexionado sobre las estrategias de enseñanza aprendizaje en Química desde la perspectiva educadores y estudiantes se presentan las siguientes conclusiones:

Este estudio de análisis y comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje de la realidad del centro educativo “Marianita” partió del objetivo general Mejorar la práctica pedagógica de los docentes en la asignatura de Química. Pues como afirma Sandoval, (2020) el profesorado cada día enfrenta nuevos desafíos y contextos educativos en los cuales debe demostrar capacidad, creatividad e innovación en cada experiencia de aprendizaje, de tal manera que los estudiantes alcancen las destrezas, el conocimiento necesario y logren óptimos desempeños.

En cuanto al primer objetivo específico Reflexionar sobre las prácticas pedagógicas innovadoras. Se concluye que son muy necesarias para avanzar hacia nuevas formas de enseñanza que fomentarán el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje de aula. Asimismo, son importantes las prácticas pedagógicas que se pueden aplicar en la unidad educativa para mejorar la labor docente y así el rendimiento académico de los estudiantes. En consecuencia, se puede afirmar que este objetivo se cumplió, porque además permitió al maestrante afianzar conocimientos sobre prácticas innovadoras que fortalezcan la comprensión de los educandos en las asignaturas de mayor dificultad.

En relación al segundo objetivo específico Comprender diversas estrategias pedagógicas para la enseñanza de la Química, se llegó a las siguientes conclusiones:

Existe gran relevancia de aplicar diferentes estrategias pedagógicas para lograr la apropiación de aprendizajes significativos de los estudiantes. Fundamentalmente las que están centradas en el alumno, que promueven situaciones reales de aprendizaje y que motivan en el aula clases.

En la aplicación de las diversas estrategias pedagógicas, el profesorado debe ofrecer diferentes prácticas evaluativas de Química, de tal manera que sus estudiantes puedan demostrar los verdaderos aprendizajes. (Zanocco, 2009). Sin embargo, su efectividad va a

depender en gran medida de la gestión pedagógica de los docentes y autoridades de la institución.

El tercer objetivo específico Fortalecer la aplicación del ABP y el uso de las TIC en la práctica docente, a partir de los resultados obtenidos en el estudio se determinó las siguientes conclusiones:

La integración de las TIC y el ABP en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química son necesarias, debido a que el nuevo rol del docente en la actualidad está orientado, precisamente hacia la innovación tecnológica educativa. Puesto que en la realidad no emplean el ABP en las clases y el uso de las TIC lo ejecutan de manera básica o elemental.

Los estudiantes de la educación del siglo XXI, exigen un profesorado que su práctica pedagógica esté en sintonía con los adelantos de la ciencia y la tecnología. Por ello, la preparación académica y profesional del docente debe ser de alto nivel. Y aquellos, que están en funciones salir de la zona de confort para avanzar hacia el mejoramiento de la calidad de la educación.

El cumplimiento de este objetivo, también se evidencia en el diseño y aplicación de la propuesta. Se pretende que el maestrante mejore su perspectiva en cuanto a la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Química en primero de bachillerato técnico agropecuario, siendo capaz de mejorar la propia práctica y reflexionar sobre la necesidad de conocer y emplear otras estrategias pedagógicas.

## 7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

### a) Limitaciones

En el transcurso de este trabajo de investigación se presentaron diversas limitaciones entre ellas fue dificultoso encontrar investigaciones de trabajos de doctorales aplicados con instrumentos que sean actuales o de los últimos cinco años, que sirvan como sustento en la parte de antecedentes para el desarrollo y fundamentación de esta investigación.

Al inicio del trabajo se suscitaron situaciones de confusión en cuanto al tipo de la investigación cualitativa y a la aplicabilidad de los instrumentos y su posterior análisis. Fue imposible realizar las entrevistas y grupo de discusión de manera presencial por el confinamiento, las respuestas fueron dadas por video llamada por teams, careciendo de respuestas inmediatas, debido a la mala conectividad los entrevistadores repetían las preguntas y a los entrevistados no se les comprendía bien sus respuestas. Esto hizo que la entrevista y grupo de discusión se tornara un poco extendida en la aplicación de los instrumentos.

El limitado acceso al internet que tuvieron algunos sujetos de la muestra hizo que las reuniones para realizar el grupo de discusión se postergaran por varias ocasiones.

### b) Prospectiva

Esta propuesta se enmarca en el estudio de la enseñanza aprendizaje de la Química desde el punto de vista del docente y del estudiante. Bajo esta misma línea y en relación a los resultados obtenidos se plantean otras investigaciones que permitan profundizar en este tema:

- Analizar cualitativamente la práctica pedagógica de los docentes de Química en el bachillerato técnico agropecuario.
- Determinar la relación entre las estrategias de enseñanza aplicadas por los docentes y el desempeño académico de los estudiantes en la asignatura de Química.
- Diseñar propuestas de capacitación docente en herramientas tecnológicas que permitan la construcción de nuevos saberes, partiendo de los que trae el estudiante.
- Definir estrategias de enseñanza aprendizaje de la Química basadas en el ABP.

## 8. REFERENCIAS

- Aguiar, B., Velaz, R. y Aguiar, J. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la educación superior. *Espacios*, 2. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/19400208.html>
- Alemán, M., Navarro de Armas, O., Suárez, D., Izquierdo B. y Encinas, T de la C. (2018 Jul-Ago) La motivación en el contexto del proceso enseñanza aprendizaje en carreras de las Ciencias Médicas. *Rev Méd Electrón*, 40(4). <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2307/3987>
- Araya, V., Alfaro, M., y Andonegui, M. (2007). CONSTRUCTIVISMO: ORIGENES Y PERSPECTIVAS. *Laurus*, 13(24),76-92. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111485004>
- Barriga, P. y Andrade, J. (2012). Herramientas digitales para la construcción de conocimiento Sistemas & Telemática, 10(22). julio-septiembre. <https://www.redalyc.org/pdf/4115/411534390012.pdf>
- Bermejo, G. L. (2005). Gerontología Educativa: Como diseñar proyectos educativos con personas mayores. Editorial medica Panamericana. <https://books.google.com.ec/books?id=q37HgoBKjigC&lpg=PA41&dq=caracteristica%20del%20%20constructivismo&pg=PR3#v=onepage&q=caracteristicas%20del%20%20constructivismo&f=false>
- Bobbio, R. (2019). Actitudes de los estudiantes ante el aprendizaje de la Química. Tesis de Maestría en Psicopedagogía. Universidad de Piura, Perú. [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4227/MAE\\_EDUC\\_PSIC\\_1907.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4227/MAE_EDUC_PSIC_1907.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Cantor-García, K. (2017). Estrategia de enseñanza de la Química para jóvenes y adultos del Centro Educativo Lepanto [Tesis de grado Universidad Distrital Francisco José de Caldas Facultad de Ciencias y Educación Licenciatura en Química de Bogotá]. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11349/6755>
- Cañete, M. (2014). El rol del docente frente a las TIC. Universidad de Palermo, Escritos en la Facultad N°109 37-38. [https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_articulo=11828&id\\_libro=571](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11828&id_libro=571)
- Cárdenas S., Fidel Antonio. (2012). Dificultades de aprendizaje en química: caracterización y búsqueda de alternativas para superarlas. *Ciência & Educação* (Bauru), 12(3), 333-346. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251019510007>
- Carrión, C. E. (2019). El uso del juego y la metodología cooperativa en la Educación Superior: una alternativa para la enseñanza creativa. *Educación y pedagogía*, 1(23), 70-97.
- Castellano, R. (2020). Aprendizaje basado en proyectos (ABP). Análisis de las necesidades formativas del profesorado de educación secundaria. [Tesis doctoral, Universidad de Jaén]. [http://ruja.ujaen.es/jspui/bitstream/10953/1103/1/TESIS%20ABP%20en%20ES\\_RCA\\_REV.pdf](http://ruja.ujaen.es/jspui/bitstream/10953/1103/1/TESIS%20ABP%20en%20ES_RCA_REV.pdf)

- Castillo, A., Ramírez, M. y González, M. (2013). El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. *Omnia*, 19(2),11-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73728678002>
- Castro, S., Guzmán, B. y Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus revista de educación*,13. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf>
- Castro, S., Guzmán, B., y Casado, D., (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102311>
- Cataldi, Z., Dominghini, C., y Lage F. (junio 2012). TICs en la enseñanza de la Química: Propuesta de Evaluación Laboratorios Virtuales de Química (LVQs). *Iberoamericana De Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 7. [https://www.academia.edu/30066589/TICs\\_en\\_la\\_ense%C3%B1anza\\_de\\_la\\_Qu%C3%ADmica\\_Propuesta\\_de\\_Evaluaci%C3%B3n\\_Laboratorios\\_Virtuales\\_de\\_Qu%C3%ADmica\\_LVQs](https://www.academia.edu/30066589/TICs_en_la_ense%C3%B1anza_de_la_Qu%C3%ADmica_Propuesta_de_Evaluaci%C3%B3n_Laboratorios_Virtuales_de_Qu%C3%ADmica_LVQs)
- Comisión de Educación ANQUE (Asociación Nacional de Químicos Españoles). (2005). La enseñanza de la física y la química. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(1). <https://www.redalyc.org/pdf/920/92020110.pdf>
- Cruz-Pérez, M., Pozo, M., Juca, M. y Sánchez, L. (2020) La Integración de las TIC en el currículo de Educación Superior en la última década (período 2009-2019). *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*. 55-61. <http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v8i1.368>
- Cuello, N. y Solano, I. (2021). Uso de las TIC como herramientas de aprendizaje en tiempos de aislamiento social. [Tesis de Maestría en Educación, Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia]. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8246/Usode%20las%20tic%20como%20herramienta%20de%20aprendizaje%20en%20tiempos%20de%20aislamiento%20social.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Del Valle, A., (2003). *El Aprendizaje Basado en Problemas: Una propuesta metodológica en Educación*. NARCEA, S.A. <https://books.google.com.ec/books?id=7eukDwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=abp%20aprendizaje%20basado%20en%20problemas&pg=PT2#v=onepage&q=abp%20aprendizaje%20basado%20en%20problemas&f=false>
- Díaz Pinzón, J.E. (2017). Importancia de la simulación Phet en la enseñanza y el aprendizaje de fracciones equivalentes. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 11(1), 48-63. <https://doi.org/10.18359/reds.2011>
- Díaz, D. (2013). TIC en la educación superior: ventajas y desventajas. *Educación y tecnología*, 4. <http://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/180/pdf>

- Díaz-Barriga, F. (2002). Constructivismo y aprendizaje significativo [Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Oficina de Educación Virtual, para el Curso Gestión de Páginas Web Educativas]  
[http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/virtuami/file/ext/enfoqpedago\\_aprendiz\\_actv\\_con\\_structivismo.pdf](http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/virtuami/file/ext/enfoqpedago_aprendiz_actv_con_structivismo.pdf)
- Escobar, H. y Benavides, L. (2015). Objetos Virtuales de Aprendizaje y un Laboratorio Virtual de Química en la Enseñanza de la Ley de Conservación de la Masa. Revista Historia de la Educación Colombia, 18(18).  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6778327>
- Fernández Alvarado, M. y Ortiz, R. (2017). Las TIC: Incidencia en el desempeño académico en química de estudiantes de décimo grado [Universidad de la Costa (CUC) Facultad de Psicología Maestría en Psicología Barranquilla / Colombia]  
<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/368/32734283-%2022523775.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fernández, M y Ortiz, P. (2017). Las TIC: Incidencia en el desempeño académico en química de estudiante de décimo grado. [Tesis de Maestría en Psicología, Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia].  
<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/368/32734283-%2022523775.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Flores-Díaz, F. Lazo Calderón, Y. y Palacios Díaz, M. (2015). Uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la escuela José Benito Escobar del municipio de Estelí en el segundo semestre del año 2014, [tesis de pregrado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua] UNAN Managua.  
<https://repositorio.unan.edu.ni/2037/1/16434.pdf>
- Fundación DESQBRE (2021, 1 de noviembre). Clickmica.  
<https://clickmica.fundaciondescubre.es/quienes-somos/>
- Galeano, (2014). Estrategias de enseñanza de la Química en la formación del profesorado. [Tesis doctoral, Departamento, Organización y Didácticas Especiales de la Facultad de Educación, UNED]. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Jgaliano/GALIANO Jose Eduardo Tesis.pdf>
- García, G. (agosto 2019). PADLET como aula virtual. Instituto Nacional de Tecnologías y de Formación del Profesorado INTEF, 1(24). <https://intef.es/wp-content/uploads/2019/10/Padlet-2.pdf>
- Gómez, L. y Macedo, B. J. (1999). Importancia de las TIC en la educación básica regular. Educrea. <https://educrea.cl/importancia-de-las-tic-en-la-educacion-basica-regular/>
- González, G. V. (2003). Estrategias de enseñanza y aprendizaje (1da. ed.). Pax.  
<https://books.google.com.ec/books?id=ECy7zk19Ij8C&lpg=PP1&dq=estrategias%20de%20aprendizaje&pg=PA3#v=onepage&q=estrategias%20de%20aprendizaje&f=false>
- González, T. y Pons, P. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 13(1). 1-27.  
<https://www.redalyc.org/pdf/155/15519374001.pdf>
- Guevara, M. G. (2010). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO TÉCNICA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DEL TEMA DE LA RECURSIVIDAD.

- InterSedes: Revista de las Sedes Regionales, 11(20).  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66619992009>
- Guzmán, T.(2008). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro. [Tesis doctoral, Universitat Rovira I Virgili].  
[https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/8937/TESIS\\_TGF.pdf](https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/8937/TESIS_TGF.pdf)
- Hernández, R. (20 17). Impacto de las TIC en la educación: retos y perspectivas. Propósitos y representaciones, 5(1), 325-347.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5904762>  
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>  
<https://psicologiaymente.com/desarrollo/beneficios-uso-de-tic-en-educacion>  
<https://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-1/807105.pdf>
- Infante- Jiménez, Ch. (2014). Propuesta pedagógica para el uso de laboratorios virtuales como actividad complementaria en las asignaturas teórico-prácticas. Revista mexicana de investigación educativa, 19(62), 917-937.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662014000300013](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662014000300013)
- Jiménez., M (2012). Estudio sobre la importancia de los conocimientos previos del alumnado en los procesos de enseñanza y aprendizaje [Tesis de Maestría, IN LUMINE SAPIENTA UNIVERSITAS ALMERIENSIS] Repositorio. Aul.  
<http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/1988/884.pdf?sequence=1&isAl%20Iowed=y>
- Lagunas, M. (2013). Estudio sobre el uso del Internet y sus aplicaciones en el alumnado del último año de carrera de la Universidad de Alicante. [Tesis doctoral].  
[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/35701/1/Tesis\\_Laguna\\_Segovia.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/35701/1/Tesis_Laguna_Segovia.pdf)
- Lazo-Santivañez, L. (2012). Estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de la Química general para estudiantes de primer año de universidad. Diálogos Educativos. 12(23), 2-24.  
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:hpWWgL-kL-cJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4155147.pdf+&cd=4&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
- Linares, N., Barceló, I., Serrano, E., San Lázaro, C., Grau, A., De Oliveira, E., Sachsel, A. y Gonzales, E. (2016) Análisis de herramientas TICs de contenido científico para la docencia en Ciencias Experimentales [Tesis de grado Universidad de Alicante. Departamento de Química Inorgánica. Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada y Departamento de Enfermería]. Archivo digital.
- Luy-Montejo, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. Propósitos y Representaciones, 7(2). 353-383. <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/288>
- Maqueo, A. (2005). Lengua, aprendizaje y enseñanza: en enfoque comunicativo de la teoría práctica. Limusa. 1(121). <https://books.google.com.ec/books?id=gYndQID-E9YC&lpg=PA71&dq=que%20son%20los%20conocimientos%20previos&pg=PR4#v=onepage&q=que%20son%20los%20conocimientos%20previos&f=false>

- Martinez, M. y Acevedo, A. (2014). Implementacion de herramientas TIC como una estrategia para el aprendizaje significativo de la Química. Universidad de Tolima. <http://repository.ut.edu.co/handle/001/1147>
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). Investigación Educativa (5ta ed.). Pearson Educacion.
- Mejía, E. (2018). Tic Aplicado a la Comunicación. Euler. <http://eulermej.blogspot.com>
- Mena-Palacios, C. (2015). Diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje como herramienta para la enseñanza de nomenclatura de hidrocarburos alifáticos saturados de la materia de Química Orgánica para estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. [Tesis de Maestría en Tecnología para la gestión y práctica docente]. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10374/TESIS%20CRIS%20ME%20NA.pdf?sequence=1>
- Mendoza, Y. y Mamani, J. (2012). Estrategias de enseñanza - aprendizaje de los docentes de la facultad de ciencias sociales de la universidad nacional del altiplano – puno 2012. Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo, 3(1), 58-67. <https://www.redalyc.org/pdf/4498/449845035006.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016) Currículo de los niveles de educación obligatoria.
- Ministerio de educación Nacional (2012). Recursos educativos digitales abiertos. <https://1library.co/document/wyenok1y-coleccion-sistema-nacional-innovacion-educativa-con-uso-tic.html>
- Montes, N. y Machado, R. E. (2011). Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. Revista Humanidades Médicas Numero 3 <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/127/81>
- Morales, B. y Landa, F. (2004). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS. Theoria, 13. <http://www.ubiobio.cl/theoria/v/v13/13.pdf>
- Moreira, P. (2019). El aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo social y cognitivo de los adolescentes. Rehuso, 4(2), 1-12. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/2124/224>
- Neira-Sandoval, G. (2015). Actitud de los alumnos hacia la asignatura de Química en el rendimiento escolar. [Tesis de Maestría en Pedagogía para la educación Superior, Chile]. [http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1749/1/Neira\\_Sandoval\\_Gerardo.pdf](http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1749/1/Neira_Sandoval_Gerardo.pdf)

- Nubemia tu academia en la nube. (2017, 2 de octubre). Ventajas y riesgos de las Tic en Educación. <https://www.nubemia.com/ventajas-y-riesgos-de-las-tic-en-educacion/>
- Olmedo, N. y Farrerons, O. (2017). Modelos Constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formación. OmnisScience. <https://doi.org/10.3926/oms.367>
- Ortiz, G. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, 19. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846096005>
- Pedrosa, C. (2020). Actitud de los alumnos hacia las matemáticas en estudiantes universitarios. [Facultad de ciencias de la educación, Programa de doctorado de Ciencias Sociales y jurídicas en Córdoba]. <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/20175>
- Peralta, W. M. (2015). El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje. Revista Vinculando. [https://vinculando.org/educacion/rol-del-docente-frente-las-recientes-estrategias-de-ensenanza-aprendizaje.html?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+Vinculando+\(Revista+Vinculando\)#vcite](https://vinculando.org/educacion/rol-del-docente-frente-las-recientes-estrategias-de-ensenanza-aprendizaje.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Vinculando+(Revista+Vinculando)#vcite)
- Ramírez-Regalado, M. (2020). Química. Cálculos en las reacciones y química del carbono. (2nd ed.). Patria Educacion. <https://books.google.com.ec/books?id=CJctEAAAQBAJ&lpg=PR8&dq=la%20asignatura%20de%20quimica%20y%20su%20importancia&pg=PR2#v=onepage&q=la%20asignatura%20de%20quimica%20y%20su%20importancia&f=false>
- Reyes, M., y Porro, S. (2016). Actitud hacia la Química de los estudiantes de biología: una reflexión sobre su evolución desde química general e inorgánica a química biológica. Revista Aula Universitaria, 1 (18), 171-177. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:FRo7ntT4-XIJ:https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/AulaUniversitaria/article/download/6566/9588/+&cd=3&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
- Rodiño-Hoyos, C. (2014). Utilización de las Tics como Estrategia Didáctica para Facilitar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Química en el grado décimo de la Escuela Normal Superior de Monterrey Casanare [Tesis de grado Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) Escuela Ciencias de Educación (ECEDU) Programa de Especialización en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo Yopal]. Archivo digital.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/2688/7382890.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez, Y., Molina, V., Martínez, M. y Molina, J. (2014). El proceso enseñanza-aprendizaje de la Química general con el empleo de laboratorios virtuales. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 5(1), 67-79.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323630173007>

Rovira, I. (2002). 9 beneficios del uso de las TIC en la educación. *Psicología y Mente*.

Ruiz., D. (2009). QUIZIZZ en el aula: evaluar jugando. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 1. <https://intef.es/wp-content/uploads/2018/11/Quizizz-en-el-aula-Evaluar-jugando.pdf>

Salazar Ascencio, J. (2018). Evaluación de aprendizaje significativo y estilos de aprendizaje: alcances, propuesta y desafíos en el aula. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 31-46. <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.001>

Sandoval, C. (2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Revista Internacional Tecnológica*, 2.0, 9(2), 24-31. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/138/366>

Simbaña -Simbaña, E. (2019). La motivación en el aula y la enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química, en los estudiantes del Bachillerato General Unificado, de la Institución Educativa Particular Fernando Ortiz Crespo, del D.M de Quito. [Tesis de maestría. Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18772/1/T-UCE-0010-FIL-435.pdf>

Tejada Tovar, C., Chicangana Collazos, C. y Villabona Ortiz, Á. (2013). Enseñanza de la química basada en la formación por etapas de acciones mentales (caso enseñanza del concepto de valencia). *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (38),143-157. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194225730011>

Torres Nieves, Fabián. (2017). Laboratorios Virtuales como Estrategia para la Enseñanza de la Química. [Universidad Nacional Autonomía de México]. Repositorio de la Tesis de Grado. <http://hdl.handle.net/20.500.12579/4972>

Tovar, M., Sánchez, M. y Serny, K. (2020). La estructuración de una herramienta para la enseñanza de la química de bachillerato (EduQuim) utilizando la plataforma Moodle y la opinión del alumnado y del profesorado. *IKASTORRATZA. e-Revista de Didáctica*, 1(25). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7622553>

- Universidad Pedagógica Nacional (Ed.). (2004). Documento estratégico para la innovación en la educación superior. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones Educativas Superior.  
<https://books.google.com.ec/books?id=tcGkrFg7kyUC&lpg=PA22&dq=Huberman%201973%20la%20innovacion&hl=es&pg=PA11#v=onepage&q=Huberman%201973%20la%20innovacion&f=false>
- Universidad Pedagógica Nacional (Ed.). (2004). Documento estratégico para la innovación en la educación superior. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones Educativas Superior.  
<https://books.google.com.ec/books?id=tcGkrFg7kyUC&lpg=PA22&dq=Huberman%201973%20la%20innovacion&hl=es&pg=PA11#v=onepage&q=Huberman%201973%20la%20innovacion&f=false>
- Velásquez Rodríguez, F. (Ed.). (2010). Estrategias de Enseñanza: Investigaciones sobre la didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto. Klimpes Universidad de la Salle.  
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Yubaille Carrillo, M. (2018). Diseño de una propuesta didáctica de aprendizaje en Química inorgánica, a partir del uso del TIC. Caso Unidad Educativa Rockefeller [Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias de la Educación Maestría en Ciencias]. Repositorio de la Tesis de Grado y Posgrado.  
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15499>
- Zanocco, G. (2009). La evaluación en docentes de química en ejercicio: Entre el discurso y la práctica. Un estudio de casos. [Tesis de Maestría en educación, Mención Evaluación educacional, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago de Chile].  
[http://www7.uc.cl/sw\\_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/MAGISTER/Tesis%20Gilda%20Zonoco.pdf](http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/MAGISTER/Tesis%20Gilda%20Zonoco.pdf)
- Zapata, M. (2016). La motivación de los estudiantes en el aprendizaje de la Química. [Tesis de Maestría en Educación, Universidad Tecnológica de Pereira].  
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/6119/370154Z35.pdf?sequence=1>

## 9. ANEXOS

Anexo 1 Planificación de la sesiones de la propuesta.....	87
Anexo 2. Instrumentos de evaluación de cada sesión de la capacitación .....	99
Anexo 3. Evaluación de la propuesta.....	111
Anexo 4 Recursos de las planificaciones de la propuesta.....	115
Anexo 5 entrevista semiestructurada .....	116
Anexo 6. Grupo de discusión.....	128
Anexo 7. Análisis documental .....	135
Anexo 8. Pauta de reflexión.....	141

## Anexo 1 Planificación de la sesiones de la propuesta

Tabla 7.

Sesiones para capacitación

Sesión 1	Reflexión sobre las dificultades que presentan los estudiantes de 1ero Bachillerato Técnico en Química	90 minutos
Objetivo:	Concientizar a los docentes de las deficiencias que tienen los estudiantes del primero de bachillerato.	
Recursos:	Plataforma Teams, videos, imágenes o gráficos, sitios web, recursos didácticos o plataformas digitales.	
Contenido:	<b>Actividades</b>	
Inicio: 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar una imagen de un estudiante confundido en clases de Química. <a href="https://images.app.goo.gl/WFnLAgKsQWuPNUGG7">https://images.app.goo.gl/WFnLAgKsQWuPNUGG7</a></li> <li>Responder las preguntas: ¿Que observaron? ¿Qué piensa sobre la imagen observada? ¿Por qué o a que atribuye esa situación?</li> </ul>	
Desarrollo: 50 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diálogo sobre experiencias docentes en donde se evidencien dificultades en el aprendizaje 1ero de bachillerato técnico agropecuario en el área de Química.</li> <li>- Elaboración de un mapa mental colaborativo sobre las posibles soluciones desde la práctica docente sobre las problemáticas identificadas.</li> </ul>	
Cierre: 0 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición individual sobre las soluciones a la problemática</li> </ul>	
Evaluación: 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de cotejo: Los docentes</li> </ul>	

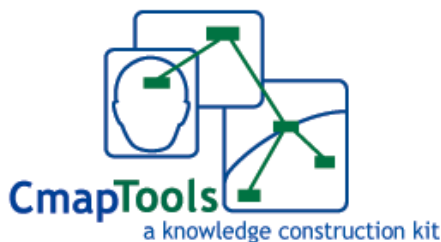
Sesión 2	Temas que necesitan refuerzo	90 minutos
Objetivo:	Concientizar a los docentes de las deficiencias que tienen los estudiantes del primero de bachillerato.	
Recursos:	Plataforma Teams, imágenes o gráficos ilustrativos, sitios web, recursos didácticos o plataformas digitales.	
Contenido:		
<b>Actividades</b>		
Inicio: 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectuar lluvia de ideas sobre los temas que consideran los docentes reforzar.</li> </ul>	
Desarrollo: 50 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar imágenes sobre elementos químicos y sus simbologías. <a href="https://images.app.goo.gl/Smx1HHWJD2eiXYFU6">https://images.app.goo.gl/Smx1HHWJD2eiXYFU6</a></li> <li>- Analizar la importancia de conocer las simbologías de los elementos Químicos, para la apropiación de saberes próximos.</li> <li>- Hacer un listado de los temas que necesitan refuerzo desde su experiencia.</li> <li>- Conformar grupos de trabajo para plantear distintas formas de abordar la solución y el refuerzo académico.</li> <li>- Realizar un organizador gráfico de manera cooperativa en donde se evidencia el problema y estrategias de solución de los temas que presentan mayor dificultad en Química.</li> </ul>	
Cierre: 20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exponer individualmente el organizador gráfico a la clase</li> </ul>	
Evaluación: 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pauta de reflexión</li> </ul>	

Sesión 3	El ABP para la enseñanza de la Química	90 minutos
Objetivo:	Conocer las estrategias y técnicas aplicadas en el ABP y los Recursos TIC que se pueden aplicar en la asignatura de Química.	
Recursos:	Plataforma Teams, videos, imágenes o gráficos ilustrativos, sitios web, recursos didácticos o plataformas digitales.	
Contenido:		
	<b>Actividades</b>	
	-	
Inicio: 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvia de ideas sobre: ¿Qué son las estrategias didácticas y cuáles son las que usted aplica en clases?</li> <li>- Qué es el ABP?</li> </ul>	
	-	
Desarrollo: 50 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar un video sobre las estrategias didácticas. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3ars6nDIt2">https://www.youtube.com/watch?v=3ars6nDIt2</a></li> <li>- Efectuar una lectura sobre ABP y su utilización en la enseñanza de la asignatura de Química. <a href="https://es.slideshare.net/RosaPanosSanchis/abp-aprendizaje-basado-en-problemasejemplosversin-completa">https://es.slideshare.net/RosaPanosSanchis/abp-aprendizaje-basado-en-problemasejemplosversin-completa</a></li> <li>- Debates grupales sobre: ¿Cuál es el objetivo del ABP? ¿Cómo usted aplicaría el ABP en su práctica docente?</li> <li>- Socializar los pasos de cómo implementar el ABP en clases.</li> <li>- Realizar un plan de clase usando el ABP</li> </ul>	
Cierre: 20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exponer su plan de clase elaborado con el ABP a la sala.</li> </ul>	
Evaluación: 10 minutos	<p>Cuestionario</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Test de preguntas sobre el tema</li> </ul>	

Sesión 4	Recursos TIC para la enseñanza-aprendizaje de Química	90 minutos
Objetivo:	Conocer las estrategias y técnicas aplicadas en el ABP y los Recursos TIC que se pueden aplicar en la asignatura de Química.	
Recursos:	Plataforma Teams, videos, imágenes o gráficos ilustrativos, sitios web, recursos didácticos o plataformas digitales.	
Contenido:		
	<b>Actividades</b>	
Inicio:	- Lectura crítica de comprensión sobre las TIC en la educación.	
10 minutos	<a href="https://slidetodoc.com/contexto-internacional-del-uso-de-las-tics-en/">https://slidetodoc.com/contexto-internacional-del-uso-de-las-tics-en/</a>	
	- Análisis sobre la lectura comprensiva	
Desarrollo:	- Observar plantillas de cómo utilizar las TIC en la enseñanza-aprendizaje.	
50 minutos	<a href="https://cooperaciondocente.com/competencias-digitales-y-herramientas-esenciales-para-transformar-las-clases-y-avanzar-profesionalmente/">https://cooperaciondocente.com/competencias-digitales-y-herramientas-esenciales-para-transformar-las-clases-y-avanzar-profesionalmente/</a>	
	- Preguntas: ¿Cuál de todas las plantillas que observo las puede utilizar en el salón de clases?	
	- Leer sobre las TIC aplicadas a la enseñanza aprendizaje en Química.	
	<a href="https://es.slideshare.net/AlismarOropeza/vigtosky-y-las-tic-en-la-enseanza-de-la-quimica">https://es.slideshare.net/AlismarOropeza/vigtosky-y-las-tic-en-la-enseanza-de-la-quimica</a>	
	- Elaborar un video usando las TIC en la enseñanza aprendizaje de Química en 1ero de bachillerato y presentarlo en clase.	
Cierre:	- Organizarse entre pares mencionar ejemplos del uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza practica y teórica de la asignatura de Química.	
20 minutos		
Evaluación:	- Cuestionario	
10 minutos		



Sesión 5	PhET Laboratorio virtual	90 minutos
Objetivo:	Aplicar los Recursos TIC en la E-A de la Química teniendo como base el ABP.	
Recursos:	Plataforma Teams, videos, imágenes o gráficos ilustrativos, sitios web, plataforma digital PhET.	
Contenido:		
	Actividades	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediante la observación de una imagen, realizar lluvias de ideas.</li> </ul>	
Inicio:		
10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://v.gd/H41qtQ">https://v.gd/H41qtQ</a> ¿había escuchado sobre PhET? ¿Sabe para qué sirve? ¿Cómo piensa que se usa? ¿En qué asignaturas cree se la podría usar?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar un video sobre el uso de PhET en la asignatura de Química. <a href="https://youtu.be/FeiUtg7v72M">https://youtu.be/FeiUtg7v72M</a></li> </ul>	
Desarrollo:		
50 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicar en su ordenador la plataforma PhET ya sea en línea o descargarlo.</li> <li>- Trabaje con PhET simulando un tipo de laboratorio virtual dinámico para los estudiantes de 1ero de bachillerato.</li> <li>- Indicar cómo funciona en la práctica de laboratorio y si los resultados son los esperados.</li> </ul>	
Cierre:		
20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis reflexivo sobre PhET en el aprendizaje de la Química en 1ero de bachillerato técnico agropecuario.</li> <li>- Exponer cómo es el manejo de PhET y sus beneficios en la educación y como el estudiante aprende de manera didáctica.</li> </ul>	
Evaluación:		
10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario sobre la utilidad de PhEt</li> </ul>	



Sesión 6	Cmaptools - mapas conceptuales	90 minutos
Objetivo:	Aplicar los Recursos TIC en la E-A de la Química teniendo como base el ABP.	
Recursos:	Plataforma Teams, videos, imágenes o gráficos ilustrativos, sitios web, recursos didácticos, herramienta digital Cmaptools.	
Contenido:		
	<b>Actividades</b>	
Inicio:	- Observar las siguientes imágenes sobre mapas conceptuales en Cmaptools. <a href="https://images.app.goo.gl/qqvPo12FboZ6vqrC8">https://images.app.goo.gl/qqvPo12FboZ6vqrC8</a>	
10 minutos	- Reflexionar sobre la importancia de su uso en clases.	
Desarrollo:	- Analizar mediante un video el uso de Cmaptools en la enseñanza-aprendizaje. <a href="https://youtu.be/W4w_to7Hz_8">https://youtu.be/W4w_to7Hz_8</a>	
50 minutos	- Aplicar Cmaptools para la realización de un mapa conceptual en equipos y de manera colaborativa, utilizando el tema el átomo de la asignatura de Química de 1ero de bachillerato.	
	- Indique cuales fueron los pasos para la elaboración del mapa conceptual.	
Cierre:	- Explicar cómo esta herramienta Cmaptools es útil en la labor del docente y ayuda a un aprendizaje significativo en los educandos.	
20 minutos	- Exposición del mapa mental elaborado anteriormente.	
Evaluación:	- Elaboración de un mapa mental	
10 minutos		



CREA JUEGA APRENDE

Sesión 7	Cerebriti – juegos	90 minutos
Objetivo:	Aplicar los Recursos TIC en la E-A de la Química teniendo como base el ABP.	
Recursos:	Plataforma Teams, videos, imágenes o gráficos ilustrativos, sitios web, recursos didácticos, plataforma digital Cerebriti.	
Contenido:		
Actividades		
Inicio: 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediante la observación de una imagen. <a href="https://images.app.goo.gl/ijUhJ5yW3WhJQ5DE6">https://images.app.goo.gl/ijUhJ5yW3WhJQ5DE6</a></li> <li>- Realizar lluvia de ideas sobre el uso de la plataforma virtual Cerebriti.</li> </ul>	
Desarrollo: 50 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar el siguiente video sobre herramienta Cerebriti <a href="https://youtu.be/BM7oT6Ng99s">https://youtu.be/BM7oT6Ng99s</a></li> <li>- Realizar un debate sobre ¿Qué tan factibles son los juegos en el aprendizaje? ¿Los estudiantes responden satisfactoriamente a la apropiación de contenidos teóricos con preguntas didácticas en una plataforma?</li> <li>- Ejecutar un juego interactivo en Cerebriti con el tema los estados de la materia.</li> </ul>	
Cierre: 20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar en clase de manera individual el juego elaborado e indicar cómo funciona.</li> <li>- Análisis crítico sobre la plataforma Cerebriti y su aporte a la enseñanza de la Química</li> </ul>	
Evaluación: 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario sobre el uso de Cerebriti</li> </ul>	



Sesión 8	Clickmica - contenidos didácticos	90 minutos
Objetivo:	Aplicar los Recursos TIC en la E-A de la Química teniendo como base el ABP.	
Recursos:	Plataforma Teams, videos, imágenes o gráficos ilustrativos, sitios web, recursos didácticos, plataforma digital Clickmica.	
Contenido:		
	<b>Actividades</b>	
Inicio:	- Observar la siguiente imagen	
10 minutos	<a href="https://images.app.goo.gl/3g2oDEyZ4xfrqsgo8">https://images.app.goo.gl/3g2oDEyZ4xfrqsgo8</a>	
	- Responder las siguientes preguntas: ¿Conoce esta plataforma digital? ¿Piensa que es ayuda a la construcción de nuevos saberes? ¿Considera necesario implementar en la asignatura de Química?	
Desarrollo:	- Leer la siguiente información sobre Clickmica y la importancia de su uso.	
50 minutos	<a href="https://clickmica.fundaciondescubre.es/quienes-somos/">https://clickmica.fundaciondescubre.es/quienes-somos/</a>	
	- Reflexión sobre el tema anterior y su aplicabilidad en la Química.	
	- Trabajar en equipos en Clickmica en línea compartiendo un contenido teórico que considere que los estudiantes de 1ero de bachillerato no leen.	
Cierre:	- Efectuar la presentación de su muro en Clickmica con el aporte de cada participante.	
20 minutos		
Evaluación:	- Cuestionario de respuesta cerrada sobre la herramienta digital Clickmica.	
10 minutos		



Sesión 9	Padlet - Crea murales colaborativos	90 minutos
Objetivo:	Aplicar los Recursos TIC en la E-A de la Química teniendo como base el ABP.	
Recursos:	Plataforma Teams, videos, imágenes o gráficos ilustrativos, sitios web, recursos didácticos, muro digital Padlet.	
Contenido:		
	<b>Actividades</b>	
Inicio:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar la relevancia que tiene un Padlet en la enseñanza en el área de Química mediante un gráfico.</li> </ul>	
10 minutos	<a href="https://images.app.goo.gl/QimXxFrdE1kK6q1f7">https://images.app.goo.gl/QimXxFrdE1kK6q1f7</a>	
Desarrollo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar un video sobre el uso y aplicación de Padlet</li> </ul>	
50 minutos	<a href="https://youtu.be/JBN_3oue0rs">https://youtu.be/JBN_3oue0rs</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responder preguntas: ¿Piensa que es importante usar padlet en la enseñanza aprendizaje de la Química? ¿Considera usted que el estudiante aprende de manera colaborativa? ¿si no y por qué?</li> <li>- En sus computadores o dispositivos crear un padlet grupal en donde cada participante aporte con algún conocimiento sobre la tabla periódica.</li> </ul>	
Cierre:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exponer al público o clase su muro de padlet ya terminado con los aportes de cada uno.</li> </ul>	
20 minutos		
Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexión crítica sobre el tema expuesto (Padlet)</li> </ul>	
10 minutos		



Sesión 10	Quizizz - cuestionario didáctico	90 minutos
Objetivo:	Aplicar los Recursos TIC en la E-A de la Química teniendo como base el ABP.	
Recursos:	Plataforma Teams, videos, imágenes o gráficos ilustrativos, sitios web, recursos didácticos, plataforma digital Quizizz.	
Contenido:		
	<b>Actividades</b>	
Inicio:	- Observar la siguiente imagen sobre la Quizizz <a href="https://images.app.goo.gl/AEUDxn3Cnb87SFk2A">https://images.app.goo.gl/AEUDxn3Cnb87SFk2A</a>	
10 minutos	- Efectué lluvia de ideas individuales sobre Quizizz y su perspectiva como una estrategia para evaluar a los estudiantes de 1ero de bachillerato técnico agropecuario en la asignatura de Química.	
	- Analizar y observar un video sobre Quizizz y su utilización en el aula de clases. <a href="https://youtu.be/yqOqugj5oKQ">https://youtu.be/yqOqugj5oKQ</a>	
Desarrollo:	- Agruparse y plantear sus puntos de vista sobre Quizizz	
50 minutos	- Desarrollar de manera individual un cuestionario didáctico usando Quizizz para el área de Química.	
Cierre:	- Exponer individual el cuestionario didáctico Quizizz elaborado anteriormente a la clase.	
20 minutos		
Evaluación:	- Preguntas de reflexión sobre las ventajas de usar Quizizz para evaluar en Química.	
10 minutos		

Sesión 11	Evaluación de conocimiento	90 minutos
Objetivo:	Diagnosticar la aplicación de la evaluación con el uso de las TIC por parte de los docentes.	
Recursos:	Plataforma Teams, videos, gráficos ilustrativos, sitios web, recursos didácticos o plataformas digitales.	
Contenido:		
	<b>Actividades</b>	
Inicio: 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvia de ideas sobre la evaluación.</li> </ul> <p>Responder las siguientes preguntas: ¿Cuándo se debe aplicar la evaluación? ¿Cuál es el objetivo de la evaluación?</p>	
Desarrollo: 50 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura crítica sobre el proceso de evaluación y los diversos tipos que existen y que se pueden emplear en la práctica como educadores. <a href="https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5036/jjma08de16.pdf">https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5036/jjma08de16.pdf</a>.PDF</li> <li>- Ejemplos de tipo de evaluación. <a href="https://des-for.infed.edu.ar/sitio/upload/diazbarrigacap8_EVALUACION.pdf">https://des-for.infed.edu.ar/sitio/upload/diazbarrigacap8_EVALUACION.pdf</a></li> <li>- Determinar los tipos de evaluación que han empleado en clases.</li> <li>- Ejemplificar cuando y en qué circunstancias utilizar los tipos de evaluación.</li> </ul>	
Cierre: 20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar el siguiente video. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2FwRS675-Lo">https://www.youtube.com/watch?v=2FwRS675-Lo</a></li> <li>- Análisis grupal sobre la importancia de la evaluación y su uso constante en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Química</li> <li>- Exponer un tipo de evaluación que usted implementaría en clases y determinar los motivos por los cuales sería idóneo aplicarla.</li> </ul>	
Evaluación: 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas de reflexión</li> </ul>	

Sesión 12	Evaluación a través de las TIC	90 minutos
Objetivo:	Diagnosticar la aplicación de la evaluación con el uso de las TIC por parte de los docentes.	
Recursos:	Plataforma Teams, videos, imágenes o gráficos ilustrativos, sitios web, recursos didácticos o plataformas digitales.	
Contenido:		
	<b>Actividades</b>	
Inicio:	- Observar y analizar la siguiente imagen.	
10 minutos	<a href="https://images.app.goo.gl/vrp6KY3z6ThxXA5j7">https://images.app.goo.gl/vrp6KY3z6ThxXA5j7</a> - Expresar criterios sobre la evaluación a través de las TIC.	
Desarrollo:	- Observar el video sobre la evaluación implementado las TIC.	
50 minutos	<a href="https://youtu.be/G2SERrKSEeQ">https://youtu.be/G2SERrKSEeQ</a> - Leer sobre herramientas TIC aplicadas a la evaluación. <a href="https://www.aulaplaneta.com/2016/06/27/recursos-tic/diez-herramientas-2-0-para-evaluar-tus-alumnos/">https://www.aulaplaneta.com/2016/06/27/recursos-tic/diez-herramientas-2-0-para-evaluar-tus-alumnos/</a> - Elaborar una evaluación aplicando una herramienta TIC que usted considere pertinente para la evaluación constante de saberes.	
Cierre:	- Exponer a la clase la herramienta TIC aplicada en la evaluación y especificar las razones que le impuso a su selección.	
20 minutos		
Evaluación:	Cuestionario	
10 minutos	- Responder preguntas sobre el tema estudiado. - ¿Considera que las TIC aplicadas en la evaluación favorecen a la apropiación de conocimientos? ¿Cuál es la herramienta que usa para la evaluación en la asignatura de Química?	

## Anexo 2. Instrumentos de evaluación de cada sesión de la capacitación

Evaluación de la sesión uno

Título de la sesión: Uso de las TIC

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

Señale con una X su respuesta a cada criterio

Nº	Si	No	Observación
<b>Desempeño del docente</b>			
1.			Plantea el objetivo de la evaluación
2.			Conoce los distintos tipos de evaluación.
3.			Elige de forma acertada la evaluación.
4.			Diseña un instrumento de evaluación con el uso de las TIC.
5.			Domina con facilidad la elaboración de cuestionarios a través de un formulario de google u otro (escríbalo en el casillero de observación)
6.			Reconoce la importancia de la evaluación constante en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Química.
7.			Sigue algún proceso para evaluar la unidad didáctica de Química
8.			Ha tenido dificultades para evaluar el aprendizaje de Química
<b>Dominios del tema</b>			
1.			La evaluación como producto está centrada en el alumno
2.			La evaluación como proceso está centrada en el profesor
3.			Las evaluaciones realizadas le han permitido determinar el grado de conocimientos adquiridos
4.			Tiene dominio de todos los contenidos del currículo de Química de primer año de bachillerato
5.			Considera las características psicológicas en la selección de contenidos y estrategias de evaluación
6.			Propone un esquema de procedimiento a seguir durante la experiencia de aprendizaje.

## Evaluación de la sesión dos: Pauta de reflexión

Nombre de la mediadora:

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

Temas abordados:

- a. Falencias en el aprendizaje de la Química
- b. Estrategias de enseñanza de la Química
- c. Tipos de prácticas evaluativas
- d. La importancia de la tabla periódica en el área de Química
- e. Relación de los elementos químicos con sus nombres y respectivas simbologías.

Preguntas a responder

1. ¿A qué situaciones atribuye las falencias de los estudiantes en las clases de Química?
  - a. Inadecuada metodología utilizada por el docente.
  - b. Falta de laboratorios para la práctica.
  - c. Insuficiente capacitación del profesorado.
  - d. Poca importancia a la asignatura de Química
  - e. Otros.....
2. ¿Qué podría hacer para mejorar la comprensión de conocimientos de la Química?
3. ¿Cuál de los criterios de los docentes se ajusta más a lo que piensas?
4. ¿Qué tipo de prácticas de evaluación utilizan los docentes para evaluar los aprendizajes de Química?
  - a. Prácticas tradicionales.
  - b. Prácticas centradas en el estudiante
  - c. Prácticas centradas en el alumno
  - d. Innovadoras con el uso de las TicsOtras.....  
.....
5. ¿Qué es lo que más evalúa el docente de Química?
  - a. Nociones químicas
  - b. Aplicaciones algorítmicas
  - c. Otras.....
6. ¿Qué dimensiones son las fundamentales que deberían evaluar los profesores de Química en sus estudiantes?
7. ¿Qué he aprendido?
8. ¿Me ha resultado fácil o complicado?

**Evaluación de la sesión tres** Cuestionario

**Título de la sesión:** Aprendizaje Basado en Problemas

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

1. ¿Qué son las estrategias didácticas?

-----  
-----

2. ¿Cuáles son las que usted aplica en clases?

-----  
-----

3. ¿Cuál es el objetivo del ABP?

-----  
-----

4. ¿Cómo usted aplicaría el ABP en su práctica docente?

-----  
-----

5. ¿Considera que Ud. domina la aplicación de la estrategia ABP?

-----  
-----

6. ¿Cómo considera su nivel de conocimientos adquiridos sobre el ABP en la sesión?

-----  
-----

**Evaluación de la sesión cuatro Cuestionario sobre el tema**

**Título de la sesión:** Estrategias aplicadas al ABP con el uso de las TIC

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

---

Cuestionario	Si	No
--------------	----	----

---

¿La estrategia aplicada fue de fácil utilización?

¿La planificación con el uso Plataforma Teams ha sido funcional para lograr aprendizajes significativos?

¿La ABP es una técnica de gamificación?

¿ El ABP facilita el aprendizaje de la Química?

¿ Ud tiene dominio claro y preciso para la planificación didáctica de la Química con el ABP?

¿Pudo utilizar como recursos las herramienta tecnológicas en la elaboración de instrumentos de evaluación?

---

**Evaluación de la sesión cinco: Cuestionario sobre PhEt**

**Título de la sesión:** Los beneficios de PhEt laboratorio virtual

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

1. ¿ Considera que PhEt laboratorio virtual puede ser utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de su entorno educativo?

-----  
-----  
-----

2. ¿ Qué ventajas y desventajas encuentra Ud en el uso PhEt laboratorio virtual?

-----  
-----

3. ¿ La organización de la clase PhEt laboratorio virtual con PhEt laboratorio virtual le resultó de fácil uso? Explique

-----  
-----  
-----

4. ¿ En qué asignatura considera que se la podría usar con mayor facilidad y funcionalidad?

-----  
-----

5. ¿ Considera que la capacitación para el uso de la herramienta PhEt laboratorio virtual necesita más prácticas demostrativas?

-----  
-----

**Evaluación de la sesión seis:** Elaboración de un mapa mental con el uso de Cmaptools

**Título de la sesión:** Elaboración de mapa mental con el uso de las TIC la herramienta Cmaptools

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

1. ¿ Qué es un mapa mental?

-----  
-----

2. ¿Cuál son los pasos para elaborar un mapa mental?

-----  
-----

3. Elabore un mapa mental utilizando la herramienta Cmaptools sobre la enseñanza de la Química

Aspectos a evaluar:

- Jerarquización de los conceptos.
- Idea principal
- Flechas que conectan ideas y conceptos
- Es claro y no se confunde con el mapa conceptual
- Creatividad en la presentación

**Evaluación de la sesión siete: Cuestionario sobre el uso de Cerebriti**

**Título de la sesión:** Uso de la plataforma Cerebriti

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

1. ¿Qué es la herramienta cerebriti?

-----  
-----

2. ¿Para qué sirve la herramienta Cerebriti?

-----  
-----

3. La herramientas Cerebriti es de fácil acceso de los estudiantes?

-----  
-----

4. ¿Cómo considera su dominio de las TIC y la herramienta Cerebriti

-----  
-----

5. ¿Ha participado de un curso virtual para el uso de la herramienta Cerebriti?

-----  
-----

**Evaluación de la sesión ocho:** Cuestionario de respuesta cerrada sobre la plataforma digital Clickmica.

**Tema:** Plataforma digital Clickmica

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

Coloque una X en el casillero correspondiente del cuestionario valorando la objetividad de sus respuestas:

Nº	Preguntas	Mucho	Poco	Nada
1.	¿Comprendió la utilización de la herramienta Clickimica?			
2.	¿La explicación fue clara y precisa?			
3.	¿Se dio la oportunidad necesaria para practicar el uso de la herramienta Clickimica?			
4.	¿La plataforma digital Clickimica es ayuda a la construcción de nuevos saberes de Química?			
5.	¿Considera posible implementar a plataforma digital Clickimica en el centro educativo donde labora?			
6.	¿Requiere más capacitación para implementar la plataforma digital Clickimica en el centro educativo donde labora?			
7.	¿Cree Ud. que los estudiantes de su entorno educativo tienen facilidad de acceso a esta plataforma digital?			
8.	¿Se ha realizado acciones técnico-pedagógicas en el centro educativo para las clases con el uso de las TIC?			
9.	¿Mejoró su nivel de conocimientos de Química con el uso de la plataforma digital Clickimica?			

**Evaluación de la sesión nueve** Reflexión crítica sobre el Padlet)

**Tema de la sesión:** La herramienta Padlet

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes

1. ¿Qué es la herramienta Padlet?

-----  
-----

2. ¿Para qué sirve la herramienta Padlet?

-----  
-----

3. ¿La herramientas Padlet es de fácil acceso de los estudiantes?

-----  
-----

4. ¿Cómo considera su dominio de las TIC y la herramienta Padlet

-----  
-----

5. ¿Ha participado de un curso virtual para el uso de la herramienta Padlet?

-----  
-----

### Evaluación de la sesión diez

**Tema:** Uso de la herramienta Quizizz

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

Nº	Preguntas	Mucho	Poco	Nada
1.	¿Comprendió la utilización de la herramienta Quizizz?			
2.	¿La explicación fue clara y precisa?			
3.	¿ Se dio la oportunidad necesaria para practicar el uso de la herramienta Quizizz?			
4.	¿La plataforma digital Quizizz es ayuda a la construcción de nuevos saberes de Química?			
5.	¿Considera posible implementar a plataforma digital Quizizz en el centro educativo donde labora?			
6.	¿Requiere más capacitación para implementar la plataforma digital Quizizz en el centro educativo donde labora?			
7.	¿Ud tiene facilidad de acceso para planificar las clases con la plataforma digital Quizizz?			
8.	¿ Mejoró su nivel de conocimientos de Química con el uso de la plataforma digital Quizizz?			

**Evaluación de la sesión once:** Preguntas de reflexión y conocimientos

**Tema:** La evaluación utilizando las tics.

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

Responda el siguiente cuestionario tomando en cuenta las actividades realizadas durante la sesión y su experiencia docente.

1. ¿ Qué tipo de evaluación utilizó en la planificación de los temas tratados en la unidad?
2. ¿ Por qué es necesario realizar la evaluación diagnóstica, sumativa y formativa?
3. ¿ En qué medida se cumplió el aprendizaje de los conocimientos, el objetivo de la sesión y qué evidencias hay?
4. ¿ Se le facilita la elaboración de instrumentos de evaluación con el uso de las TIC
5. ¿ Cómo considera su nivel de comprensión y abstracción de los tipos de evaluación?
6. ¿ Las evaluaciones realizadas incluyen reflexiones y comentarios?
7. ¿ Con qué frecuencia evalúas a tus alumnos utilizando las TIC?
8. ¿ Cuando evalúas las actividades de aprendizaje los resultados los procesas utilizando alguna herramienta tecnológica?
9. ¿Realizas autoevaluación, por qué?

**Evaluación de la sesión doce:** Cuestionario sobre el uso de las Tics

**Tema:** Uso de las tics en la enseñanza de Química

**Objetivo:** Evaluar la apropiación del contenido de la capacitación de los docentes.

1. ¿Considera que las TIC aplicadas en la evaluación favorecen a la apropiación de conocimientos?
2. ¿Cuál es la herramienta que más usa para la evaluación en la asignatura de Química?
3. ¿La pandemia por el covid-19 le permitió aprender a utilizar las TIC en la planificación de la asignatura que Ud enseña?
4. ¿Ud amplía los conocimientos adquiridos en las sesiones utilizando otras fuentes de información en páginas de web?
5. ¿Realiza esquemas, resúmenes, gráficos, ensayos u otras formas de evaluación de los aprendizajes?
6. ¿Los contenidos de la asignatura de Química han sido evaluados mediante las estrategias del ABP?
7. ¿Qué recomienda para mejorar la evaluación de la asignatura Química?

### **Anexo 3. Evaluación de la propuesta**

**Evaluación del primer objetivo:** Concientizar a los docentes a las deficiencias que tienen los estudiantes del primero de bachillerato

#### **Pauta de Reflexión**

**Nombre de la mediadora:**

**Objetivo:** Concientizar a los docentes de las deficiencias que tienen los estudiantes del primero de bachillerato.

**Temas abordados:**

- f. Falencias en el aprendizaje de la Química
- g. Estrategias de enseñanza de la Química
- h. Tipos de prácticas evaluativas
- i. La importancia de la tabla periódica en el área de Química
- j. Relación de los elementos químicos con sus nombres y respectivas simbologías.

**Preguntas a responder**

**1. ¿A qué situaciones atribuye las falencias de los estudiantes en las clases de Química?**

- f. Inadecuada metodología utilizada por el docente.
- g. Falta de laboratorios para la práctica.
- h. Insuficiente capacitación del profesorado.
- i. Poca importancia a la asignatura de Química
- j. Otros.....

**2. ¿Qué podría hacer usted para mejorar la comprensión de conocimientos de la Química?**

**3. ¿Cuál de los criterios de los docentes se ajusta más a lo que tu piensas?**

**4. ¿Qué tipo de prácticas de evaluación utilizan los docentes para evaluar los aprendizajes de Química?**

- e. Prácticas tradicionales.
- f. Prácticas centradas en el estudiante
- g. Prácticas centradas en el alumno
- h. Innovadoras con el uso de las Tics

Otras.....

**5. ¿Qué es lo que más evalúa el docente de Química?**

- d. Nociones químicas
- e. Aplicaciones algorítmicas
- f. Otras.....

**6. ¿Qué dimensiones son las fundamentales que deberían evaluar los profesores de Química en sus estudiantes?**

**Evaluación del segundo objetivo:** Objetivo Conocer las estrategias y técnicas aplicadas en el ABP y los Recursos TIC que se pueden aplicar en la asignatura de Química

**Registro anecdótico:** Estrategias didácticas para la enseñanza de la Química

Fecha:

**Actividad:** Aplicación del ABP en la enseñanza-aprendizaje de Química

<b>Descripción de la situación</b>	<b>Análisis e Interpretación</b>
<p>En la descripción el docente deberá analizar cualquiera de las siguientes situaciones presentadas durante las sesiones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aspectos más relevantes tratados en el debate sobre la importancia del uso del ABP. ¿Cuál es el objetivo del ABP? ¿Cómo se debe aplicar el ABP en la práctica docente?</li><li>- Novedades o incidente presentadas durante la sesión</li><li>- Dificultades presentadas durante la realización de un plan de clase aplicando el ABP y recursos TIC .</li></ul>	

**Evaluación del tercer objetivo:** Aplicar los Recursos TIC en la enseñanza-aprendizaje de la Química teniendo como base el ABP

**Ficha de observación**

Fecha:

Observador:

<b>Aspectos a observar</b>	<b>Mucho</b>	<b>Poco</b>	<b>Nada</b>
<b>Organización</b>			
Los recursos didácticos utilizados fueron útiles para el desarrollo de las actividades			
El tiempo asignado para la sesión fue suficiente			
El trabajo colaborativo permitió identificar las verdaderas dificultades en el aprendizaje de la Química, que tienen los estudiantes.			
Las reflexiones permitieron identificar los contenidos que no dominan los estudiantes de 1ero de bachillerato técnico agropecuario en el área de Química.			
<b>Uso de las TIC como estrategia</b>			
El docente demuestra un manejo adecuado en el uso de las TIC.			
Las herramientas utilizadas tienen relación con los temas estudiados.			
El docente justifica el uso de una herramienta para el desarrollo de una actividad clase.			
El uso de las TICs en las clases de Química mejoró el nivel de conocimientos y manejo de estrategias didácticas.			
El docente considera que en la sesión de trabajo se experimentó un entorno virtual, con el uso de simuladores e instrumentos informáticos.			
El docente ha utilizado herramientas tecnológicas atractivas como Facebook para los jóvenes en la enseñanza de la Química			

Observaciones generales

-----  
-----  
-----  
-----

**Evaluación del cuarto objetivo:** Diagnosticar la aplicación de la evaluación con el uso de las TIC por parte de los docentes

**Lista de cotejo**

Señale con una X su respuesta a cada criterio

Nº	Items	Si	No	Observación
.	<b>Desempeño de la facilitadora</b>			
1.	Plantea los objetivos de la propuesta en cada sesión			
2.	Explicó los distintos forma de evaluación que se utilizará en cada sesión			
3.	Eligió de forma acertada las estrategias y actividades			
4.	Las actividades desarrolladas permitieron cumplir con los objetivos.			
	<b>Diseño de la propuesta</b>			
5.	La forma cómo se diseñó la propuesta permitirá mejorar el uso de las TIC y el ABP			
6.	El tiempo asignado para cada sesión fue suficiente			
7.	Los contenidos fueron desarrollados en forma clara y profunda			
8.	Los recursos utilizados fueron funcionales al tema y objetivos			
	<b>Evaluación</b>			
9.	La evaluación permitió evidenciar los logros			
10.	Se reforzó los temas que de difícil comprensión			
11.	Se permitió la participación activa de todos			
12.	Las herramientas tecnológicas aprendidas fueron de fácil comprensión			

## Anexo 4. Recursos de las planificaciones de la propuesta

Sesión	Actividad	Recursos
S.1	Imagen de un estudiante confundido en la materia de Química	<a href="https://images.app.goo.gl/WFnLAgKsQWuPNUGG7">https://images.app.goo.gl/WFnLAgKsQWuPNUGG7</a>
S.2	Imagen sobre elementos químicos	<a href="https://images.app.goo.gl/Smx1HHWJD2eiXYFU6">https://images.app.goo.gl/Smx1HHWJD2eiXYFU6</a>
S.3	Video sobre estrategias didácticas Aprendizaje basado en problemas	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=3ars6nDIt2">https://www.youtube.com/watch?v=3ars6nDIt2</a> <a href="https://es.slideshare.net/RosaPanosSanchis/abp-aprendizaje-basado-en-problemasejemplosversin-completa">https://es.slideshare.net/RosaPanosSanchis/abp-aprendizaje-basado-en-problemasejemplosversin-completa</a>
S.4	Lectura crítica sobre Química  Plantillas de cómo utilizar las TIC	<a href="https://slidetodoc.com/contexto-internacional-del-uso-de-las-tics-en/">https://slidetodoc.com/contexto-internacional-del-uso-de-las-tics-en/</a> <a href="https://cooperaciondocente.com/competencias-digitales-y-herramientas-esenciales-para-transformar-las-clases-y-avanzar-profesionalmente/">https://cooperaciondocente.com/competencias-digitales-y-herramientas-esenciales-para-transformar-las-clases-y-avanzar-profesionalmente/</a>
S.5	Lectura sobre el uso de las TIC en Química Imagen sobre PhET Video sobre PhET en la asignatura de Química	<a href="https://es.slideshare.net/AlismarOropeza/vigtosky-y-las-tic-en-la-enseanza-de-la-quimica">https://es.slideshare.net/AlismarOropeza/vigtosky-y-las-tic-en-la-enseanza-de-la-quimica</a> <a href="https://v.gd/H41qtQ">https://v.gd/H41qtQ</a> <a href="https://youtu.be/FeiUtg7v72M">https://youtu.be/FeiUtg7v72M</a>
S.6	Imágenes sobre mapas conceptuales en Cmaptools Video el uso de Cmaptools en la enseñanza	<a href="https://images.app.goo.gl/qqvPo12FboZ6vqrC8">https://images.app.goo.gl/qqvPo12FboZ6vqrC8</a> <a href="https://youtu.be/W4w_to7Hz_8">https://youtu.be/W4w_to7Hz_8</a>
S.7	Video de una imagen de cerebriti video sobre herramienta Cerebriti	<a href="https://images.app.goo.gl/ijUhJ5yW3WhJQ5DE6">https://images.app.goo.gl/ijUhJ5yW3WhJQ5DE6</a> <a href="https://youtu.be/BM7oT6Ng99s">https://youtu.be/BM7oT6Ng99s</a>
S.8	Imagen sobre Clickmica Texto sobre Clickmica y la importancia de su uso	<a href="https://images.app.goo.gl/3g2oDEyZ4xfrqsgo8">https://images.app.goo.gl/3g2oDEyZ4xfrqsgo8</a> <a href="https://clickmica.fundaciondescubre.es/quienes-somos/">https://clickmica.fundaciondescubre.es/quienes-somos/</a>
S.9	Padlet en la enseñanza en el área de Química mediante un gráfico.	<a href="https://images.app.goo.gl/QimXxFrdE1kK6q1f7">https://images.app.goo.gl/QimXxFrdE1kK6q1f7</a>
S.10	Video sobre el uso y aplicación de Padlet Video sobre Quizizz y su utilización en el aula Imagen sobre la Quizizz	<a href="https://youtu.be/JBN_3oue0rs">https://youtu.be/JBN_3oue0rs</a> <a href="https://youtu.be/yqOqugj5oKQ">https://youtu.be/yqOqugj5oKQ</a> <a href="https://images.app.goo.gl/AEUDxn3Cnb87SFk2A">https://images.app.goo.gl/AEUDxn3Cnb87SFk2A</a>
S.11	Tipo de evaluación.  Lectura crítica sobre el proceso de evaluación y los diversos tipos	<a href="https://des-for.infed.edu.ar/sitio/upload/diazbarrigacap8_EVALUACION.pdf">https://des-for.infed.edu.ar/sitio/upload/diazbarrigacap8_EVALUACION.pdf</a> <a href="https://des-for.infed.edu.ar/sitio/upload/diazbarrigacap8_EVALUACION.pdf">https://des-for.infed.edu.ar/sitio/upload/diazbarrigacap8_EVALUACION.pdf</a>
S.12	Criterios sobre la evaluación a través de las TIC. Video sobre la evaluación implementado las TIC Texto para leer sobre herramientas TIC aplicadas a la evaluación	<a href="https://images.app.goo.gl/vrp6KY3z6ThxXA5j7">https://images.app.goo.gl/vrp6KY3z6ThxXA5j7</a> <a href="https://youtu.be/G2SERrKSEeQ">https://youtu.be/G2SERrKSEeQ</a> <a href="https://www.aulaplaneta.com/2016/06/27/recursos-tic/diez-herramientas-2-0-para-evaluar-tus-alumnos/">https://www.aulaplaneta.com/2016/06/27/recursos-tic/diez-herramientas-2-0-para-evaluar-tus-alumnos/</a>

## Anexo 5 entrevista semiestructurada

### GUIÓN ENTREVISTA

#### OBJETIVO:

Comprender la perspectiva de los docentes ante el bajo rendimiento de los estudiantes de primero de bachillerato técnico, en la asignatura Química.

#### DATOS GENERALES

Docente 1: .....

Edad: .....Años de experiencia: .....

Tipo de contrato: .....

### CUESTIONARIO

#### TEMA 1: Aproximación a la asignatura

1. ¿Cómo se siente usted enseñando química en primero de bachillerato técnico agropecuario?
2. ¿Cómo es la actitud de los estudiantes, ante la asignatura de química?
3. ¿Cuáles son sus expectativas frente al proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en primero de bachillerato? ¿Por qué?

#### TEMA 2: Metodologías de Enseñanza

4. ¿Qué estrategias utiliza para la enseñanza de la asignatura de Química en primero de bachillerato técnico? ¿Con qué frecuencia?
5. ¿A qué tipo de actividades responden de mejor forma los estudiantes y a cuáles peor?
6. ¿Cuenta con los recursos académicos necesarios para ejecutar sus actividades de docencia? ¿Cuáles?
7. ¿Qué estrategias se deben utilizar para una enseñanza de calidad en Química?

#### TEMA 3: Rendimiento académico

8. ¿Cuál es el grado de participación de los estudiantes en las clases de Química? ¿A qué cree Ud. que se debe esta situación?
9. ¿Los estudiantes tienen bases o conocimientos previos para encarar la asignatura?
10. ¿Cómo es el rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Química?
11. ¿A qué causas atribuye el resultado académico de sus estudiantes?

#### TEMA 4: Proyección de la asignatura de química en la formación técnica

12. ¿Por qué es necesario estudiar química en la formación técnica agropecuaria?
13. ¿Cómo afectaría la falencia de conocimientos en la asignatura de química, de cara al futuro desempeño laboral de los estudiantes?

#### Respuestas de entrevistado José

##### Aproximación a la asignatura

1. Inv: ¿Cómo se siente usted enseñando química en primero de bachillerato técnico agropecuario?
2. José: Muy bien porque es una materia que yo la estudié, me gusta mucho y pienso que a mis estudiantes les gusta porque tienen buen rendimiento conmigo. Y me gusta enseñar la materia de química porque es una de las cosas que más me ha apasionado.
3. Inv: ¿Cómo es la actitud de los estudiantes ante la asignatura de química?
4. José: Al principio, cuando entran los chicos, cuando inician clases, ellos piensan que es una materia muy complicada, pero ya depende del docente. Hay que saber llegar a los estudiantes de la manera más didáctica y más sencilla y de la forma en la cual ellos se puedan desenvolver.
5. Inv: ¿Cuáles son tus expectativas frente al proceso de enseñanza aprendizaje de la química en primero de bachillerato?
6. José: Mis expectativas son muy grandes, la de un docente que enseña química, lo más importante es poder llegar hacia los estudiantes y que los estudiantes también puedan comprender y que puedan comprender. Se le facilite los temas para poder desarrollar las diferentes actividades que existen en los libros de química de primero de bachillerato de forma didáctica.

##### Metodología de enseñanza

7. Inv: ¿Qué estrategia utiliza para enseñar la asignatura de química en primero de bachillerato, técnico? ¿con qué frecuencia?
8. José: Yo aplico muchísimo lo que es la parte teórica, pero también me voy más a la parte práctica, en la cual los estudiantes pueden tener este material se vuelva muy dinámica y que no solo este, los chicos centrados en la teoría no. Yo pienso que la química es una materia en la cual se puede utilizar muchísimo a la experimentación y en base a eso los chicos van a aprender mucho mejor. Van a desarrollar sus habilidades en química y sus conocimientos. Yo pienso que lo mejor que uno puede hacer para enseñar química un docente de química en este siglo 21 es utilizar muchísimo la parte didáctica. La parte dinámica de la materia porque la química es una materia muy bonita y muy grande y hay que saber llegar a los chicos.
9. Inv: ¿A qué tipo de actividades responden mejor de forma los estudiantes y cuáles peor?

10. José: Las que mejor los chicos responden son a las actividades más prácticas, por ejemplo, en la parte de química, en lo que es la tabla periódica, siempre hay que asociar cuando se vaya a enseñar la tabla periódica. Siempre hay que asociar los elementos químicos a algo que los chicos útiles que se utilicen día a día. Un ejemplo que yo les doy es el uso del oro. El oro se utiliza en joyas, así como también, por ejemplo, el helio en helio, por lo general se utiliza en los globos aerostáticos y también un elemento fundamental para la combustión del del del Sol para que funcione el sol. Entonces a los chicos les gusta muchísimo, en la parte práctica, responde muy bien en la parte experimental. Cuando no responden muy bien, cuando es mucha teoría. Entonces los chicos les aburren mucho, por ello hay que tener mucha dinámica, para que los chicos suelten y traten de experimentar en eso les gusta muchísimo a los chicos.
11. Inv. ¿Cuenta con los recursos académicos necesarios para ejecutar sus actividades de docencia? ¿Y cuáles serían?
12. José: Sí utilizó un laboratorio virtual también, utilizó lo que son los libros y las maquetas también yo también tengo lo que es el termómetro. Tengo varios instrumentos de laboratorio y en las cuales los chicos son seres muy interesados, les gusta muchísimo esa parte, les llama bastante la atención y en esa parte yo pienso que un docente de química. Debe de dirigirse para que los chicos vean que la química no es solo teoría, no solo es cálculo. También hay una parte experimental en el cual ellos se pueden enfocar y puedan desarrollar muchísimo más sus aprendizajes.
13. Inv: ¿Qué estrategias se deben utilizar para una enseñanza de calidad de química?
14. José: Pienso, como ya lo dije, la parte teórica es muy fundamental de una materia, es una base muy importante, pero creo yo que en toda institución educativa donde se enseña química tiene que haber un laboratorio bien implementado de química para que los chicos puedan experimentar sí con todos los elementos químicos para que les ayude mucho mejor. A desarrollar todo aprendizaje y toda enseñanza y toda actividad.

#### Rendimiento académico

15. Inv: ¿Cuál es el grado de participación de los estudiantes en las clases de química?
- ¿A qué cree usted que se deba esta situación?
16. José: Los chicos participan más cuando son experimentos todos participan, la mayoría participan, les gusta muchísimo y se debe a los cambios de estrategia, no solo. No solo se estar dictándole algo, también hay que explicarles. Hay que ser dinámicos, que ellos también participen, que ellos también. En ocasiones, tomen la batuta de la clase que se animen a participar. Ellos se animan a participar. Yo no tengo inconveniente con los chicos, son muy dinámicos en esta parte como ya les dije, en la experimentación en química les fascina, les encanta.
17. Inv: ¿Los estudiantes tienen bases o conocimientos previos para encarar la asignatura de química?

18. José: En parte hay estudiantes que no tienen una buena base de química y por eso es el temor de ellos, pero aquí están los docentes para los estudiantes que no tienen una buena base poder nivelar, entonces todo depende también del docente y como dirija la clase hacia esos estudiantes para que ellos puedan desarrollar sus habilidades y puedan estar al mismo nivel a con los chicos que ya tienen una base en la básica en Ciencias Naturales que se dan algo de química.
19. Inv: ¿Cómo es el rendimiento de los estudiantes en la asignatura de química?
20. José: Eh, te cuento que los chicos al principio tienen un poco de nervios, pero ya después, con el pasar del tiempo, tiene mucha confianza y eso hace que los chicos rindan mejor. Puede que haya 1, 2 o 3 estudiantes en un grupo pequeño, pero hay que siempre trabajar en ese grupo focalizando en que ellos sí pueden, motivándolos también porque la motivación es muy importante. No tengo mucho problema, la verdad.
21. Inv: ¿A qué causas atribuye el resultado académico de sus estudiantes?
22. José: Pienso que es en las buenas estrategias que se implementan para impartir la materia de química sí, eso depende muchísimo. Tener una buena planificación porque recuerden que las planificaciones las planificaciones son muy importantes al momento de impartir cualquier asignatura. Entonces al desarrollar una buena planificación en la cual tenga los criterios de desempeño, los indicadores de evaluación y todas las técnicas y herramientas, creo que eso también ayuda bastante y también teniendo todos los instrumentos para que los chicos puedan desarrollar y puedan tener un buen rendimiento.

#### Proyección de la asignatura de Química en la formación técnica

23. Inv: ¿Por qué es necesario estudiar química en la formación técnica agropecuaria?
24. José: Siempre le digo a los chicos que es muy importante porque en general, el mundo está compuesto de química, pero si nos centramos específicamente a lo que es lo técnico agropecuario es muy importante porque el suelo, las plantas, hay que analizar el suelo para poder sembrar, y entonces cómo se sabe si el suelo es bueno, es malo es mediante un análisis químico de minerales y es muy importante y ellos entienden muy bien esa parte.
25. Inv: ¿Cómo afectaría la falencia de conocimientos en la asignatura de química de cara al futuro desempeño laboral de los estudiantes?
26. José: Bueno, como ellos están estudiando este bachillerato técnico pecuario es muy importante, la química, sí porque lo agropecuario va tomado de la mano de la química. Si un suelo donde ellos van a trabajar se obtienen las condiciones inapropiadas, las normas para sembrar entonces ellos van a tener que contratar a otra persona para que haga esos análisis pudiendo hacer ellos pudiendo desenvolverse ellos mismos tomando sus muestras y poder analizar si tienen falencias, se les va a hacer muy difícil, entonces por eso es que hay que trabajar en que los chicos desarrollan sus habilidades en química y también les guste la materia. No hay

que volver la materia aburrida, hay que volverla muy dinámica en la materia química hasta física, que es una materia muy difícil también y mucho más química, que es como ya les dije, dije, va a tomar, nos va a tomar de la mano de la de lo que es la agropecuaria. La falencia de conocimiento en química se le dificultaría el camino, en su desempeño laboral. El estudiante a la larga podría estudiar química, pero podría tener muchas dificultades.

## RESPUESTAS DE ENTREVISTADO ROXANA

### Aproximación a la asignatura

1. Inv. ¿Cómo se siente usted enseñando química en primero de bachillerato técnico agropecuario?
2. Roxana: La verdad me siento muy motivada de enseñar la asignatura de química por cuanto yo me preparé y me especialicé en esa asignatura, desde el colegio me gustaba mucho al menos las ciencias de la vida lo que es la química, biología, anatomía todo eso, entonces me siento muy bien realizada por supuesto.
3. Inv. ¿Cómo es la actitud de los estudiantes ante la signatura de química?
4. Roxana: En la pandemia pues se ha reducido a un 40% de participación de los estudiantes, la mayoría vienen de los alrededores, no de la ciudad sino de los alrededores es decir del campo, pues en el campo no hay mucha conectividad ellos trabajan solamente con megas, entonces la situación es la conectividad, por eso es que no se conectan al menos a las reuniones de zoom o de teams muy poco, pero sí a los trabajos o a las clases de WhatsApp si lo hacen un poco más, entonces yo pienso que es del hecho mismo del cambio total de la forma de enseñar pues cambio de forma radical en lo que los chicos sean desmotivado un poco, pero en sí los que atienden y los que asisten si rinde 85% más o menos.
5. Inv. ¿Cuáles son sus expectativas frente al proceso de enseñanza aprendizaje de la química en primero de bachillerato? ¿Y por qué?
6. Roxana: Pues mi expectativa el que se vayan reintegrando los jóvenes se vayan familiarizando a este sistema mientras estemos trabajando con tele trabajo pero lo ideal sería pues las clases presenciales no es lo mismo, las clases virtuales son muy diferentes a las clases normales, entonces si me gustaría que se familiaricen especialmente con los elementos químicos y la importancia que tiene la química dentro de nuestro convivir

diario de nuestra cotidianidad y de esta forma pues poder cumplir con la programación del año lectivo de especialmente el primero de bachillerato.

7. Inv. ¿Qué estrategia utiliza para para enseñar la asignatura de química en primero de bachillerato, técnico? ¿con qué frecuencia?
  
8. Roxana: Bien como ustedes saben que contamos con varias estrategias, tenemos el método inductivo, deductivo, el método experimental y el método científico, la estrategia se utiliza dependiendo el tema y en realidad pues como no se puede hacer práctica por lo que los chicos no están en un laboratorio están en sus casa pues por lo general lo que se hace es utilizar los medios tecnológicos a través de videos y a través de reactivos que se pueden utilizar dentro de nuestra vida diaria es muy diferente a un laboratorio, pero se está trabajando con lo que se tiene a nuestro alcance es decir con los medios propios de cada estudiante entonces dependiendo del tema pues se utiliza o el inductivo o deductivo y el método investigativo que más se ha utilizado en este sistema de clases virtuales.
  
9. Inv. ¿A qué tipo de actividad responden de mejor forma los estudiantes y cuáles?
  
10. Roxana: Responden aún mejor cuando se les hace hacer experimentos con reactivos caseros es decir, transformación de la materia utilizando diferentes tipos de reactivos como por ejemplo en alimentación realizando postres en el caso de repostería, entonces todo eso es lo que más les llama la atención, aunque en ese tipo hay mejor método motivando al estudiante adecuadamente presentándoles algo novedoso con lo cual ellos reaccionarían muy bien ante las expectativas del sistema y de forma negativa no le gusta mucho la investigación cuando hay algunas consultas eso no les gusta mucho.
  
11. Inv. ¿Cuánta a ver cuenta con los recursos académicos necesarios para ejecutar sus actividades de docencia? y ¿Cuáles serían?
  
12. Roxana: Por el momento si cuento con los lineamientos de química que usted los encuentra vía internet, todo lo que es ayuda tecnológica, computadora todo eso sí tengo lo que sí nos hace falta es un laboratorio, tener elementos químicos a la mano de forma visual para que ellos puedan tocar, por lo demás si cuento con todos los libros de química y la página web disponible para mí.

13. Inv. ¿Qué estrategias se deben utilizar para una enseñanza de calidad en la asignatura de química?
14. Roxana: Una de las estrategias sería la motivación a los estudiantes en base a clases prácticas y que ellos puedan desarrollar sus habilidades, la observación lo que es la creatividad de ellos y todo eso también sería importante pues motivarles más a la investigación porque en nuestro país hay muy poca investigación y deberíamos empezar desde las aulas educativas a partir de los primeros años, incluso para que ellos se dediquen a algo que pueda ir en beneficio no solamente de ellos sino de una comunidad por esa razón hay que motivarlos hacia la investigación científica en ellos.
15. Inv. ¿Cuál es el grado de participación de los estudiantes en la clase de química? ¿A qué cree usted que se debe esta situación?
16. Roxana: Bien en la actualidad pues el 40% de los alumnos al menos en nuestra Unidad Educativa están participando, pues los estudiantes nuestros la mayoría viven a los alrededores, es decir, en el campo pues no tienen mucha conectividad, esa ha sido una de las falencias por lo que los estudiantes no puedan conectarse en su totalidad, segundo, la situación económica de ellos son de bajos recursos económicos en su mayoría, son pocas las excepciones, entonces todo eso es una limitante para que ellos pueden adquirir un aparato tecnológico o una computadora en sí para poder salir o estas clases virtuales.
17. Inv. ¿Los estudiantes tienen bases o conocimientos previos para encarar la asignatura de química?
18. Roxana: Por lo general el primer año de bachillerato los jóvenes que vienen de colegios de la ciudad como comúnmente decimos si traen bases, pero los que vienen del campo tienen muy pocas bases, es por ese motivo que al inicio se hizo una prueba diagnóstica para poderles ver el grado de conocimientos y en base a eso poder tomar las alternativas para que empecemos todos por igual, entonces es lo que siempre se hace al inicio del año, pero en su mayoría se tiene conocimiento de los elementos básicos que se utilizan o que comúnmente están acostumbrados a escucharlos o a utilizarlos.

19. Inv. ¿Cómo es el rendimiento de los estudiantes en la asignatura de química?
20. Roxana: Bien por lo que yo soy un poquito exigente y me gusta que los trabajos me lo hagan a tiempo, pues yo estoy motivándolos para que me entreguen semanalmente, tengo un 40% de los estudiantes que me entregan los trabajos, pero en su mayoría pues unos me han manifestado de que al término del parcial me van a entregar sus trabajos en los portafolios, pero en realidad en clases si me participan un 40% de los alumnos me participan.
21. Inv. ¿A qué causa atribuye el resultado académico de los estudiantes?
22. Roxana: La causa es por la situación económica por la que atraviesa muchas familias en esta situación actual mucho de los padres perdieron sus trabajos, otros tienen trabajos a medio tiempo, otros quizá una dos veces por semana y el campo con esto que la palma se terminó, prácticamente en nuestro cantón muchas fuentes de trabajo se perdieron y esto ha conllevado a que también muchos hogares e incluso muchos estudiantes no asistan todos los días de pronto una vez por semana o de pronto dos veces por semana porque no tiene internet en sus hogares, por lo que tienen que comprar megas para poder asistir a clases y realizar las tareas, entonces todo eso influye para que los chicos no estén en un 100% en sus actividades diarias.
23. Inv. ¿Por qué es necesario estudiar química en la formación técnica agropecuaria?
24. Roxana: Dentro de la formación técnica agropecuaria es muy importante por cuanto tiene que ver directamente la química con la agricultura, usted ve en el campo de la producción agrícola hay cultivos que necesitan abonos ya sea en forma orgánica o química, el pH del suelo se mide en base de reactivos químicos, la alimentación que uno lo usa está en base a elementos químicos, el aire que respira también está envase a los elementos químicos, el agua que consumimos, es decir todo tiene relación con la química por eso es muy importante que ellos conozcan al menos los elementos básicos que están diariamente en contacto con ellos es necesario que la conozcan y por eso es muy importante la química dentro de una materia técnicas al menos agrícolas muy importante.

25. Inv. ¿Cómo afectaría la falta de conocimiento en la asignatura de química de cara al futuro desempeño laboral de los estudiantes?
26. Roxana: .- Bien al menos los jóvenes que van a ingresar a las universidades pues la química al menos la inorgánica básica sí, por lo general o un ingeniero agrícola o ingeniero en alimentos, un ingeniero químico, debe conocer los elementos químicos y sus reacciones entonces, si hay falencias en ellos por consiguiente van a tener dificultad en el paso de cada uno de los semestres de acuerdo a la carrera y aparte de ella pues en su desenvolvimiento como futuro profesional, entonces si es necesario que ellos estén bien empapados de la asignatura y tengan bases para poder continuar con el resto de períodos y de etapas que tiene que seguir en su vida.

## RESPUESTAS DE ENTREVISTADO LOREN

### Aproximación a la asignatura

1. Inv: ¿Cómo se siente usted enseñando química en primero de bachillerato técnico agropecuario?
2. Loren: Para mí la química en primero bachillerato para mí es lo mejor por. De que ahí es donde yo empiezo, canción de química. Abordar química el primero, bachillerato, siempre cuando estaba en colegio. Lo que yo primero digo a los rectores directores que me pongan el primer bachillerato porque es ahí la base primordial de la química.
3. Inv: ¿Cómo es la actitud de los estudiantes ante la asignatura de química?
4. Loren: Le cuento la actitud de los estudiantes, depende del maestro que le de química, porque sabemos que química es una materia, es muy fuerte, pero ahí estamos nosotros, los maestros, para tener estrategias metodológicas para llegar a todos los estudiantes aplicando una metodología divertida para que los estudiantes puedan captar lo que es química porque sabemos que es una tarea bastante difícil.
5. Inv. ¿Cuáles son sus expectativas frente al proceso de enseñanza aprendizaje de la química en primero de bachillerato ¿por qué?
6. Lore: Mi expectativa es que los estudiantes sean estudiantes con conocimientos muy altos, que sean emprendedores, que no solo se queden con los pocos que enseña el maestro, sino que ellos emprendan sus propios conocimientos y que en un futuro poder encontrar científico no solo de otros países, sino que tener en nuestro propio país científico de alta calidad.

7. Inv: ¿Qué estrategias utiliza para la enseñanza de la asignatura de química en primero de bachillerato técnico? ¿con qué frecuencia?
8. Lore: Las técnicas que siempre utilizo para entrar con lo que es química en primero de bachillerato son con trabajar con dinámica relacionado a la química, siempre les hago que ellos se diviertan entonces, después que ellos ya yo le doy sus 10 minutos de lo que es dinámica, relacionada igual a la química, entonces empiezo mi materia para que la química al momento de dar mi clase no se les haga tan difícil y dura.  
¿Con qué frecuencia lo utiliza?  
Frecuentemente casi todos los días y cuando no puedo lo hago pasado una semana porque a veces no tengo tiempo.
9. Inv. ¿A qué tipo de actividades responden de mejor forma a los estudiantes y a cuáles de peor?
10. Lore: Cuando toca experimentos, los estudiantes están toditos ahí siempre. Cuando me toca hacer un experimento, me toca hacer suavitel, me toca hacer champú, me toca hacer perfume. Ellos son los primeros que están ahí, les encanta ese tipo de actividades. Responden de peor forma cuando me toca dictar las clases con ejercicios se les hace bastante dificultad, dificultoso los ejercicios.
11. Inv. ¿Cuenta con los recursos académicos necesarios para ejecutar sus actividades de docencia? ¿Y cuáles son estos?
12. Loren: Le cuento que los recursos que yo más utilizados son propios trató de comprar los mismos, son materiales que no los encuentro en la institución, sino que yo mismo los quiero. A veces hacemos solicitudes para que me den algunos tipos de materiales. Por ejemplo, cuando nos toca hacer jabón, suavitel y perfume, esos materiales solo los encuentras por fuera en el colegio no ponen esos materiales. Los recursos como computadora y internet si tengo.
13. Inv: ¿Qué estrategias se deben utilizar usted considera para para una enseñanza de calidad en la asignatura de química?
14. Loren: La estrategia principalmente que no deben faltar en esas materias que son las dinámicas siempre para que no se haga difícil la asignatura, entrar con una dinámica para que los estudiantes tengan el momento que entren a la clase con motivación.
15. Inv. ¿Cuál es el grado de participación de los estudiantes en la clase de química?  
¿A qué cree usted se debe esta situación?
16. Loren: La participación es regular debido a los ejercicios de química cuando toca ejercicios no les gusta participar mucho.
17. Inv: ¿Los estudiantes tienen bases o conocimientos previos para encarar la asignatura de química?
18. Loren: Ese es un problema grandísimo porque los estudiantes vienen de una básica donde el maestro de básica, sabiendo que al final del año tiene que a los estudiantes

prepararlos para bachillerato, no lo hace y eso desencadena un vacío enorme a primero de bachillerato. Siempre, cuando yo voy a dar clase a los primeros de bachillerato, les doy primer parcial enseñándole todo lo básico para que puedan ellos puedan avanzar conmigo.

**19. Inv:** ¿Cómo es el rendimiento de los estudiantes en la asignatura de química?

**20. Lore:** El rendimiento es bueno, a veces baja por los ejercicios de estequiometria que nos les gusta mucha.

**21. Inv:** ¿A qué causa atribuye el resultado académico de sus estudiantes?

**22. Loren:** yo soy los maestros que soy directo, una a los padres de familia.

Dos a la falta de actitud de ellos, falta de compromiso de ellos y 3 hay maestros que solo entran al aula y no se preocupan en que los estudiantes aprendan. Lo hacen por obligación o no tienen las ganas de enseñarles al cien por ciento a los estudiantes.

**23. Inv.** ¿Porque es necesario estudiar química en la formación técnica agropecuaria?

**24. Loren:** Porque es la base primordial para ellos, como como hablamos de agronomía, Por ejemplo, ellos necesitan saber química para cultivos de ciclo corto. Todo lo que tiene que ver con las plantas y las tierras tiene que ver con química. Porque sabemos que todas las materias abarcan todo lo que es química.

**25. Inv:** ¿Cómo afectaría la falencia de conocimientos en la asignatura de química de cara al futuro desempeño laboral de los estudiantes?

**26. Inv:** Tendrían un grave problema, porque sabemos que ahorita si nosotros hablamos de un médico tiene que saber química, si hablamos de un farmacéutico, tiene que saber química, entonces para mí química es una de las ramas principales que nosotros vamos a encontrar en una materia y principalmente a los agrónomos. Si ellos no aplican la química, ellos en un futuro no van a saber nada, se les va a dificultar mucho si quieren seguir alguna carrera de ingeniería, se le va a hacer muchos problemas.

## **Anexo 6. Grupo de discusión**

Objetivo:

Conocer la perspectiva del estudiante de primero de bachillerato técnico, respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Química.

### Datos generales

Números de estudiantes: .....6.....

Mujer: ..... Varón: .....

Edad: .....

## **CUESTIONARIO**

TEMA 1: Aproximación a la asignatura

1. ¿Cómo se siente en las clases de Química?
2. ¿Cómo es la actitud de los docentes, en las clases de Química?

TEMA 2: Metodologías de aprendizaje

3. ¿Cuáles son los materiales de apoyo que más usa su profesor para la enseñanza de la asignatura y cuáles son de su preferencia?
4. ¿Cuenta con los recursos académicos necesarios para recibir clases de Química?

TEMA 3: Rendimiento académico

5. ¿Considera tener las bases o conocimientos previos para encarar la asignatura?
6. ¿A qué causas atribuye su resultado académico en la asignatura de Química?

TEMA 4: Proyección de la asignatura química en la formación técnica

7. ¿Considera que la Química es importante en la formación técnica agropecuaria? ¿Por qué?
8. ¿Cómo afectaría la falencia de conocimientos en Química, en su futuro desempeño laboral?

Transcripción

### **RESPUESTAS DEL GRUPO DE DISCUSIÓN 1**

1. Inv: ¿Cómo se siente en las clases de química?

2. Jork: En la materia química, me siento muy, muy bien. Un ambiente muy cómodo y confortable porque es una materia que me ayuda mucho como mis compañeros y como a mí, ya que nos ayuda a comprender varias cosas sobre sustancias, cosas que tengan que ver todo con la química. Me siento muy bien al aprender la química porque me gusta.
3. Dina: Me siento bien porque la profesora hace la clase más llamativa, la hace que sea más participativa y eso va a ser llamar mucho la atención. Y pone más el empeño en aprender de esa materia.
4. Ken: Ósea, me siento súper bien porque me gusta mucho la materia y se aprende bastante. Se aprende bastante lo que es generar el conocimiento científico que nos da esta materia, que es muy importante para nuestro futuro.
5. Inv: ¿Cómo es la actitud de los docentes en las clases de química?
6. Jork: Es muy buena, ya que si tenemos alguna duda sobre el tema que vimos, nos las aclaran de una u otra forma, explican hasta que nosotros entendamos.
7. Dina: Es muy buena la actitud, por lo que el profesor, el docente, tiene los conocimientos para ayudarnos en cualquier duda o problema que tengamos sobre la materia, y eso lo hace fundamental para que nosotros aprendamos.
8. Ken: Muy amigable a la hora de enseñarnos muy hiperactivos, al igual que nosotros, porque nos dan la confianza de interactuar y de preguntarnos si entendimos o no.
9. Inv: ¿Cuáles son los materiales de apoyo que más usa su profesor para la enseñanza de la asignatura y cuáles son de su preferencia?
10. Jork: Los materiales de apoyo creo que los libros, ya que es una herramienta de trabajo muy importante, ya que de ahí sacan la información para poder enseñar a nosotros. Creo que ahora la realidad que vivimos ahora es un poco más compleja, que creo que la manera más adecuada y la que nos han enseñado es haciendo videos prácticos e interactivos. Forja que nuestro conocimiento vaya avanzando y podemos hacer una, una semi práctica con cosas que tenemos en casa. Los que más me gustan son los videos.
11. Dina: El libro y las presentaciones en diapositivas. Para mí son las de mi preferencia, es la presentación de las diapositivas porque ahí están las ideas claves para poder entender los ejercicios o la parte de la teoría.
12. Ken: Usan muchos recursos, estos son los textos del Gobierno, los documentos Word y las diapositivas. A mí me gusta más este los textos del Gobierno y las diapositivas.
13. Inv: ¿Cuenta con los recursos académicos necesarios para recibir clases de Química? ¿Sí, cuáles son? ¿Y si no cuenta por qué?

14. Jork: A veces no contamos con todos los recursos para las clases debido a que, muchas veces por decir el Internet no nos da, no nos acompaña en muchas ocasiones. Yo tengo un celular inteligente para recibir las clases e internet que a veces falla.
15. Dina: Yo sí cuento con las herramientas necesarias para hacer clases, en esta pandemia. Lo que es la computadora y el teléfono y el Internet.
16. Ken: En mi caso, si cuento con un celular e internet, ya que me ayuda de mucho al poder recibir mis clases.
17. ¿Considera tener las bases o conocimientos previos para encarar la asignatura?
18. Jork: Por lo por lo general no mucho, por lo que es una materia nueva que estamos viendo porque nosotros venimos de un ciclo básico y la base son los conocimientos del profesor, que sirven para guiarnos y ahí vamos a crear nuestra base.
19. Dina: No tenemos la base porque como veníamos de básica superior. La materia para unos es nueva y la única base que podemos tener son los textos que nos Gobierno para guiarnos ahí.
20. Ken: yo creo que no, porque como decían los compañeros del mismo, del de la básica superior a recibir recién conocimientos previos de esta asignatura.
21. ¿A qué causas atribuye su resultado académico en la asignatura de Química?
22. Jork: A que presta atención en clase, participo en clase y luego a mi casa a indagar más sobre el tema.
23. Dina: Mi resultado atribuye a lo que soy participativo en clases, cumplimiento de tareas y a la explicación que me da mi docente.
24. Ken: A que reviso a menudo mis apuntes en donde escribo lo más importante.
25. ¿Considera que la Química es importante en la formación técnica agropecuaria? ¿Por qué?

26. Jork: Creo que sí son fundamentales, ya que estas aportaciones de la química al mundo de la agricultura son fundamentales, porque así logramos un incremento de la cantidad y la calidad de los alimentos.
27. Dina: Yo digo que sí, por lo que la química se ve en todo lo que me rodea, desde el suelo al agua, a las plantas, todo tiene que ver con la química. No saber nada, es como ir a hacia una planta sin saber cómo está compuesta la planta y cuál es su ideal condición.
28. Ken: Sí es importante porque debemos tener en cuenta los conocimientos de la química, porque influyen muchos en procesos, ya sea de crecimiento o de algún desarrollo, ya sea de plantas o algún fertilizante.
29. ¿Cómo afectaría la falencia de conocimientos en Química, en su futuro desempeño laboral?
30. Jork: Si estamos estudiando algo tenemos enfocarnos en eso. Y en este caso, si tenemos falencia y estamos trabajando en alguna empresa de productos, al no saber manejar y tener los conocimientos necesarios para aquello, podemos perder la producción. O así. O podemos ser despedidos.
31. Dina: Nos puede afectar demasiado ya que podemos dañar cultivos y estamos en un trabajo. Podemos perder nuestro trabajo y si es nuestra empresa mismo, pues podemos echar a perder todo el esfuerzo y en caso dinero.
32. Ken: Yo creo que sí nos afectaría bastante, ya que en cualquier desempeño laboral necesitaríamos ver conocimientos sobre la química. Si la tierra le falta nutrientes y como uno no sabe nada de química, la hora de sembrar lo hacemos mal, le ponemos mucho de un químico porque no tenemos conocimiento, vamos a perder la planta y esto va a ser perdida.

## RESPUESTAS DEL GRUPO DE DISCUSIÓN 2

1. Inv: ¿Cómo se siente en las clases de Química?

2. Pedro: Hasta el momento no representa ningún problema me responde las preguntas que mande el docente y pues no hay ningún problema yo las encuentre súper bien las clases sin ningún inconveniente ni nada Tratamiento siente cómodo en la virtualidad y en la noche cálida Cómo se sienten las clases de química sin ningún problema Entonces casi nunca tengo problemas con internet así que prestó demasiada atención conveniente
3. Carlos: En las clases virtuales me siento cómodo hay algunas veces que el internet como que se cuelga algo entonces a veces tengo errores, pero ahí en el método de que si hay internet si se siente como las preguntas también que el profesor no nos pregunta y cualquier tema de preguntas que no quieres dar Bueno yo se la responde Así que si me siento como en este método virtual.
4. Isabella: Me siento bien, porque el profesor me enseña y alguna cosa que no entienda yo le pregunto, él me explica, si no sigo comprendiendo puedo volver a preguntar y él me va ayudar, me va a hacer entender.
5. Inv: ¿Cómo es la actitud de los docentes, en las clases de Química?
6. Pedro: Los profesores tienen buena actitud, alegre simpática, él siempre ha sido así alegre con nosotros los estudiantes, nos enseña de la mejor manera posible, además de eso nos ayuda en ciertos problemas que tengamos, si tenemos alguna duda siempre se lo encuentra con una sonrisa y una explicación.
7. Carlos: Mi profesor es bien alegre, verdaderamente siempre tiene una buena actitud y buena capacidad para atendernos y explicar a veces por el tiempo mismo pasa un poco con mal humor, porque a veces los estudiantes no le entienden muy bien o a veces el internet falla tanto para el profesor como para nosotros, el método de enseñar y dar a conocer cualquier tipo de información lo hace de la mejor manera, es bien alegre.
8. Isabella: La actitud de los profesores es con respeto, si nos llama la atención por cualquier cosa, lo realizan con respeto
9. Inv: ¿Cuáles son los materiales de apoyo que más usa su profesor para la enseñanza de la asignatura y cuáles son de su preferencia?
10. Pedro: El profesor presenta su trabajo en diapositivas en power point, además de eso nos explica y pide que leamos, redactemos, pensemos y razonemos para desarrollar la clase, yo considero que es una alternativa ya que estamos de manera virtual.
11. Carlos: Conuerdo con mi compañero, porque todos los profesores hasta ahora nos dan las clases con afiches en word para darnos a conocer la clase y así dar nuestro punto de vista y así el poder sacar preguntas, me parece que ese es el mejor método en este modo virtual en el que estamos, entonces es mejor darlo en word o en cualquier otro programa como en el que es a través de Microsoft.
12. Isabella: Utilizan diapositivas y nos conectamos por google meet, nos explica toda la clase a través de las diapositivas y al finalizar nos envía para nosotros hacer nuestro trabajo
13. Inv: ¿Cuenta con los recursos académicos necesarios para recibir clases de Química?

14. Pedro: Prácticamente sí y a la vez no, sí porque tengo internet, tengo un teléfono, tengo una libreta y esferos para tomar apuntes, me refiero al no, en base a que me hacen falta cierto aparato ya sea un microscopio, un termómetro, un termostato, aparatos que sirve en el área, que nos ayude bastante, entonces no estaríamos muy adecuado en ese sentido, ya que me hacen falta esos materiales.
15. Carlos: No tengo tantos recursos académicos, ya que no cuento con un buen internet, por lo que mi vecina me ayuda en ese sentido, no tengo otros recursos académicos como es un microscopio, o cualquier otro material que tenga en base a la química, solamente tengo mi celular, mi carpeta donde realizo todos mis apuntes, etc. Entonces no tengo algunos recursos para química solo lo básico para nosotros, lo más avanzado no.
16. Isabella: Yo creo que sí, porque ya nos dieron los libros, cuento con internet y bueno yo creo que sí.
17. Inv: ¿Considera tener las bases o conocimientos previos para encarar la asignatura?
18. Pedro: Si en mi caso, si tengo conocimientos previos porque ustedes saben que antes de entrar a un bachillerato, vimos la materia de ciencias naturales donde nos dan ese pequeño conocimiento sobre la materia de química ya que veíamos en décimo, veíamos mucho lo que eran los elementos químicos, organismo, célula, átomo, significado de masa, peso, velocidad, todo eso nosotros veíamos en esos años, entonces sí, tengo ese conocimiento previo antes de la materia de química.
19. Carlos: Si tengo el conocimiento básico para fomentar mi materia de química, ya que antes de pasar a un bachillerato, tenemos un octavo, noveno, décimo, la básica superior que nos enseña lo que es la materia de ciencia lo cual viene siendo una raíz o parte de la de la química, entonces nos enseña la base para primero bachillerato y tener un buen conocimiento para no tener dificultad, es por eso yo tengo mi base fundamental para química.
20. Isabella: Sí porque la asignatura de química si me enseñaron en el colegio anterior, entonces me enseñaron lo básico, con eso yo me apoyó en alguna cosa que no entiendo, y los profesores me ayudan porque es el deber de ellos, entonces creo que sí voy con base fundamental para la química
21. Inv: ¿A qué causas atribuye su resultado académico en la asignatura de Química?
22. Pedro: Primeramente, al esfuerzo que doy en cada hora de clase, a las preguntas que le respondo al profesor, al tiempo y el esfuerzo, a mas de eso al apoyo incondicional de mi padre al apoyo de los profesores, ya que ellos son los que buscan la manera de enseñarnos, buscan la manera de volver a explicar a las personas que no entendieron para que pueda comprender mejor, en base a eso es mi rendimiento en esa materia.
23. Carlos: El apoyo que me dan siempre mis padres, porque sin ese apoyo no podría estar en este momento aquí con mi celular en mano para recibir las clases y el apoyo de los profesores dándonos sus conocimientos.
24. Isabella: La verdad es muy bueno, alguna cosa que mis compañeros no entienden, la profesora me pide de favor le ayude explicando a mis compañeros que no entiendan el tema que se está tratando de la asignatura de Química, entonces creo que tengo muy buen rendimiento.

25. Inv: ¿Considera que la Química es importante en la formación técnica agropecuaria? ¿Por qué?
26. Pedro: Consideró que es muy importante ya que nosotros en la área de agropecuaria vemos mucho lo que son elementos químicos, por ejemplo elementos que componen el suelo, elementos que consumen las plantas, elementos que consumen los animales, elementos que tienen la carne de ciertos animales en qué nos ayuda en toda la cantidad de proteína y la cantidad de tiempo para que se genere esa proteína, entonces, considero que es muy importante y fundamental la materia de química en el área de agropecuaria.
27. Carlos: Consideró que es muy importante, ya que con la química nosotros podemos saber los elementos que constituyen la planta, en el caso del suelo, cual es la parte fundamental para que la planta pueda crecer y así poder obtener diferente producto que generan las plantas, obtener conocimientos sobre la materia es fundamental ya que la química es parte de la agropecuaria.
28. Isabella: Si porque en la agronomía se utiliza bastante los químicos, entonces en química obviamente se ve sobre el uso y la aplicación de productos químicos en especial en la aplicación de las plantas
29. Inv: ¿Cómo afectaría la falencia de conocimientos en Química, en su futuro desempeño laboral?
30. Pedro: En mi caso debido a la carrera que voy a escoger, si me afectaría bastante porque mi carrera es de biología marina, entonces sí me afectaría demasiado no tener ese conocimiento, ya que en la biología marina se ve mucho los elementos químicos, además de se trabaja con animales de crianza, los elementos que componen las especies animales, entonces necesitamos ese conocimiento para poder manejar de manera acorde y con una capacidad buena para generar una producción que también sea memorable bajo esos conocimientos.
31. Carlos: Bueno a mí en general no es que me afectaría mucho, ya que la carrera que estoy siguiendo no veo al 100% lo que vendría siendo química, sin embargo, no debemos descartar esta importante asignatura la cual es parte del campo agropecuario en todo su desarrollo.
32. Isabella: La verdad es que voy a seguir una carrera que tenga la asignatura de química, ya que a mí me llama mucho la atención los elementos químicos me llama la atención, el de realizar productos como perfumes, suavitel, eso me llama mucha la atención, sobre mi carrera también quiero escoger eso y entonces va fundamentado con esa materia, por eso siempre trato de aprender lo de Química más porque eso es lo que me va ayudar para mi futuro

## Anexo 7. Análisis documental

1. Corpus de documentos: Currículo de química en el bachillerato técnico; planificaciones de la asignatura de química de primero de bachillerato de la especialidad de agropecuaria.

2. Criterios de análisis documental

2.1 Currículo vigente:

-Identificación de los objetivos concernientes a la asignatura de química de bachillerato técnico de la especialidad en agropecuario.

-Identificación de las estrategias de aprendizaje que sugiere el Ministerio de Educación.

-Relación entre lo indicado por el Ministerio y lo que se utilizan los docentes.

ASIGNATURA DE QUÍMICA.

En la página 158 del currículo general unificado del ministerio de educación indica que para el ideal aprendizaje del estudiante los bloques curriculares deben basarse en el ABP (aprendizaje basado en problemas) ya que estos ayudan a fortalecer el aprendizaje individual y cooperativo, así como también generan una actitud indagadora y reflexiva.

Objetivos primer año de bachillerato (currículo general unificado).

O.CN.Q.5.1. Reconocer la importancia de la Química dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social.	O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.
O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimientos y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica generando un compromiso potencial de la sociedad.	O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales o básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad
O.CN.Q.5.3. Interpretar la estructura atómica y molecular, desarrollar configuraciones electrónicas y explicar su valor predictivo en el estudio de las propiedades químicas de los elementos y compuestos, impulsando un trabajo colaborativo, ético y honesto.	O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de sus fases dispersas sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en el entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
O.CN.Q.5.4. Reconocer a partir de la curiosidad intelectual y la indagación, los factores que dan origen a las transformaciones de la materia, comprender que está se conserva y proceder con respeto hacia la naturaleza para evidenciar los cambios de estado.	O.CN.Q.5.10. Manipular con seguridad materiales y reactivos químicos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, considerando la leyenda de los pictogramas y cualquier peligro específico asociado con su uso, actuando de manera responsable con el ambiente.

O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica industrial	O.CN.Q.5.11. Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica.
O.CN.Q.5.6. Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo.	

### ASIGANTURA DE QUÍMICA.

Criterios de evaluación y orientaciones metodológicas para evaluación de criterio (currículo general unificado).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PARA LA EVALUACIÓN DEL CRITERIO.
CE.CN.Q.5.1. Explica las propiedades y las leyes de los gases, reconoce los gases más cotidianos, identifica los procesos físicos y su incidencia en la salud y en el ambiente.	Este criterio pretende evaluar la capacidad de explicar las propiedades y las leyes de los gases. Se recomienda partir de la revisión de varias fuentes de consulta, la observación de videos relacionados, la experimentación y el fenómeno de fenómenos cotidianos. El trabajo de los estudiantes se evidencia mediante la observación directa, las rubricas y los ensayos e informes.
CE.CN.Q.5.2. Analiza la estructura del átomo en función de la comparación de las teorías atómicas de Bohr (explica los espectros de los elementos químicos), Demócrito, Dalton, Thompson, Rutherford y realiza ejercicios de la configuración electrónica desde el modelo mecanico-cuantico de la materia.	Se trata de valorar en los estudiantes la capacidad de análisis de la estructura del átomo. Se sugiere iniciar con la revisión de la literatura científica, el análisis y diseños de modelos, la observación de videos relacionados y la elaboración de organizadores gráficos guiados. Estas actividades se pueden evaluar mediante rubricas, observación directa e informes estructurados.
CE.CN.Q.5.3. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de las posiciones en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.	Se pretende que los estudiantes tengan un alto nivel de análisis de la estructura electrónica de los átomos. Este criterio quiere promover la exploración e interpretación lúdica de la tabla periódica en forma analógica y/o digital y la revisión de diferentes fuentes de información científica que fortalezcan conocimientos y despierten inquietudes en los estudiantes.

	Se evidencia el conocimiento mediante la observación directa, rúbricas, informes, estructuración de ejercicios de aplicación y / o pruebas objetivas.
CE.CN.Q.5.4. Argumenta con fundamento científico que los aromos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones.	Se trata de valorar la capacidad de los estudiantes para argumentar con fundamento científico la unión atómica según tipo de enlace, fuerzas intermoleculares y propiedades físicas de los átomos. Se continúa con la interpretación de la tabla periódica, la revisión de diversas fuentes de información y el planteamiento de ejercicios en clase, procurando que se fortalezca el trabajo cooperativo. Se evidencia el trabajo del estudiante mediante la observación directa, rúbricas, informes estructurados, ejercicios de aplicación y/o pruebas objetivas.
CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad enlace químico número de oxidación composición formulación y nomenclatura.	Con este criterio se pretende evaluar la capacidad de planeamiento para formar compuestos químicos binarios y ternarios. La revisión de diferentes fuentes de consulta ayuda a fortalecer conocimientos, proponer ejercicios de aplicación mediante el trabajo colaborativo e individual, y ejecutar experimentos en el laboratorio de ser posible. Se evidenciará al trabajo mediante rúbrica y/o pruebas objetivas.
CE.CN.Q.5.6. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la preferencia de energía a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.	Se trata de evaluar la capacidad de deducir fenómenos, en este caso, la posibilidad de que se efectúen reacciones químicas. Es importante el dominio y manejo de la afinidad química de los elementos, ayudará la revisión de diferentes fuentes de información sobre la temática expuesta, realizar sencillos experimentos de situaciones o fenómenos cotidianos y desarrollar ejercicios para balancear ecuaciones químicas basadas en la ley de la conservación de la materia. El trabajo puede ser evidenciado mediante ensayos, rúbricas, informes estructurados, observación directa y/o pruebas objetivas.
CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando	Este criterio busca evaluar en los estudiantes su potencial de argumentar sobre la estructura del átomo de carbono y su importancia en la formación de moléculas orgánicas.

<p>así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.</p>	<p>Se recomienda partir de la revisión de diversas fuentes de literatura científica, observación de videos relacionados establecer estrategias lúdicas para reconocer las propiedades del carbono y ejecutar sencillos experimentos en el aula. Se puede evidenciar el trabajo de los estudiantes mediante rúbricas, informes estructurados, resultado de ejercicios de aplicación y/o pruebas objetivas.</p>
<p>CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p>	<p>Con este criterio se pretende que los estudiantes distingan y clasifiquen los hidrocarburos. Para llegar a un buen dominio de los conocimientos necesarios para esta tarea, se sugiere revisar la literatura científica, realizar ejercicios de aplicación, ejecutar experimentos sencillos para reconocer las propiedades físicas y químicas de los compuestos y elaborar diseño de modelos. Se puede evidenciar las habilidades de los estudiantes mediante rúbricas, la observación directa, informes estructurados y/o pruebas objetivas.</p>
<p>CE.CN.Q.5.9. Explica las series homólogas a partir de la estructura de los compuestos orgánicos y del tipo de grupo funcional que poseen; las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados (alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres), basándose en el comportamiento de los grupos funcionales que forman parte de la molécula y que determinan la reactividad y las propiedades químicas de los compuestos; y los principios en los que se basa la nomenclatura de los compuestos orgánicos, fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas, y las diferentes clases de isomería, resaltando sus principales características y explicando la actividad de los isómeros mediante la interpretación de imágenes, ejemplos típicos y lecturas científicas.</p>	<p>Se trata de potenciar en los estudiantes la capacidad de explicación de las series homólogas. Se sugiere partir del análisis de diversas fuentes de información, experimentos sencillos con los cuales se logre reconocer los grupos funcionales y las propiedades de los compuestos oxigenados y del planteamiento de ejercicios de aplicación en el aula. Se puede evidenciar las habilidades de los estudiantes mediante rúbricas, la observación directa, informes estructurados y/o pruebas objetivas.</p>
<p>CE.CN.Q.5.10. Argumenta mediante la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, realizando cálculos de masa molecular de compuestos simples a partir de la masa</p>	<p>Se trata de valorar el nivel de argumentación sobre el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia. Se recomienda la revisión de fuentes de información digital y/o analógica, y el</p>

<p>atómica y el número de Avogadro, para determinar la masa molar y la composición porcentual de los compuestos químicos.</p>	<p>desarrollo de ejercicios dentro y fuera del aula, promoviendo el trabajo colaborativo entre los estudiantes. Dada la necesidad de abordar los contenidos propuestos en este criterio mediante la experimentación, los aprendizajes han de evaluarse a través de la observación directa, rúbricas e informes estructurados sobre la práctica experimental, además de las pruebas objetivas, ya que estas, por sí solas, no podrán evidenciar el proceso de aprendizaje del estudiante.</p>
<p>CE.CN.Q.5.11. Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.</p>	<p>Se pretende valorar el nivel de análisis de las características de los sistemas dispersos. Se recomienda partir del análisis de diversas fuentes de información científica y la ejecución de experimentos con soluciones de uso cotidiano. El trabajo se puede evidenciar mediante informes estructurados, observación directa y pruebas objetivas.</p>
<p>CE.CN.Q.5.12. Explica la importancia de las reacciones ácido-base en la vida cotidiana, respecto al significado de la acidez, la forma de su determinación y su importancia en diferentes ámbitos de la vida y la determinación del pH a través de la medición de este parámetro en varias soluciones de uso diario y experimenta el proceso de desalinización en su hogar o en su comunidad como estrategia de obtención de agua dulce.</p>	<p>Se valora en los estudiantes su habilidad para explicar la importancia de las reacciones ácido-base, así como la capacidad de llevar a cabo procesos de medición y rectificación de la acidez que resulten de utilidad en la vida cotidiana. Se recomienda revisar información, realizar experimentos para determinar la acidez y el pH en soluciones y reacciones comunes y agua dulce a través del proceso de desalinización. Los aprendizajes propuestos han de evaluarse a través de la observación directa, rúbricas e informes estructurados sobre la práctica experimental, además de las pruebas objetivas, ya que estas, por sí solas, no podrán evidenciar el proceso de aprendizaje del estudiante.</p>
<p>CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para</p>	<p>Se pretende evaluar en los estudiantes la capacidad de valorar la importancia del petróleo, los polímeros y los compuestos orgánicos para la vida cotidiana. Para fortalecer los conocimientos, se recomienda partir del análisis de bibliografía analógica y/o digital, la observación de videos relacionados con el origen y procesamiento del petróleo, la ejecución de ejercicios de aplicación y la realización de experimentos para obtener</p>

<p>su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.</p>	<p>compuestos orgánicos oxigenados, valorando su aplicabilidad en la vida diaria. Se puede evidenciar el trabajo de los estudiantes mediante rúbricas, informes estructurados, resultado de ejercicios de aplicación y/o pruebas objetivas.</p>
<p>CE.CN.Q.5.14. Argumenta la importancia de los biomateriales en la vida cotidiana, identifica la toxicidad y permanencia de los contaminantes ambientales y los factores que inciden en la velocidad de la corrosión de los materiales y comunica métodos y prácticas de prevención para una mejor calidad de vida.</p>	<p>Se pretende determinar el nivel de argumentación que tienen los estudiantes sobre la importancia de los biomateriales, y su capacidad para identificar los contaminantes ambientales y los factores que inciden en la corrosión. Se sugiere partir de la revisión de información específica, experimentar en el aula el proceso de corrosión de materiales de uso cotidiano e identificar los biomateriales del entorno que son útiles para el ser humano. Se puede evidenciar el trabajo mediante rúbricas, informes de laboratorio y observación directa.</p>

## Anexo 8. Pauta de reflexión

Nombre de la mediadora:

Objetivo: Concientizar a los docentes de las deficiencias que tienen los estudiantes del primero de bachillerato.

Temas abordados:

7. Falencias en el aprendizaje de la Química
8. Estrategias de enseñanza de la Química
9. Tipos de prácticas evaluativas
10. La importancia de la tabla periódica en el área de Química
11. Relación de los elementos químicos con sus nombres y respectivas simbologías.

Preguntas a responder

12. ¿A qué situaciones atribuye las falencias de los estudiantes en las clases de Química?
  - k. Inadecuada metodología utilizada por el docente.
  - l. Falta de laboratorios para la práctica.
  - m. Insuficiente capacitación del profesorado.
  - n. Poca importancia a la asignatura de Química
  - o. Otros.....
13. ¿Qué podría hacer usted para mejorar la comprensión de conocimientos de la Química?
14. ¿Cuál de los criterios de los docentes se ajusta más a lo que tu piensas?
15. ¿Qué tipo de prácticas de evaluación utilizan los docentes para evaluar los aprendizajes de Química?
  - i. Prácticas tradicionales.
  - j. Prácticas centradas en el estudiante
  - k. Prácticas centradas en el alumno
  - l. Innovadoras con el uso de las Tics
  - Otras.....
16. ¿Qué es lo que más evalúa el docente de Química?
  - g. Nociones químicas
  - h. Aplicaciones algorítmicas
  - i. Otras.....
17. ¿Qué dimensiones son las fundamentales que deberían evaluar los profesores de Química en sus estudiantes?