



# **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA**

## **DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN MEDIADA A PEDAGOGÍA**

**TEMA:**

---

**PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS SILVESTRES EN LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA PARA LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO.**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación, mención mediada a Pedagogía.

**Autora:**

Lic. Pico Cueva Lorena Fernanda

**Tutora:**

Ing. Paulina Yaguana Zurita, Mg.

AMBATO – ECUADOR

2022

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Pico Cueva Lorena Fernanda, declaro ser la autora del Trabajo de Investigación con el nombre “PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS SILVESTRES EN LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA PARA LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los trece días del mes de junio de 2022, firmo conforme:

Autor: Pico Cueva Lorena Fernanda

Firma: 

Número de Cédula: 180415256-7

Dirección: Pelileo Av. Juan de Velasco y Antonio Clavijo

Correo Electrónico: loferpico@gmail.com

Teléfono: 0992981295

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS SILVESTRES EN LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA PARA LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO”, presentado por Pico Cueva Lorena Fernanda, para optar por el Título de Magister en Educación, mención mediada a pedagogía.

### CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 16 de junio del 2022



---

Ing. Paulina Yaguana Zurita, Mg.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación, mención mediada a pedagogía, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 13 de junio del 2022



---

Pico Cueva Lorena Fernanda

C.I. 180415256-7

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS SILVESTRES EN LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA PARA LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO”, previo a la obtención del Título de Magister en Educación, mención mediada a pedagogía, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 22 de julio de 2022

.....  
Lic. Lilia del Pilar Purcachi Aguaguña

Dr. Lilia Teonila Cervantes Rodriguez

Nombre completo

VOCAL



Ing. Paulina Cristina Yaguana Zurita

Nombre completo

VOCAL

## **DEDICATORIA**

Dedico esta investigación a Dios por ser mi guía y fortaleza para cumplir con todas las metas propuestas, y darme la sabiduría y permitirme llegar a obtener mi tan anhelada maestría.

A mis hijos y mi esposo que son el pilar fundamental en mi vida, con mucho amor le dedico todo mi esfuerzo.

A mi madre y padre, por ser la inspiración en cada paso y momento de mi vida.

*Lorena Pico*

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a Dios, quien con su bendición ha estado siempre presente en mi proceso de formación académica.

Mi profundo agradecimiento a la Universidad Tecnológica Indoamérica y a cada uno de sus docentes por ser parte fundamental en la formación personal y profesional.

A mis hijos, mi esposo y mis padres, quienes han influido marcadamente en cumplir mi objetivo más en mi vida personal y de formación profesional.

*Lorena Pico*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURA.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1
Importancia y actualidad.....	1
Formulación del problema .....	9
Interrogantes de la investigación.....	9
Destinatarios del Proyecto .....	11
Objetivos .....	12
<b>CAPÍTULO I</b>	
MARCO TEORICO.....	13
Antecedentes investigativos.....	13
Desarrollo teórico del objeto y campo .....	16
Prácticas pedagógicas .....	16
Tipos de prácticas pedagógicas.....	17
Prácticas pedagógicas en el aula de clase .....	18
Prácticas pedagógicas silvestres.....	18
Prácticas pedagógicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química.....	19
Prácticas pedagógicas en el laboratorio de Química.....	19
Enseñanza-aprendizaje.....	20

Componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje .....	22
Asignatura de química .....	23
Métodos de enseñanza de la química .....	24
Teoría constructivista de Piaget .....	27

## CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO .....	29
Enfoque y diseño de la investigación .....	29
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación .....	30
Proceso de recolección de los datos .....	30
Análisis de los resultados .....	36

## CAPÍTULO III

PRODUCTO .....	48
Nombre de la propuesta .....	48
Definición del tipo de producto .....	48
Objetivos .....	49
Estructura de la propuesta .....	49
Evaluación de la propuesta innovadora .....	75
Valoración de la propuesta .....	76
CONCLUSIONES .....	77
BIBLIOGRAFIA .....	80
Anexos .....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Muestra estudiantes .....	30
Tabla N°2: Resultados del Alfa de Cronbach .....	36
Tabla N°3: Resultados del Alfa de Cronbach .....	36
Tabla N°4: Resultados de la entrevista .....	44
Tabla N°5: Rúbrica de evaluación .....	55
Tabla N°6: Rúbrica de evaluación de la utilización de la aplicación.....	61
Tabla N°7: Rúbrica del informe .....	66
Tabla N°8: Rúbrica del informe.....	71
Tabla N°9: Ficha de evaluación .....	75

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Operacionalización de variable dependiente – Proceso de enseñanza aprendizaje de la química.....	33
Cuadro N° 2: Operacionalización variable independiente – Practicas pedagógicas silvestres.....	34

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura N° 1: Contenido de química 1 .....	24
Figura N° 2: Método por descubrimiento .....	27
Figura N° 3: Estructura de la guía de prácticas pedagógicas .....	50

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Nivel de conocimiento de química.....	37
Gráfico N° 2: Asignatura de química.....	38
Gráfico N° 3: Proceso de enseñanza.....	39
Gráfico N° 4: Importancia de la práctica de química.....	40
Gráfico N° 5: Aprendizaje práctico.....	41
Gráfico N° 6: Comprensión de la asignatura de química.....	42

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN MEDIADA A PEDAGOGÍA**

**TEMA:** Prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza de la asignatura de química para los estudiantes de primero de bachillerato.

**Autor:** Lic. Pico Cueva Lorena Fernanda

**Tutora:** Ing. Paulina Yaguana Zurita, Mg.

**RESUMEN EJECUTIVO**

La presente investigación se envuelve en una problemática relacionada a la inexistencia de prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza de la asignatura de química en estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Picaihua. Por esto se planteó como objetivo implementar prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza de la asignatura de química para los estudiantes de primero de bachillerato, para cumplir con ello, se determinó como metodología un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), de diseño investigativo no experimental de método analítico-sintético, inductivo-deductivo, tipo descriptivo, bibliográfico y corte transversal que facilitó la recolección de datos para el desarrollo del estudio. La población a investigar se direccionó a 71 estudiantes de primero de bachillerato y 2 docentes encargados del área de química de la Unidad Educativa Picaihua, a los cuales se les aplicó una encuesta y entrevista respectivamente con el fin obtener información relevante. Los resultados indicaron que los estudiantes tienen cierto interés en la materia de química, sin embargo, los docentes aplican escasas metodologías para enseñar de forma apropiada esta asignatura, además indican que en la materia de Química se aprende mejor de forma práctica. A partir de eso, se diseñó una guía de prácticas pedagógicas silvestres para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química. Se concluyó que la guía es un aporte importante por su naturaleza práctica tanto en laboratorio como en el contexto silvestre de los estudiantes y a su vez es un recurso didáctico que facilita la labor de los docentes dentro del área de Química para que la materia sea más dinámica.

**DESCRIPTORES:** asignatura de química, prácticas pedagógicas silvestres, proceso de enseñanza.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN MEDIADA A PEDAGOGÍA**

**THEME:** Wild pedagogical practices to teach chemistry to students in first-year high school

**Author:** Lic. Pico Cueva Lorena Fernanda

**Tutora:** Ing. Paulina Yaguana Zurita, Mg.

**ABSTRACT**

Wild pedagogical practices within the teaching and learning process are an essential tool that allows students to create independent learning based on different knowledge. This research aimed to implement wild pedagogical practices to teach Chemistry to students in first-year high school. The methodology used was a mixed approach (qualitative and quantitative), non-experimental research design with an analytical-synthetic, inductive-deductive, descriptive, bibliographic, and cross-sectional method, which facilitated data collection to develop the study. The research populations were 71 students in first-year high school and 2 chemistry teachers at "Picaihua" School, who were surveyed and interviewed to get information. The results showed students' interest in chemistry, but a lack of methodologies applied by teachers to teach chemistry effectively. Also, Chemistry is best in a practical way. Thus, a guide of wild pedagogical practices to teach Chemistry was designed. In conclusion, this guide is appropriate for the teaching and learning process of the students and is a didactic resource to help Chemistry teachers make chemistry more dynamic.

**KEYWORDS:** Chemistry, teaching and learning process, wild pedagogical practices.

## INTRODUCCIÓN

### **Importancia y actualidad**

La investigación que se aborda a continuación nace de la necesidad de conocer como las prácticas pedagógicas silvestres son parte fundamental en la enseñanza de las asignaturas y favorecen el trabajo de los docentes. En relación con ello, que es importante explicar las prácticas pedagógicas del maestro en el aula y estas a su vez describen aspectos situacionales que detallan las acciones formativas que contribuyen a la convivencia escolar en la institución.

Ahora bien, el campo educativo en el siglo XXI, se ha obligado a adaptarse a los cambios vertiginosos de la ciencia, cultura y sociedad, donde es necesario que el docente debe manejar estados afectivos y motivaciones, trabajar bajo presión, desarrollar capacidades de liderazgo y creatividad, empleando todas sus destrezas para enfrentar una realidad cambiante (Arteaga, Armada, y Del Sol, 2016).

En tal sentido, dentro de las prácticas pedagógicas es necesario incorporar aspectos innovativos que en la actualidad son elementos esenciales en la educación, por tal razón, este estudio se basa en la línea de investigación denominada Gestión Pedagógica de la innovación; al mismo tiempo se vincula al proceso de aprendizaje como sublínea.

De tal modo, para enfatizar la presente investigación es importante especificar las normativas legales y políticas enfocadas desde un contexto mundial, latinoamericano y local, que traten las ideas más cercanas sobre las prácticas pedagógicas silvestres enfocadas en la enseñanza de la asignatura de química.

En el contexto mundial, según lo establecido por la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) indica que es importante “sistematizar las prácticas pedagógicas porque favorecen la reflexividad de los docentes y aportan evidencia empírica sobre aquellos aspectos críticos de la enseñanza relacionados con el contexto, particularidades, y necesidades de

estudiantes” (UNESCO, 2020). Esta organización internacional se enfoca en mantener contantemente accionares para dar respuesta a una educación de calidad por medio de las practicas pedagógicas eficientes.

En tal sentido, la UNESCO también indica que las prácticas pedagógicas dan respuesta a varios desafíos que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto supone que las características de una práctica pedagógica se encuadran en el marco de las buenas prácticas en donde el compromiso del docente es tener un desarrollo profesional y actitud ética dentro y fuera de las aulas (UNESCO, 2018).

Asimismo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) también aportan e impulsan a la educación por medio del planteamiento de objetivos; del cual se destaca el objetivo el “ODS 4 Educación de calidad: garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (UNESCO, 2017, p. 18), Por medio de este objetivo se espera que brindar una educación de calidad a través de procesos de enseñanza efectivas que impulse una formación educacional eficiente, claramente aplicando las buenas prácticas pedagógicas.

La UNESCO por su parte, “desarrolló en años anteriores un conjunto de estándares para ayudar a los encargados del diseño de políticas y el desarrollo de currículos a identificar las habilidades que los docentes necesitan para poner la tecnología al servicio de la educación” (CEPAL-UNESCO, 2020, p. 1). Dichos estándares se actualizan en respuesta a los avances tecnológicos y la visión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Dentro del contexto latinoamericano, en una investigación de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) enfocado en la educación, hace énfasis que, “la necesidad de mejorar la formación de profesores, y crear currículos que se adecúen a la cultura digital y generar cambios en las prácticas

pedagógicas y políticas de gestión son esenciales en la praxis educativa” (Sunkel & Trucco, 2012, p. 32).

Para la consecución de los objetivos de aprendizaje es necesario establecer prácticas pedagógicas adecuadas, no obstante, en muchos países latinoamericanos estas condiciones no se han logrado cumplir, razón por la cual, existen desequilibrios en la formación de los estudiantes, por lo que, las instituciones regionales enfocadas en la educación tratan de cubrir las necesidades tanto de los estudiantes como de los docentes en su formación profesional y experiencia educacional.

Por otro lado, un estudio realizado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) hace referencia en términos conceptuales, que la competencia es un estímulo para estar asociado al uso de habilidades y destrezas dentro del marco integral por parte de los docentes con conocimientos orientados a la aplicación de diferentes conocimientos esenciales en la formación de los estudiantes. Así también, la organización del currículo de la enseñanza que es obligatoria en algunos países latinoamericanos, es necesario que se base en competencias, mismo que se deberá trabajar en sus distintas dimensiones, desde las orientaciones políticas hasta las prácticas pedagógicas de las aulas (CEPAL, 2020).

El sistema educativo de cada país correspondiente a Latinoamérica posee su autonomía para desarrollar diversas prácticas pedagógicas, pero siempre acogándose a cumplir los objetivos de educación que se enfocan en brindar una educación de calidad, no obstante, por medio de un fortalecimiento de las prácticas pedagógicas se espera mejorar los procesos de enseñanza especialmente en los estudiantes de nivel de bachillerato.

Argumentando lo antes mencionado, la formación de los maestros debe ser sólida desde su formación inicial, además debe ser continua con el fin de que su practicidad en las aulas sea adecuada para el buen entendimiento de los estudiantes.

Las prácticas pedagógicas de la Química son esenciales en la formación integral de los alumnos, pues a través de ello, el maestro realiza actividades formativas que promover el aprendizaje significativo.

En el contexto local, acorde a las normativas legales, en el Plan Nacional de Desarrollo (2017) se determina que la educación “es un derecho de todas las personas y una obligación ineludible del estado, acogiéndose al sistema educativo de acceso universal, de excelente calidad y absolutamente gratuito” (p.25).

Es importante indicar que dentro de este plan se plantean objetivos encaminados a cumplir diversas necesidades de la población, dentro de estos también se enfoca en las necesidades del ámbito educativo, motivo que se estable el “objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas” en el cual se enfatiza la creación de oportunidades para todas personas en acceder a la educación y que esta a su vez sea de calidad por medio de prácticas pedagógicas apropiadas.

Por otro lado, es significativo mencionar a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) en la cual especifican varios principios que enmarcan a las diferentes actividades educativas, de la cual se resalta que el principio de la “Educación para el cambio”, en la cual, menciona que “la educación constituye instrumento de transformación de la sociedad; contribuye a la construcción del país, reconoce a las y los seres humanos, en particular a las niñas, niños y adolescentes, como centro del proceso de aprendizajes y sujetos de derecho” (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2011, pp. 10-11).

Otro principio que se acoge a esta investigación es el principio la “Comunidad de aprendizaje” que indica que “la educación tiene como concepto a la sociedad como un ente que aprende y enseña y se fundamenta en la comunidad de aprendizaje entre docentes y educandos, considerada como espacios de diálogo social de aprendizajes y saberes” (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2011, p. 12).

Estos principios hacen hincapié a establecer prácticas pedagógicas efectivas para mejorar el desarrollo educativo de los estudiantes, por lo cual, se hace una relación directa de dichos principios con las prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza de la asignatura de química en los estudiantes de nivel bachillerato. Además, es importante tener en cuenta que las prácticas pedagógicas en Química están relacionadas con la docencia y orientada a los conceptos de actividad organizada, planeada y sistematizada que aborda las temáticas comprendidas en el currículo de la asignatura, además, ser la conjugación de la teoría y la práctica, y se determina como una actividad académica para transmitir el currículo y construir aprendizajes significativos.

Adicionalmente a través de la enseñanza de la química los alumnos aprenden a comprender la problematización con ello a tomar decisiones que facilitan el aprendizaje significativo promoviendo en los estudiantes establecer relaciones significativas entre los conocimientos previos y nueva información.

La materia de química, es una de las asignaturas establecidas en el currículo por el ministerio de educación que se perfila en los niveles de bachillerato, luego de ser estudiada de forma previa en la materia de ciencias naturales en los niveles inferiores.

Con relación a los lineamientos del Currículo del Bachillerato General Unificado, menciona que “el objeto central es la práctica educativa para que el estudiante alcance el máximo desarrollo de sus capacidades conforme a los temas del área de química” (Ministerio de Educación, 2016).

Además, es relevante indicar que el aprendizaje se debe desarrollar a través de diversos procesos cognitivos. Para ello, los estudiantes deben ser capaces de procesar, identificar, analizar, crear, etc., tratando de evitar caer en situaciones de aprendizaje monótona que obstaculicen el desarrollo de sus destrezas y habilidades. En tal sentido, el trabajo en equipo de los docentes conjuntamente con el alumnado,

se plantean como objeto interdisciplinar desarrollar un aprendizaje de capacidades y responsabilidades, que garantizan una educación formativa de calidad.

En este mismo currículo se establece que el docente es el responsable de ampliar todos los conocimientos posibles a los estudiantes que se enmarquen a la toma de decisiones independientes y por ende este conocimiento sea de utilidad para el futuro. Por otro lado, cada docente pueda adaptar su contexto formativo a los lineamientos que exige el ministerio de educación proporcionando un espacio de aprendizaje significativo para que los estudiantes realicen sus propios conocimientos transformando su día a día en accionares productivos.

El sistema educativo ecuatoriano viene implementando medidas dirigidas a atender las diversas necesidades educativas, entre ellas está poner mayor atención al desarrollo de los procesos pedagógicos que permitan fortalecer la transmisión de los conocimientos e incorporar metodologías de innovación adaptables a la educación virtual que hoy en día se maneja.

Por esta razón es meritorio concentrar la atención en las prácticas pedagógicas de los maestros en el aula como un elemento esencial para mejorar los procesos de enseñanza, y que mejor manera de aplicarlo en la asignatura de Química. Al respecto, conviene decir que, la práctica pedagógica es factible y meramente importante en todas las áreas de aprendizaje, no obstante, la presente investigación trata sobre las prácticas pedagógicas silvestres, que no es muy común escucharlo, pero es un aporte y a la vez un reto para la materia de Ciencias Naturales y por ende del área de Química.

En una investigación realizada por León et al., (2018) indica que “las prácticas pedagógicas son el proceso gestor y eje transversal de la formación de maestros, para la proyección y transformación de la realidad en los diferentes contextos” (p.7), además, permite a los docentes direccionarse al autodescubrimiento, desarrollar el pensamiento crítico, desarrollar actitudes y valores; y eso aplica a todas las áreas, y de manera especial a la Química.

Es por ello que, la práctica pedagógica debe tomarse desde un punto racional de la comunicación para la comprensión, interacción social compleja, relaciones, estrategias de formación que van más allá de la transmisión de contenidos o la observación de objetos; por tal motivo, a estas prácticas se suma el término “silvestre” que comúnmente se lo asocia con el campo, la naturaleza, y todo lo relacionado al entorno natural. En tal sentido, la práctica pedagógica silvestre se enfoca netamente en el área de las ciencias naturales, donde el docente ejecuta diversas acciones que impulsen el proceso de formación de los estudiantes basados en la practicidad y experimentación que conlleva la asignatura de química.

De ahí que, se asume la práctica pedagógica desde la experiencia del mismo profesor, en conocimiento de las ciencias direccionada a la química; sin dejar a un lado, el plan curricular y el enfoque pedagógico. Las prácticas en sí se manifiestan en la forma de actuar de cada maestro, las estrategias que aplica y su manera de evaluar, pues con eso, el docente va formando a sus estudiantes de forma integral que desde sus inicios hasta formar un ser humanizando para la sociedad.

A lo antes indicado, la investigación de Blanchar (2019) indica que las orientaciones de las prácticas pedagógicas en el área de Química deben estar establecidas para la formación de competencias basadas en el enfoque constructivista, y los procesos educativos desarrollados realmente. Una de las prácticas pedagógicas utilizadas gira alrededor de la educación tradicional que no están muy contextualizado, en este estudio se hallaron resultados de las prácticas pedagógicas más utilizadas que van en torno a clases magistrales del profesor, lecturas de texto y actividades de preguntas y respuestas a cerca del tema, pero se evidencia una escasa aplicación de experimentos y de actividades de indagación.

Lo que indica que hay una problemática en el ámbito de actualizar las prácticas pedagógicas que los docentes utilizan en el área de las Ciencias Naturales y en la rama de la química para obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas que requieren de un desarrollo más práctico y experimental.

Ahora bien, la importancia de la práctica pedagógica silvestre en los procesos de enseñanza especialmente de la materia de química será muy factibles en las horas clase de esta asignatura, porque, a través de eso se pretende crear un proceso de contexto real que se acoja a las situaciones existentes que se deriva la química. Todo esto implica que se haga una reflexión de la formación del maestro y sus prácticas educativas dentro de esta materia, pues, el tema de las prácticas pedagógicas silvestre es escasa en esta área, debido a que es un tema nuevo dentro del área educativa.

Es preciso decir, que las prácticas pedagógicas no solo se limitan a crear relaciones entre los estudiantes y docentes, sino que incluye las formas de interacción de los diferentes elementos que conforman la comunidad educativa. Es así que, las prácticas pedagógicas silvestres pueden llegar a tener un impacto bastante significativo cuando el maestro imparta sus clases en la asignatura de química en los primeros niveles de bachillerato; su impacto no solo en la aplicación de actividades que involucran a la naturaleza, sino también, la interacción existente que el estudiante tendrá con la naturaleza real y sus diversos elementos químicos por los que está compuesta (Giraldo & Jiménez, 2017).

En síntesis, existe las políticas educativas en beneficio de la educación relacionada a las adecuadas prácticas pedagógicas en la enseñanza de todas las áreas, incluido la asignatura de química por medio de los procesos de enseñanza-aprendizaje, son claros lineamientos a seguir para obtener una formación educacional de calidad, no obstante, es importante recalcar que las prácticas educativas deben ir de la mano de la innovación para lograr grandes resultados. Por último, la asignatura de química para bachillerato, acerca a los estudiantes a la realidad, incentivándoles a realizar búsquedas de conocimientos relevantes a través de métodos y experimentación.

## **Formulación del problema**

¿Cómo las prácticas pedagógicas silvestres inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química en estudiantes de primero de bachillerato de la unidad educativa Picaihua?

## **Interrogantes de la investigación**

- ¿Cuál es la metodología de la práctica pedagógica silvestre en la asignatura de química?
- ¿Cómo asociar estas prácticas pedagógicas al ámbito silvestre con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química para los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Picaihua?
- ¿Cómo validar la propuesta de las prácticas pedagógicas silvestres en la asignatura de química?

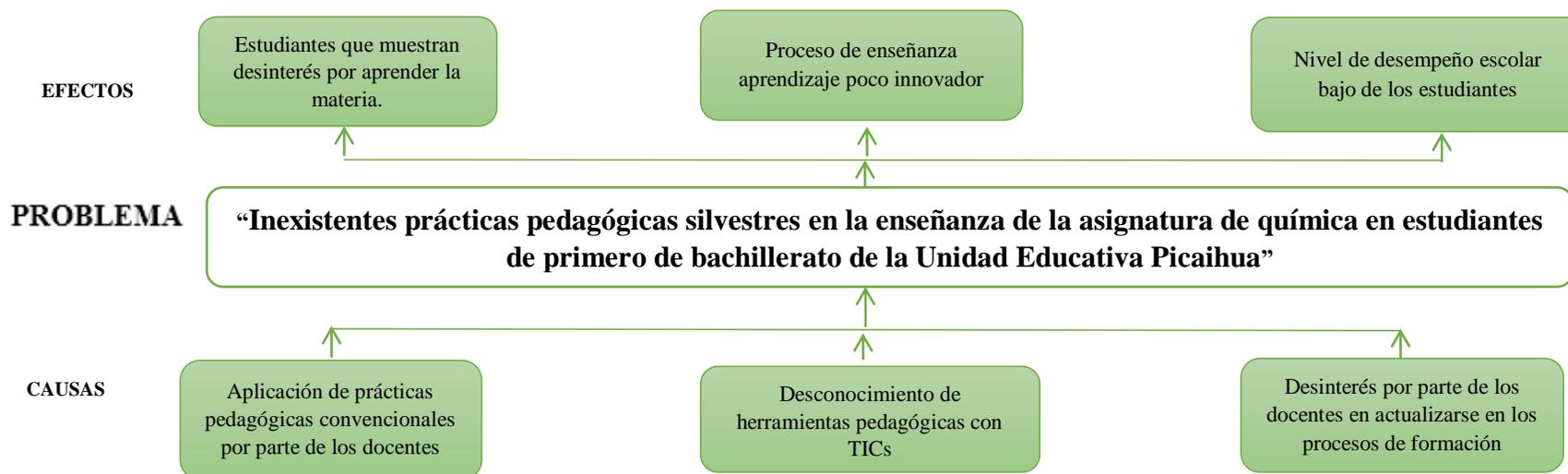
## **Planteamiento del problema**

El problema científico a investigarse se formuló con la siguiente interrogante: ¿Cómo las prácticas pedagógicas silvestres mejorarán el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química en estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Picaihua?

Para identificar de manera más clara el problema de la investigación se empleó el método del árbol de problemas a fin de determinar causas y efectos producidos por la problemática central.

## CAUSA – EFECTO

Gráfico 1: Árbol de problemas



Elaborado por: Lorena Pico

Según el árbol de problemas, se identificó que el problema central de la investigación se enfoca en las inexistentes prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza de la asignatura de química en estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Picaihua”, del cual, pueden ser causante la aplicación de prácticas pedagógicas convencionales por parte de los docentes, el desconocimiento de herramientas pedagógicas con TICs y el desinterés por parte de los docentes en actualizarse en los procesos de formación.

En tal sentido, se determinó que la problemática tiene efectos, pues, los estudiantes pueden mostrar desinterés por aprender la materia, como también, se puede evidenciar un proceso de enseñanza aprendizaje poco innovador y debido a las inadecuadas prácticas pedagógicas se podría presenciar un nivel de desempeño escolar bajo de los estudiantes.

La Unidad educativa Picaihua es una institución ubicada en el sector rural de la ciudad de Ambato en la parroquia Picaihua, recinto caserío centro que se creó el 24 de septiembre del 2013, tiene un sostenimiento fiscal con jornada matutina que pertenece al circuito 18D02C11 en la zona 3; La institución está constituida por los niveles elemental, preparatoria, medio, superior y bachillerato, además cuenta con 37 docentes y alrededor de 500 estudiantes entre escuela y colegio. A través de la observación directa de la investigadora se pudo determinar que hay oportunidades de mejora en el área de Ciencias Naturales y en especial en la rama de Química, pues no existen laboratorios bien equipados en la institución debido a que es una institución fiscal y que los estudiantes por pertenecer al sector rural están en un entorno de escasos recursos económicos. A esto se le suma la observación de prácticas tradicionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte de los docentes, por lo que se ha visto en la necesidad de proponer nuevas prácticas pedagógicas para los docentes de química.

### **Destinatarios del Proyecto**

Este proyecto de investigación está dirigido a los docentes de la asignatura de química de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Picaihua, quienes

proporcionaron la información necesaria para el desarrollo de la investigación y que posteriormente se convertirán en beneficiarios de la investigación. También se beneficiarán los docentes que quieran aplicar prácticas pedagógicas silvestres en su planificación de clases.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Desarrollar prácticas pedagógicas silvestres para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química en los estudiantes de primero de bachillerato.

### **Objetivos específicos**

- Fundamentar teóricamente las prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza de la química.
- Diagnosticar el nivel de aprendizaje de la química de los estudiantes de primero de bachillerato.
- Proponer una guía de prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química para los estudiantes de primero de bachillerato.
- Valorar la guía de prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química a través del criterio de usuarios.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEORICO**

#### **Antecedentes investigativos**

Las prácticas pedagógicas son parte de todos los elementos académicos que utiliza el maestro para desarrollar su clase y que la misma sea mejor entendida por sus estudiantes. De esta manera las prácticas pedagógicas forman parte fundamental de cualquier asignatura en especial en la de Química, pues en ella se puede aplicar diversas actividades que faciliten el entendimiento de la materia. Es importante mencionar que las prácticas pedagógicas silvestres es una nueva temática que involucra actividades académicas direccionadas al área de las Ciencias Naturales, no obstante, por su reciente modalidad no existen estudios específicos sobre la temática, sin embargo, se han desarrollado investigaciones relacionadas al mismo.

En la investigación de Salas (2020) sobre las prácticas pedagógicas innovadoras como una propuesta de formación docente se determinó como objetivo proponer talleres de capacitación docente al personal nuevo que ingresa a la institución educativa con el fin de promover prácticas pedagógicas. Esta indagación fundamentó de forma teórica varios aspectos relacionados a la innovación educativa y los principales paradigmas pedagógicos. Por otra parte, la metodología de esta investigación se basó en un diseño de campo y transaccional que permitió recolectar la mayor información posible, para ello se aplicó una encuesta a una población de 40 docentes. De los resultados obtenidos de encuesta se identificaron fortalezas y debilidades existentes en los docentes, a su vez que los maestros tienen conocimientos sobre estrategias innovadoras, sin embargo, desconocen o no han

aplicado de forma frecuentemente ciertas estrategias.

Con base a ello, se determinó que es obligación de los docentes actualizar sus conocimientos de manera permanente por medio de la búsqueda de todos los recursos posibles que ayuden a enriquecer las prácticas pedagógicas. Esta investigación contribuye a la presente indagación en gran parte al desarrollo de la posible estructuración de la propuesta lo que facilitará su comprensión y desarrollo.

Por otra parte, se resalta la investigación de Beltrán, Portillo, y Buitrago (2018), que realizaron un estudio sobre las estrategias metodológicas para enseñar y aprender química por medio de la utilización de las TIC, del que se planteó como objetivo determinar la relación entre la aplicación de las tecnologías y la motivación de los estudiantes por aprender la materia de química. La investigación fue de tipo cualitativo para abordar y entender la situación actual de los estudiantes de química dentro de la institución, de la misma manera se empleó un diseño no experimental que ayudó a medir el grado de motivación de los estudiantes, para ello se aplicó un cuestionario, entrevistas y se realizó una observación directa de la metodología de enseñanza de la química. La población a investigar fueron los estudiantes y docentes de básica secundaria de la institución. De los resultados de la aplicación de los instrumentos se identificó que la motivación por parte de los maestros si es fundamental para mejorar el proceso de enseñanza, además, que el uso de TIC es clave para el aprendizaje. Este estudio se apega a la investigación propuesta en la utilización de herramientas tecnologías para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Así también, en la indagación de Cuenca (2020) se hace énfasis a las prácticas de laboratorio en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Química, del cual tuvo como objetivo determinar la incidencia de las prácticas en la materia de química. Esta investigación fue de tipo socioeducativa, documental, de campo y descriptiva, que encaminaron a obtener información precisa que aportó al estudio. Se utilizó dos técnicas; una encuesta aplicada a 80 estudiantes y una entrevista al maestro de química. En relación a los resultados se precisó que existen factores

como recursos insuficientes, espacio, tiempo, prácticas de laboratorio que no han logrado desarrollar habilidades y destrezas de los estudiantes en su totalidad. Con a base a los resultados se resolvió plantear como propuesta el diseño de guías didácticas de prácticas de laboratorio de Química enfocado en la utilización de materiales alternativos en las prácticas de laboratorio y con eso facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura. Esta investigación contribuye a sustentar la importancia de las prácticas de laboratorio en la materia de química y como esta a su vez mejora el aprendizaje de los estudiantes.

Por su parte, Abad (2019) desarrolló una investigación sobre las prácticas de laboratorio en el proceso enseñanza-aprendizaje. El objetivo de este estudio se centró en analizar la relación entre las prácticas de laboratorio y el proceso de conocimiento de los primeros de bachillerato. Para el desarrollo de esta indagación se utilizó un enfoque socioeducativo, psicopedagógico, socio-ambiental, y descriptivo en base a información cuali-cuantitativa que permitió alcanzar la suficiente información para sustentar la investigación. Las técnicas utilizadas fueron la encuesta y entrevista. En referencia a los resultados se identificó que existen pocas prácticas de laboratorio, la infraestructura es deficiente, existe déficit de materiales y reactivos, poco interés de los estudiantes, y ausencia de normas de seguridad. El tema propuesto de investigación tiene relación con el estudio de Abad (2019) en el desarrollo práctico de la materia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes especialmente en los alumnos de bachillerato.

El estudio de Malo (2019) acerca de la elaboración de una guía didáctica para el aprendizaje de química tiene como propósito diseñar esta herramienta académica para los estudiantes de tercer año de bachillerato, porque en este nivel se ha evidenciado la falta de interés al estudiar química lo que motivó a desarrollar la investigación y por ende a desarrollar una guía. La metodología fue de tipo no experimental, de campo, bibliográfica, y con un nivel de investigación diagnóstica; de método inductivo, deductivo. La población a investigar fueron los estudiantes de tercero de bachillerato a los cuales se aplicó una encuesta, de la cual se obtuvo como resultados que los estudiantes mejoran su aprendizaje con actividades prácticas,

razón por la cual, se consideró conveniente diseñar una guía como herramienta de ayuda para el maestro y estudiantes en temas prácticos y dinámicos que contribuyen a mejor aprendizaje de química. Esta indagación se acopla al tema de investigación presentado en la importancia de desarrollar prácticas pedagógicas con la utilización de materiales alternativos que incentiven a los estudiantes a aprender la materia de química.

Por último, en la investigación de Abad (2019) sobre las prácticas de laboratorio en el proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de química, se determinó como objetivo realizar un análisis de la relación entre variables, para lo cual, se estableció como metodología un enfoque socioeducativo y psicopedagógico de información cuali-cuantitativa; usando de esta manera las técnicas como la encuesta y entrevista. De los resultados obtenidos se identificó que existe una baja frecuencia en la aplicación de las prácticas de laboratorio debido a la infraestructura deficiente, y falta de materiales, lo que obstaculiza el desarrollo de habilidades en los estudiantes. En este estudio se concluyó que, las prácticas de laboratorio en el proceso enseñanza-aprendizaje son una técnica fundamental puesto que complementan el contenido teórico aprendido en el aula.

## **Desarrollo teórico del objeto y campo**

### **Prácticas pedagógicas**

La práctica pedagógica es considerada por Pineda y Loaiza (2018), una herramienta dinámica, cambiante y compleja que sirve como estrategia del saber, relacionada directamente con el entorno sociocultural donde se desempeña el docente, las relaciones con la práctica política, las teorías o disciplinas que la apoyan, entre otras. Específicamente, la práctica pedagógica contempla tres elementos metodológicos: la institución, el sujeto y el saber pedagógico.

Tradicionalmente, las prácticas pedagógicas se caracterizan por dar cuenta de las acciones que implementan los docentes para asegurar el aprendizaje en los alumnos.

Es por ello que consideran los diversos elementos que todo docente debe abordar para que se pueda alcanzar esta meta (Tobon et al., 2018).

Desde la socioformación, según Ambrosio (2018) las prácticas pedagógicas se definen como acciones colaborativas que se implementan entre diferentes actores (docentes, directivos, asesores y comunidad) para que los estudiantes (y demás integrantes de las instituciones educativas) aprendan a resolver problemas del contexto mediante la gestión y creación del conocimiento a partir de fuentes pertinentes, la articulación de diferentes saberes y el mejoramiento continuo en un entorno de inclusión, de tal manera que se contribuya a transformar las condiciones de vida y se aporte a la sostenibilidad ambiental. En este sentido, en la socioformación las prácticas pedagógicas no son exclusivas de los docentes sino de todos los actores vinculados a los centros de formación (Zambrano, 2018).

Las prácticas pedagógicas son las variadas acciones que el docente ejecuta para permitir el proceso de formación integral en el estudiante, el docente debe ejecutar acciones tales como: enseñar, comunicar, socializar experiencias, reflexionar desde la cotidianidad, evaluar los procesos cognitivos y aún, el relacionarse con la comunidad educativa (Loaiza & Duque, 2017).

### **Tipos de prácticas pedagógicas**

Existen prácticas pedagógicas que se utilizan en el proceso de formación de los estudiantes de bachillerato, entre ellas: prácticas expositivas, constructivas, de profundización y lúdicas (Zambrano, 2018).

De acuerdo a Tobon et al. (2018) en la socioformación se proponen las siguientes prácticas pedagógicas esenciales: 1) motivación y apoyo para el logro de los aprendizajes esperados; 2) gestión del conocimiento y co-creación de saberes; 3) resolución de problemas y emprendimiento para mejorar las condiciones de vida; 4) proyecto ético de vida; 5) trabajo colaborativo e inclusión; 6) comunicación asertiva; 7) creatividad e innovación; 8) transversalidad; 9) gestión de recursos; y 10) evaluación formativa metacognitiva.

## **Prácticas pedagógicas en el aula de clase**

Las prácticas pedagógicas implican la continua reflexión de las diferentes actividades realizadas en el aula y, en general, sobre las desarrolladas en las instituciones educativas. Desde la interacción diaria entre docentes y estudiantes, se conduce a un proceso de evaluación permanente del quehacer docente, a partir de referentes como la enseñanza, los aprendizajes y los procesos de evaluación, fortalecidos cotidianamente desde la investigación de diferentes problemáticas en el compromiso de educar (Castelblanco et al., 2020).

Los mensajes comunicados en el aula crecen cambiando en profundidad y complejidad. En el aula se debe operar con tal complejidad, de forma sistemática y compartiendo contenidos curriculares en la doble in de la enseñanza y el aprendizaje (Camacaro de Suárez, 2008 citado en Martínez et al., 2019). Desde esta perspectiva, cabe considerar que:

- La comunicación es la base principal de cualquier proceso de interacción.
- El docente es el actor principal que diseña las interacciones en el aula.
- La interacción está presente en todo contexto sociocultural y en cualquier nivel educativo.
- La interacción denota distintos niveles de profundidad y complejidad en el abordaje de los contenidos curriculares y las competencias que se desarrollan en el aula.

## **Prácticas pedagógicas silvestres**

Las prácticas pedagógicas de los docentes, se enfoca en un ámbito didáctico, en donde se evidencia el papel del docente como mediador, encontrando más allá de una fundamentación conceptual desde el área de las ciencias naturales, resaltando otros elementos que inciden directamente en la formación integral del estudiante como un ser humano social, y productivo (Galvis et al., 2020).

Según el diccionario de la Lengua Española se denomina silvestre a todo aquello que es criado naturalmente y sin cultivo, también puede ser definido como relativo a campestre. Es importante aclarar que el término prácticas pedagógicas silvestres, no es muy común encontrar en investigaciones previas, sin embargo, se asocia al mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes de las materias relacionadas a la Ciencias Naturales y a la rama de la Química por lo que se ha buscado información sobre las prácticas pedagógicas en la asignatura de Química.

### **Prácticas pedagógicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química**

Según Blanchar (2019) la química se considera como una de las principales ramas de las ciencias naturales que tiene como objetivo desarrollar destrezas científicas en los estudiantes para poder comprender los fenómenos naturales, al mismo tiempo que genera una capacidad crítica a problemáticas de tipo ambiental y ecológico de la sociedad.

De acuerdo con Santos y Nagashima (2018) los docentes de Química en la actualidad deben estar dispuestos a resignificar la práctica pedagógica para utilizar metodologías más actualizadas y transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación asevera que la práctica pedagógica puede posibilitar la conexión entre el conocimiento y la acción, es decir el docente de química reconoce la vinculación que existe entre la teoría y la práctica y además de la conciencia reflexiva y crítica que debe haber entre estudiantes y profesor. Las prácticas pedagógicas deben ser diferenciadas por docentes de química para lograr la integración del conocimiento teórico con la acción práctica en una continua mejora en el proceso de acción y reflexión. Cabe añadir que el docente debe buscar opciones innovadoras y de bajos costos ante la ausencia de laboratorios bien equipados, ya que la experimentación es una práctica pedagógica que desarrolla la habilidad científica e investigativa en los estudiantes.

### **Prácticas pedagógicas en el laboratorio de Química**

En el estudio de Espinoza (2016) se pretende impulsar las prácticas de laboratorio de Química como una estrategia didáctica desde el enfoque de la teoría

constructivista para que los estudiantes logren alcanzar las habilidades científicas en donde se evidencia sus aptitudes y actitudes frente al conocimiento. Estas prácticas no están solamente ligadas al espacio físico sino a la realización de diversos experimentos para que los estudiantes se apropien de la teoría y la lleven a la práctica.

De acuerdo con la investigación de Diuna & Pulido (2020) las prácticas en el laboratorio de química son vitales para tomar en cuenta en el currículo ya que es ahí donde los estudiantes ponen a prueba el conocimiento adquirido, adicionalmente las prácticas de este tipo generan el trabajo autónomo, la comunicación, el trabajo en equipo y la investigación que los estudiantes adquieren en cada práctica.

### **Enseñanza-aprendizaje**

La enseñanza y el aprendizaje son dos procesos que se dan en unidad: no existe el enseñar si alguien no está aprendiendo. Sin embargo, son dos procesos diferentes. La enseñanza la lleva a cabo una persona, mientras que el aprendizaje ocurre en otra. Para que esto funcione debe existir por tanto un vínculo entre ambos (Borroto et al., 2020).

Para Tintaya (2016) la enseñanza es concebida de distintos modos, desde aquellas que la relacionan con el proceso específico de instrucción hasta aquellas que la identifican con la propia educación. Pero por tradición, la enseñanza siempre estuvo ligada a la idea de transmisión de conocimientos, a la instrucción de habilidades, a la generación de un cambio de conducta en las personas. La didáctica, como una rama de la educación, se ha ocupado de estudiar y organizar los métodos de la enseñanza que faciliten la transmisión de conocimientos y habilidades.

En la enseñanza formal de aula, en especial de la química, los estudiantes se enfrentan constantemente a nuevos lenguajes, concepciones abstractas y procedimientos matemáticos que podrían resultarles confusos, requiriendo un gran

esfuerzo cognitivo para lograr una comprensión de esos contenidos. Aunado a ello, traerlos al escenario académico desde la instrucción (o exposición) parece ya no ser suficiente (Ordaz & Britt, 2018).

Por su parte, Chacón et al. (2016) considera que, en la enseñanza de las ciencias, el experimento desempeña un papel importante, ya que, también de despertar el interés por el aprendizaje y de crear incentivos para mejorar la asimilación del contenido, permite el trabajo colectivo y práctico como fuente de adquisición de los conocimientos y también contribuye a que se aprenda a ver en la práctica la confirmación de las teorías y postulados científicos.

En el estudio de Ramos (2021) asegura que las prácticas de enseñanza-aprendizaje se mantienen prácticamente inmutables, a pesar de que los salones de clase también han cambiado, dando entrada al internet, WiFi, dispositivos móviles, computadoras y pizarrones inteligentes, en fin, a la tecnología avasallante de la Era de la Información. En la enseñanza predomina todavía la idea de transmitir el conocimiento, que se centra en los contenidos. Esta es una concepción del positivismo que sustentó la era moderna y se afianzó en lo que conocemos como enseñanza tradicional.

La enseñanza-aprendizaje es un proceso complejo, lo que conduce a interpretaciones más allá de causa y efecto. En los sistemas complejos, las propiedades del conjunto no pueden entenderse o predecirse a partir del conocimiento completo de sus constituyentes individuales, sino que, al formar una unidad de orden superior, presentan propiedades diferentes, y a menudo inesperadas, de las de sus componentes individuales (Ramos, 2021).

El proceso de enseñanza relacionados con el aprendizaje agrupa los actos que realiza el profesor con la intención de plantear situaciones que proporcionen a los estudiantes las posibilidades de aprender, mientras que el proceso de aprendizaje es la conjugación de actividades realizadas por los alumnos con el objetivo de encontrar prominentes resultados o cambios de conducta intelectual, afectivo-volitiva y psicomotriz con determinados éxitos (Molina & García, 2019).

Para Fuentes (2016, como se citó en Llanga & López, 2019) el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje depende tanto de la correcta definición y determinación de sus objetivos y contenidos, como de los métodos que se aplican para alcanzar dichos objetivos.

### **Componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje**

Osorio et al. (2021) indican que los elementos o componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje son: Contenidos, competencias y el currículo, Metodología, Objetivos, Medios, Planificación, Evaluación, Protagonistas del PEA y Contexto.

En la tabla 1 se describe cada uno de los elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje (PEA):

Tabla 1: Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje (PEA)

<b>Elementos del PEA</b>	<b>Descripción</b>
Contenidos, competencias y el currículo	Responden a la interrogante: ¿Qué enseñar? y son el conjunto de temáticas, informaciones o tópicos (datos, sucesos, conocimientos, habilidades, conductas actitudes o competencias) que se enseñan y se aprenden a lo largo del proceso educativo en base al Currículo Nacional o Institucional.
Metodología	Es el componente que integra los demás elementos del proceso de enseñanza –aprendizaje. Responde básicamente a las interrogantes: ¿Cómo enseñar? y ¿cómo aprender?
Objetivos	Constituyen el ¿Para qué? del proceso de enseñanza – aprendizaje. Lo que debe alcanzar o lograr el estudiante.
Medios	Son los recursos que se utilizan para materializar los métodos o estrategias de enseñanza –aprendizaje, responden a las interrogantes: ¿Con qué enseñar? y ¿con qué aprender? En este apartado se incluyen los recursos tecnológicos.

---

Planificación	Es un documento organizativo o plan didáctico que le permite al docente anticiparse sobre el acto pedagógico que llevará a cabo para propiciar y evaluar el PEA.
Evaluación	Es el elemento que permite medir, regular, ajustar y replantear el proceso de enseñanza –aprendizaje, es decir, permite obtener resultados de los logros alcanzados. Es por ello, que responde a las interrogantes: ¿Qué se logró?, ¿Qué se debe mejorar?, ¿Qué resultados se obtuvieron?
Protagonistas del PEA	Están representados por los docentes, estudiantes y por las relaciones que estos actores educativos guardan entre sí.
Contexto	Se refiere a las formas de organización y funcionamiento institucional; a la infraestructura y materiales educativos disponibles; y, al medio geográfico, económico, cultural y social, así como el clima del aula.

---

*Nota.* Elaborado a partir de Osorio et al. (2021)

### **Asignatura de química**

La Química es una asignatura que tradicionalmente ha presentado grandes dificultades de aprendizaje en los alumnos de cualquier parte del mundo y edad (Lizundia, 2018). El lenguaje químico es específico, dado que cada símbolo encierra un número elevado de significados, no sólo da nombres a las transformaciones de la materia a nivel macro y microscópico, sino que los registra, codifica y convierte en elementos de pensamiento y comunicación (Borsese, 2000, como se citó en Montagut, 2020).

El triángulo de la Química, formulado por Johnstone en 1982 como una herramienta para la enseñanza, mostró la complejidad del pensamiento químico. Este autor propone tres componentes básicos: la macroquímica de lo tangible, comestible o visible; la química submicro de lo molecular, atómico y cinético; y la química representacional de los símbolos, ecuaciones, estequiometría y las matemáticas para facilitar el aprendizaje de la química por parte de los alumnos. Tomando también que el aprendizaje de la química implica discutir los fenómenos

a nivel de lo que se puede ver y manejar; usar modelos explicativos que invocan entidades conjeturadas en una escala demasiado pequeña para ser visible (como electrones, iones y moléculas); y usar formas novedosas de representación que forman parte del lenguaje especialista de la asignatura (Taber, 2017).

Para lograr un adecuado aprendizaje en los estudiantes, el Ministerio de Educación (2018) presenta los contenidos de forma clara e interesante de Química 1 BGU, el cual en sus secciones busca involucrar en proyectos, reflexiones y actividades que te incentivarán a construir y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. En la figura 1 se ilustra el contenido de la asignatura de Química 1:

**Figura N°1:** Contenido de química 1

<b>I Unidad temática</b>	• Medición y unidades del sistema internacional
<b>1 Unidad temática</b>	• Modelo atómico
<b>2 Unidad temática</b>	• Los átomos y la tabla periódica
<b>3 Unidad temática</b>	• El enlace químico
<b>4 Unidad temática</b>	• Formación de compuestos químicos
<b>5 Unidad temática</b>	• Las reacciones químicas y sus ecuaciones
<b>6 Unidad temática</b>	• Química de disoluciones y sistemas dispersos

*Nota.* Elaborado a partir del Ministerio de Educación (2018)

### **Métodos de enseñanza de la química**

La metodología de enseñanza de la Química debe estar orientada hacia la formación del alumnado, de forma que los conocimientos aprendidos sean útiles en y para la sociedad, es decir, debe primar las “necesidades ciudadanas” a las científicas. Si se sigue esta premisa, la enseñanza de la Química no ha de estar supeditada simplemente a la asimilación de una serie de contenidos, sino a la adquisición de unas determinadas habilidades, destrezas, actitudes (Cobacho et al., 2016)

De acuerdo a Navarro y Samón (2017) el método de enseñanza de la Química es la vía o camino para llegar al objetivo, por otro lado, el método expresa la secuencia de acciones, actividades y operaciones del profesor para transmitir un contenido de enseñanza. También, el método de enseñanza atiende la organización interna del proceso de enseñanza, por lo que se infiere que esta organización interna se expresa dentro de determinada forma académica de organización, que a su vez atiende la organización externa del proceso.

### **Método demostrativo**

Este método radica en la utilización del experimento químico, en donde, el profesor debe propiciar el trabajo en equipos, para de forma colectiva reflexionar y buscar vías de solución al problema planteado, pero debe procurar un momento de producción individual donde cada estudiante arribe a sus propias conclusiones, en dependencia del nivel de desarrollo alcanzado (Castillo, 2020).

De acuerdo a Solórzano (s.f.) el método demostrativo consta de cuatro fases:

- 1.- **Preparación:** En ella se familiariza al participante con las habilidades por aprender sin olvidar las ventajas que tiene su ejercicio.
- 2.- **Demostración:** En esta fase, el instructor muestra de modo práctico la operación haciéndolo con detalle, de tal modo que sus movimientos sean claramente percibidos por los participantes.
- 3.- **Ejercitación:** En esta etapa los participantes ensayarán la operación mediante repeticiones continuas de acuerdo con el modelo mostrado por el instructor. Este último deberá supervisar y asesorar la actuación de las personas en turno, también pedirá a los observados que retroalimenten la práctica de sus compañeros.
- 4.- **Evaluación:** Esta fase tiene por finalidad comprobar que los participantes han adquirido la destreza y habilidades requeridas para el procedimiento que se está aprendiendo. En este punto, el instructor facilita la retroalimentación

necesaria y, si el tiempo lo permite; realizar las repeticiones pertinentes de la práctica a fin de afinar el dominio de la habilidad

### **Método cooperativo**

El aprendizaje cooperativo es un enfoque de enseñanza en el cual se procura utilizar al máximo actividades en las cuales es necesaria la ayuda entre estudiantes, ya sea en pares o grupos pequeños, dentro de un contexto enseñanza-aprendizaje. El aprendizaje cooperativo se basa en que cada alumno intenta mejorar su aprendizaje y resultados, pero también el de sus compañeros. El aprendizaje en este enfoque depende del intercambio de información entre los estudiantes, los cuales están motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como para acrecentar el nivel de logro de los demás.

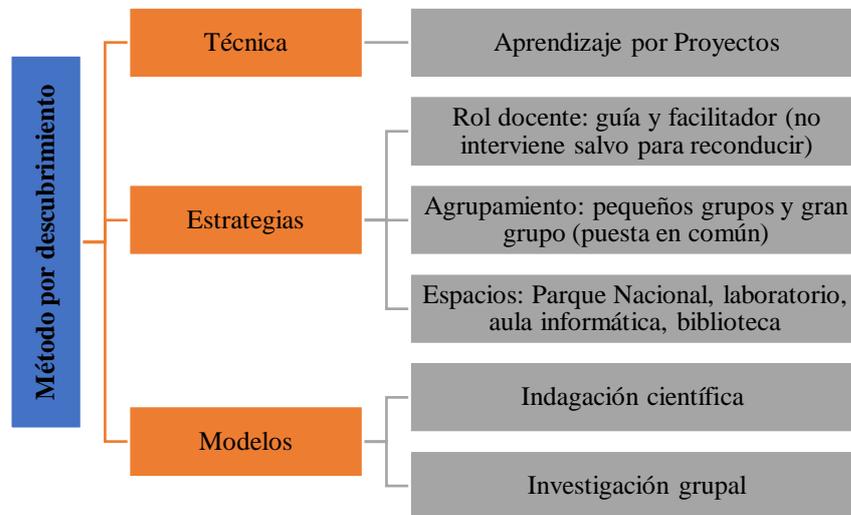
La literatura destaca que los métodos cooperativos pueden ser utilizados para favorecer el aprendizaje de contenidos químicos (Silva et al., 2020), ya que, aplicado a la enseñanza de la Química, ayuda en el desarrollo cognitivo del estudiante, en la mejora de las interacciones sociales entre alumno-alumno y profesor-alumno-alumno, reduciendo la competitividad, además de establecer actitudes cooperativas entre los estudiantes, aumentando la autoestima y el aprendizaje de los contenidos de la disciplina (Furtado et al., 2021). Así, considerando el desarrollo cognitivo y afectivo del alumno, es que el aprendizaje, basado en la cooperación, puede traer apoyo al docente, para que todos los alumnos aprendan un determinado contenido, ayudándose unos a otros y acercando a aquellos alumnos con dificultad.

### **Método por descubrimiento**

Los métodos de la enseñanza por descubrimiento guiada, implica proporcionar al estudiante de oportunidades para utilizar dinámicamente los objetos y transformarlos por la acción directa, así como actividades de estudio que permitan al estudiante buscar, explorar, identificar y calcular una variable desconocida. Estas oportunidades, no solo incrementan el conocimiento de los estudiantes acerca del

tema, sino que estimulan su curiosidad y los ayudan a desarrollar estrategias para aprender a partir del descubrir los conceptos inherentes en el conocimiento (Castillo et al., 2020).

**Figura N° 2:** Método por descubrimiento



*Nota.* elaborado a partir Alcalá et al. (2018)

### **Teoría constructivista de Piaget**

En esta investigación se ha visto necesario incluir la teoría constructivista por la aplicabilidad que tiene en el área de las Ciencias Naturales y en el área de la Química, pues al ser una asignatura bastante experimental se requiere que el estudiante construya su propio conocimiento en base a las experiencias en las prácticas de laboratorio y en la indagación en campo abierto como se propone a través de la práctica pedagógica silvestre.

Esta teoría posee gran importancia en la educación y a su vez es la base con que trabaja en una parte de los centros educativos en la actualidad, el mismo que busca el desarrollo cognitivo de los estudiantes y la construcción del saber por medio de hechos reales, con el fin de que exista un aprendizaje y desarrollo conocimientos basado en elementos y situaciones reales (Amores & Ramos, 2021).

Por otra parte, “el constructivismo, plantea la realidad de la existencia de una interacción entre el docente y los estudiantes, un intercambio dialéctico entre los

conocimientos, de tal forma que se pueda llegar a una síntesis productiva” (Ortiz, 2015, p. 94).

En tal sentido, el constructivismo se sustenta en la práctica pedagógica, pues establecer una relación entre la metodología y la concepción de la enseñanza y el aprendizaje, todo esto con base al cumplimiento de los objetivos y contenidos ya establecidos, acompañados de técnicas y recursos didácticos. Este enfoque constructivista aborda una epistemología direccionada a la metodología de enseñanza-aprendizaje por medio de la utilización de recursos y herramientas necesarios para llevar a cabo la enseñanza.

Dentro de un contexto general, se determina que, el marco teórico es una base fundamental para el entendimiento específico del tema a través de conceptos claros relacionados a las variables de investigación como son las prácticas pedagógicas silvestres y el proceso de enseñanza aprendizaje de la química, mismos que son esenciales para la construcción de la propuesta de solución.

## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Enfoque y diseño de la investigación**

##### **Enfoque de la investigación**

La presente investigación se basó en un enfoque mixto, es decir, se compuso por un enfoque cualitativo y cuantitativo. En este sentido, Hernández y Mendoza (2018) indica que la investigación cualitativa, “define un rumbo que actúa como la aplicación de navegación que va reposicionado o recalculando la mejor ruta de acuerdo a las circunstancias para arribar al lugar que deseado” (p.10). Este enfoque ayudó a realizar un análisis profundo y reflexivo de los datos encontrados en las realidades estudiadas.

Por otra parte, el enfoque cuantitativo, según Jiménez et. al. (2017), esta investigación “parte siempre de la formulación de un problema, en forma de pregunta de investigación, que se pretende resolver con el desarrollo de la investigación” (p. 48), con ello, se pudo generar datos cuantificables a ser descritos y analizados, todo esto relacionado sobre las prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza de la asignatura de química.

##### **Diseño de la investigación**

Por otra parte, se empleó un diseño investigativo no experimental que según Vásquez (2020) se “observa lo que ocurre de forma natural, sin intervenir de manera

alguna. Las características o variables no están sujetas, o no son receptivas a manipulación experimental” (p.26). Es decir, se observó el comportamiento de la muestra investigada, sin la necesidad de manipular las variables.

### **Descripción de la muestra y el contexto de la investigación**

La muestra investigativa se formó por 2 docentes y 71 estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Picaihua. Es preciso indicar que se seleccionó a este grupo muestral por que la investigación está direccionada a las prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza de la asignatura de química.

La cantidad total de la muestra, es factible y por tal motivo, no fue necesario aplicar un cálculo de muestreo, razón por la cual, se investigará a la totalidad de la muestra. La muestra de estudiantes está conformada por:

Tabla N°1: Muestra estudiantes

<b>Muestra</b>	<b>Cantidad</b>
Estudiantes de primero de bachillerato Ciencias	40
Estudiantes de primero de bachillerato Técnico	31
<b>Total</b>	<b>71</b>

*Nota:* Base de datos de la Unidad Educativa Picaihua.

### **Proceso de recolección de los datos**

### **Métodos de investigación**

Se aplicó un método analítico-sintético, que según Rodríguez y Pérez (2017) es un “análisis que se produce mediante la síntesis de las propiedades y características de cada parte del todo” (p.186). De esta manera, a través de este método se analizó todos los documentos relacionados al tema de investigación, esta acción permite extraer los elementos referentes al objeto de estudio.

Además, se utilizó un método inductivo-deductivo, mismo que, “mediante la inducción se establecen generalizaciones a partir de lo común deduciendo varias conclusiones lógicas, y mediante la inducción se traducen en generalizaciones enriquecidas, por lo que forman una unidad dialéctica” (Rodríguez & Pérez, 2017, p. 188). Por medio de este método, se estableció de forma concluyente los análisis de los resultados alcanzados de la aplicación de los instrumentos.

### **Tipo de investigación**

**Investigación Descriptiva:** Hernández y Mendoza (2018) afirma que esta investigación “permite especificar las propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado” (p.108). Es así que, con esta investigación se describió todos los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos de investigación.

**Investigación Bibliográfica:** Es una técnica de estudio cualitativo que permite recolectar, recopilar y seleccionar información de documentos, revistas, libros, artículos resultados de investigaciones, entre otros (Reyes & Carmona, 2020). Por medio de esta investigación se estructuró de forma apropiada el marco teórico que es un sustento importante de la presente indagación.

**Investigación de tipo corte transversal:** Se aplicó también una investigación de tipo corte transversal, que según Hernández y Mendoza (2018) tiene como “intención describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento determinado” (p.156). Con ello se logró obtener los datos en un único lugar específico, es decir, la investigación se desarrolla en la Unidad Educativa Picaihua.

### **Técnicas e instrumentos**

Para la obtención de datos se aplicó las siguientes técnicas e instrumentos investigativos:

**Encuesta:** es “un método sistemático para la recopilación de información de una muestra de los entes, con el fin de construir descriptores cuantitativos de los atributos de la población general de la cual los entes son miembros” (Sánchez, et al., 2020, p. 51).

La encuesta se dirigió a los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Picaihua, se estructuró por medio del instrumento del cuestionario, el cual, se formuló con preguntas cerradas, claras, y muy entendibles para los encuestados. Se utilizó la escala de Likert para diseñar la encuesta, con una medición valorativa que va desde 5 que equivale a totalmente de acuerdo, 4 de acuerdo, 3 indiferente, 2 en desacuerdo, 1 es totalmente en desacuerdo.

**Entrevista:** es “una de las herramientas para la recolección de datos más utilizadas en la investigación cualitativa, permite la obtención de datos o información del sujeto de estudio mediante la interacción oral con el investigador” (Troncoso & Amaya, 2017, p. 330).

Para la aplicación de la entrevista se desarrolló una guía de entrevista, la misma que se aplicó a 2 docentes encargados del área de química del primero de bachillerato de la Unidad Educativa Picaihua. La realización de entrevista tuvo como propósito recolectar información que dé soporte a la presente investigación sobre las prácticas pedagógicas.

### **Procesamiento de datos**

Los datos obtenidos de la aplicación los instrumentos investigativos, como es la encuesta y la entrevista, se procesaron de la siguiente manera: con los resultados obtenidos de las encuestas se procedió a realizar una tabulación a través del programa Excel, para luego hacer los análisis respectivos de cada pregunta. Por otra parte, los resultados de la entrevista también fueron analizados acorde a cada pregunta respondida.

**Cuadro N° 1:** Operacionalización de variable dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje de la química

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
El proceso de enseñanza de la química se direcciona bajo los actos que realiza el profesor con la intención de plantear situaciones que proporcionen a los estudiantes las posibilidades de aprender los contenidos de la asignatura de Química que está inmersa en las Ciencias Naturales, (Molina & García, 2019).	Formación	Desarrollo de capacidades y habilidades	¿Consideras que tu nivel de conocimiento de química es el adecuado (estudiante) El docente se preocupa por indicarte apropiadamente la asignatura de química (estudiantes)	<b>Técnicas:</b> Encuesta
	Actividades	Prácticas educativas	¿Te sientes cómodo con el proceso de enseñanza de la asignatura por parte del profesor? (Estudiante) ¿Consideras que la práctica en la asignatura de química es más importante? (Estudiante)	<b>Instrumento:</b> Cuestionario
	Métodos	Modalidad de interacción profesor-estudiante	¿Cree usted que el aprendizaje práctico a través del laboratorio es la mejor opción para aprender química? (Estudiante) ¿El docente contribuye a una mejor comprensión de la asignatura por medio de actividades prácticas? (Estudiante)	

**Elaborado por:** Lorena Pico

**Fuente:** Investigación

**Cuadro N° 2:** Operacionalización variable independiente – Practicas pedagógicas silvestres

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
La práctica pedagógica es considerada por Pineda y Loaiza (2018), una herramienta dinámica, cambiante y compleja que sirve como estrategia del saber, relacionada directamente con el entorno de las Ciencias Naturales donde se desempeña el docente.	Herramienta dinámica	Recursos didácticos Estrategias	¿Qué tipo de material didáctico utiliza para mejora el proceso de enseñanza de la química? (Docente)	<b>Técnicas:</b> Entrevista
	Desempeño del docente	Cumplimiento de las funciones Capacidad y competencias docentes	Como docente ¿Considera que tiene todas las capacidades elementales para impartir las clases de química? (Docente) ¿Considera que la aplicación de prácticas pedagógicas silvestres mejora el proceso de enseñanza de la química? ¿Porqué? (Docente)	<b>Instrumento:</b> Guía de entrevista
	Estrategia	Práctica, Teoría Disciplina	¿Qué entiende por prácticas pedagógicas silvestres? Aporte con un ejemplo (Docente) ¿Qué tipos de prácticas pedagógicas imparte en las clases de química? (Docente)	

**Elaborado por:** Lorena Pico

**Fuente:** Investigación

## **Validez y confiabilidad de los instrumentos**

- **Validación**

Es importante realizar la respectiva validación del instrumento, mismo que, es un “proceso de validación relativamente complejo y requiere el conocimiento teórico claro de los aspectos que se quieren medir, así como poseer conocimientos estadísticos para su respectivo análisis” (López et al., 2017, p. 38).

La validación de la encuesta se realizó por medio de la aplicación de una encuesta piloto a 20 estudiantes con el propósito de corroborar el nivel de credibilidad y a la vez validar el instrumento de investigación, motivo por el cual, se aplicó el método del coeficiente de Alfa de Cronbach para determinar la fiabilidad de la consistencia interna de las preguntas del instrumento. El Alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala tipo Likert) son los que miden el mismo constructo y verifica si están correlacionados.

Parar tener más claro los valores de alfa de Cronbach, es importante seguir los siguientes criterios:

- Coeficiente alfa  $>0.9$  es excelente
- Coeficiente alfa  $>0.8$  es bueno
- Coeficiente alfa  $>0.7$  es aceptable
- Coeficiente alfa  $>0.6$  es cuestionable
- Coeficiente alfa  $>0.5$  es pobre
- Coeficiente alfa  $<0.5$  es inaceptable

## Fiabilidad del Instrumento

Tabla N°2: Resultados del Alfa de Cronbach

		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	20	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Tabla N°3: Resultados del Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	N de elementos
,876	6

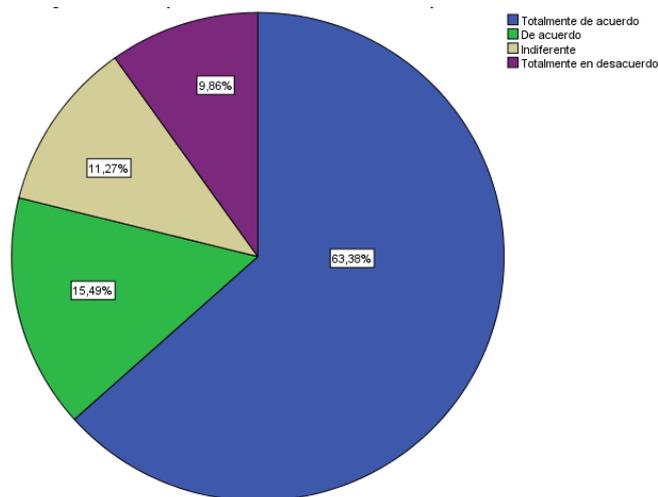
Fuente: Programa SPSS

Según el resultado obtenido del cálculo del Alfa de Cronbach y acorde a los criterios de evaluación del mismo, se evidencia que la encuesta es aceptable, porque se encuentra en un rango de Coeficiente alfa  $> 0.8$  que es un nivel bueno, razón por la cual, este instrumento es válido para aplicar la encuesta a los estudiantes de primero de bachillerato.

## Análisis de los resultados

Acorde a los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta para diagnosticar el nivel de aprendizaje de la Química de los estudiantes de primero de bachillerato, se obtuvo la siguiente información:

**Pregunta 1: ¿Consideras que tu nivel de conocimiento de química es el adecuado?**



**Gráfico N° 1:** Nivel de conocimiento de química

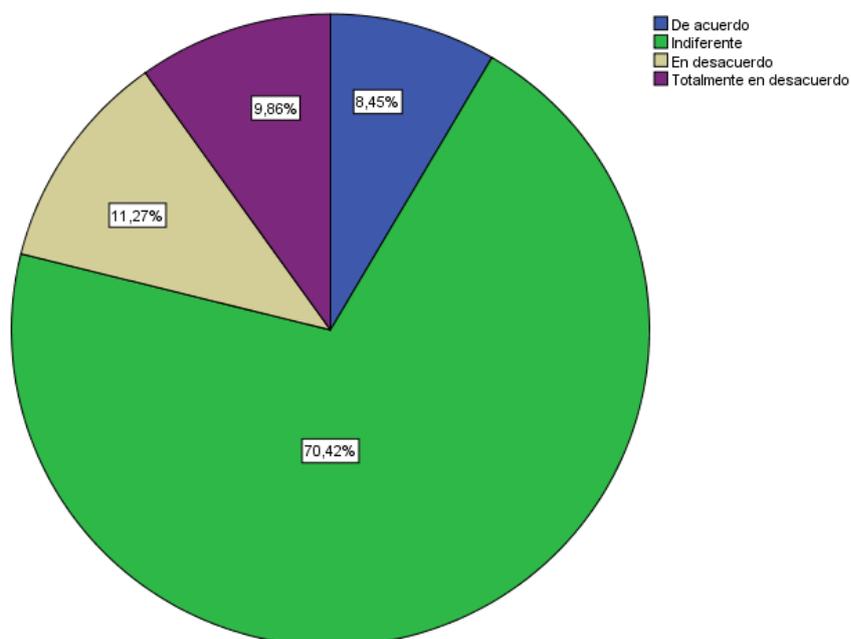
**Elaborado por:** Lorena Pico

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** Acorde a los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes se verifica que el 63,4% de los alumnos consideran que su nivel de conocimiento de química es totalmente adecuado, el 15,5% indican estar totalmente de acuerdo con esta afirmación, por otro lado, el 11,3% de los estudiantes manifiestan que se encuentran indiferentes ante esta situación, porque no conocen de manera exacta su nivel de conocimientos en la materia de química; mientras que, el 9,9% indican que están totalmente en desacuerdo con esta aseveración.

**Interpretación:** Se puede entender a través de esta información que hay temas de química complejos que no todos los alumnos comprenden y necesitan reforzar sus conocimientos en estas áreas para tener un nivel óptimo de conocimientos sobre química.

**Pregunta 2: El docente se preocupa por indicarte apropiadamente la asignatura de química**



**Gráfico N° 2:** Asignatura de química

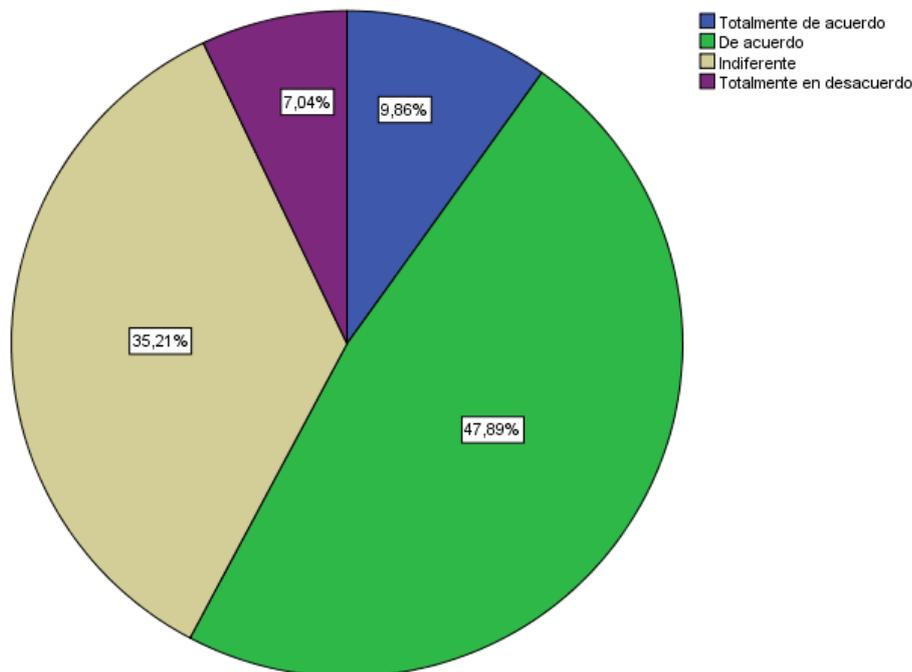
**Elaborado por:** Lorena Pico

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** De la totalidad de los estudiantes encuestados, el 70,42% manifiestan que se encuentran indiferentes, es decir, que se encuentran indecisos ante la interrogante planteada, es así que el 11,3% manifiesta que está en desacuerdo con esta afirmación, pues, indican que el docente pocas veces se preocupa por indicar apropiadamente la asignatura de química, y es por eso que varios de los estudiantes no comprenden la materia de manera adecuada, de la misma manera, el 9,9% están totalmente en desacuerdo, sin embargo, solo el 8,5% dicen estar de acuerdo que los docentes si se preocupan por enseñanza la asignatura de química.

**Interpretación:** Con base a esta información se verifica que existe incertidumbre entre los estudiantes sobre cómo enseñan los maestros la materia de química y a su vez se determina que los docentes presentan complicaciones en el proceso de enseñanza para impartir la materia.

**Pregunta 3: ¿Te sientes cómodo con el proceso de enseñanza de la asignatura por parte del profesor?**

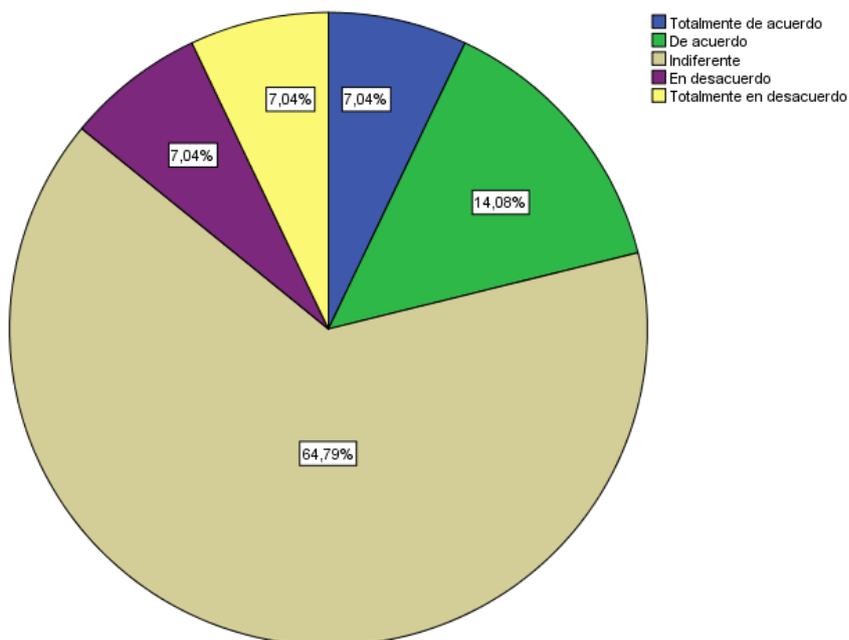


**Gráfico N° 3:** Proceso de enseñanza  
**Elaborado por:** Lorena Pico  
**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El 47,9% de los alumnos encuestados indican que se sienten cómodos con el proceso de enseñanza de la asignatura por parte del maestro, por otra parte, el 35,2% están indiferentes, es decir, que los estudiantes no distinguen si los docentes aplican o no un apropiado proceso de enseñanza de la materia, mientras que, el 9,9% indican estar totalmente de acuerdo que, si se sienten cómodos con la enseñanza, mientras que, el 7% están totalmente en desacuerdo.

**Interpretación:** Mediante esta información se verifica que existe un porcentaje significativo de estudiantes que se sienten bien con el proceso de enseñanza que aplica el maestro, sin embargo, es importante que los docentes empleen nuevas metodologías de enseñanzas que incentiven a los alumnos a interesarse por aprender la materia.

**Pregunta 4: ¿Consideras que la práctica en la asignatura de química es más importante?**



**Gráfico N° 4:** Importancia de la práctica de química

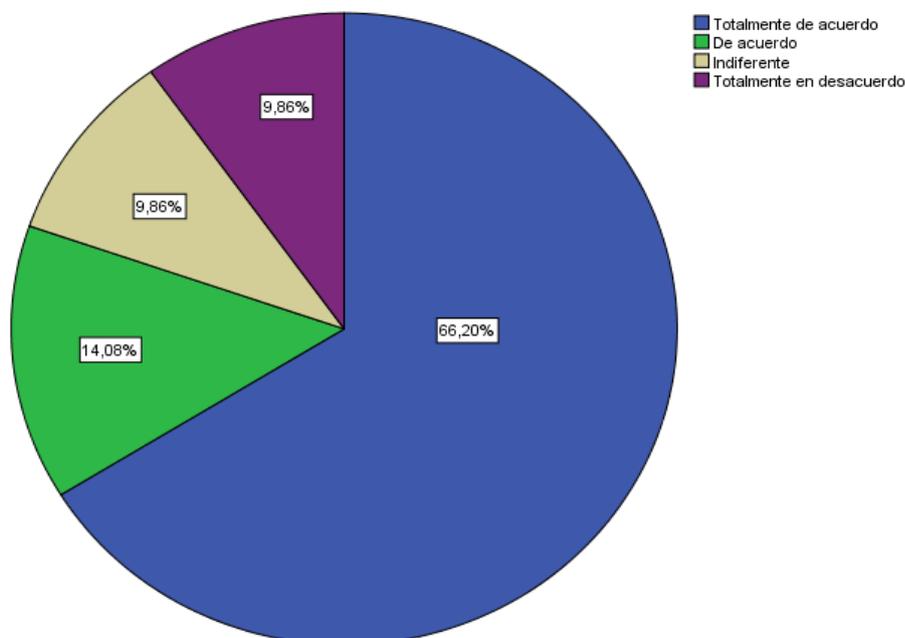
**Elaborado por:** Lorena Pico

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** De la totalidad de la encuesta aplicada, el 64,8% indican que se encuentran indiferentes ante la afirmación sobre la importancia de la práctica en la asignatura de química, por otra parte, el 14,8% manifiestan estar de acuerdo y exponen que las prácticas si son importantes en la materia de química, el 7% están totalmente de acuerdo con esta aseveración; por otro lado, el 7% manifiestan estar en desacuerdo, al igual que el otro 7% que están totalmente de acuerdo.

**Interpretación:** Con base a los datos obtenidos se puede identificar que los estudiantes no asimilan de manera correcta la importancia de poner en práctica todos los conocimientos de química, por tal motivo, los docentes son los encargados de aportar con prácticas pedagógicas en sus procesos de enseñanza para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

**Pregunta 5: ¿Cree usted que el aprendizaje práctico a través del laboratorio es la mejor opción para aprender química?**



**Gráfico N° 5:** Aprendizaje práctico

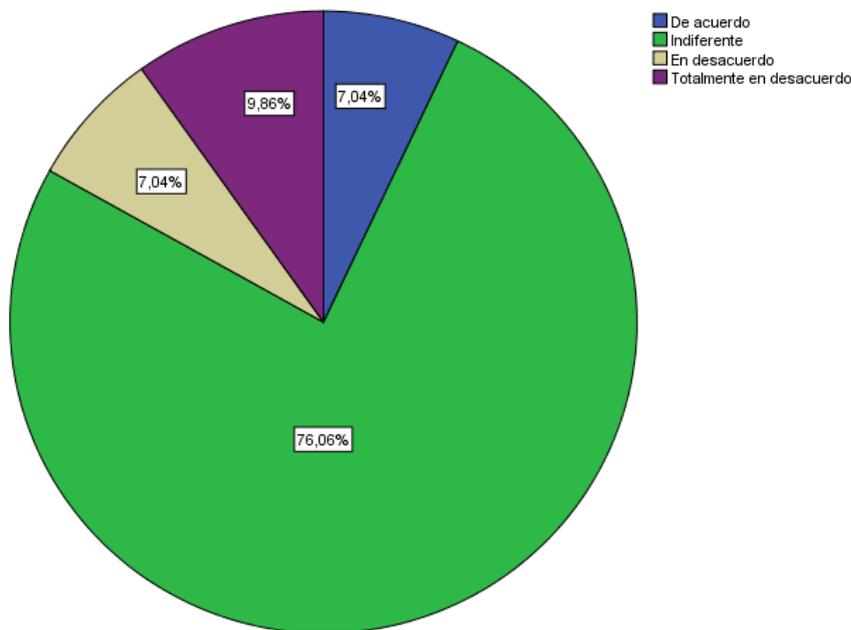
**Elaborado por:** Lorena Pico

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El 66,2% de los estudiantes encuestados manifiestan que están totalmente de acuerdo que el aprendizaje práctico en laboratorios es la mejor opción para aprender química, de la misma manera el 14,1% están de acuerdo, por otra parte, el 9,9% de los alumnos se encuentran indiferentes ante esta afirmación, al igual que el otro 9,9% que están totalmente en desacuerdo.

**Interpretación:** Acorde a los datos obtenidos, se comprueba que el aprendizaje práctico es la mejor opción para comprender y aprender la materia de química; además, por medio de esta metodología práctica los docentes pueden mejorar los procesos de enseñanza.

**Pregunta 6: ¿El docente contribuye a una mejor comprensión de la asignatura por medio de actividades prácticas?**



**Gráfico N° 6:** Comprensión de la asignatura de química

**Elaborado por:** Lorena Pico

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El 76,06% de los estudiantes encuestados se encuentran indiferentes ante la afirmación sobre la contribución del docente para una mejor comprensión de la asignatura por medio de actividades prácticas, es decir, los alumnos no se encuentran seguros que los maestros aplican de forma apropiada el proceso de enseñanza para impartir la materia, en este sentido, el 9,86% manifiestan que están en total desacuerdo con esta aseveración, así también, el 7,04% está en desacuerdo; y mientras que, el otro 7,04% si está de acuerdo y afirma que los maestros de química se preocupan en la enseñanza de sus alumnos.

**Interpretación:** Por medio de la información obtenida se verifica que los docentes del área de química no contribuyen en su totalidad al aprendizaje significativo de los estudiantes, razón por la cual, sería conveniente que los docentes apliquen diversas metodologías de aprendizaje que aporte y faciliten a la formación del estudiantado en el tema.

Dentro de un contexto general, a través de los resultados de la encuesta dirigida a los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Picaihua se pudo constatar que el alumnado tiene interés en la materia de química, sin embargo, se ha denotado que los maestros no aplican de manera adecuada las metodologías educativas en los procesos de enseñanza aprendizaje, en tal virtud es necesario que los docentes actualicen sus conocimiento en la aplicación de nuevas maneras de enseñanza y una de ellas son las prácticas pedagógicas silvestres como una herramienta importante en ámbito didáctico, en donde el docente aplica más allá de una fundamentación conceptual encaminándose a la formación integral del estudiante.

## ENTREVISTA

La entrevista se dirigió a 2 docentes encargados del área de química del primero de bachillerato de la Unidad Educativa Picaihua del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N°4: Resultados de la entrevista

Pregunta	Docente 1	Docente 2
<b>1. ¿Qué tipo de material didáctico utiliza para mejorar el proceso de enseñanza de la química?</b>	Como primer material para la enseñanza de la química se inicia con el texto de materia y también se utiliza el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro de clase</li> <li>• Videos</li> <li>• Material ilustrativo</li> <li>• Laboratorio</li> <li>• Material experimental</li> </ul>

---

**Análisis:** Acorde a las declaraciones de los docentes se verifica que, se aplican diversos materiales didácticos para la enseñanza de la química, no obstante, también se corrobora que los maestros se limitan a utilizar los materiales convencionales sin la oportunidad de aplicar nuevas metodologías en el aula y en el laboratorio que faciliten la enseñanza de la materia y que a su vez los estudiantes se interesen por aprender la misma.

<b>2. Como docente ¿Considera que tiene todas las capacidades elementales para impartir las clases de química?</b>	Sí, me encuentro preparado, sin embargo, sería necesario que la institución ofrezca capacitaciones y actualizaciones de conocimientos dentro del área.	Si, considero que tengo todas las capacidades necesarias para impartir las clases de química, además cuento con cursos que ayudan a mejorar mis clases.
--	--	---

---

**Análisis:** Con base a los datos proporcionados por los docentes de área de química se demuestra que los mismos son aptos para impartir la materia como también afirma que tiene las capacidades para enseñan esta asignatura, en este

---

---

sentido, sería importante apoyar a los maestros con materiales que les proporcionen facilidades para dar clases.

---

<b>3. ¿Qué entiende por prácticas pedagógicas silvestres? Aporte con un ejemplo.</b>	Las prácticas pedagógicas se entienden como la actividad en sí de la práctica de la materia, es decir, llevar de lo teórico a lo práctico.	Son acciones de la aplicación de los conocimientos dentro del área correspondiente, en el caso sería la aplicación viva de la química.
--	--	--

---

**Análisis:** En relación a las opiniones vertidas por los docentes, se verifica que las prácticas pedagógicas silvestres se basan en acciones y actividades que el mismo docente aplica en sus estudiantes para dar un mejor entendimiento de la materia, aplicando la típica acción teórico-práctico.

---

<b>4. ¿Considera que la aplicación de prácticas pedagógicas silvestres mejora el proceso de enseñanza de la química? ¿Porqué?</b>	Todo proceso práctico siempre mejorar la enseñanza en los estudiantes y por ende los alumnos receptan de mejor manera los conocimientos.	La práctica es un elemento fundamental en la enseñanza de una materia, y que mejor si se trata de la química, pues, por medio de la práctica pedagógica se facilita enseñar a los estudiantes.
---	--	--

---

**Análisis:** Acorde a lo manifestado por los docentes, se corrobora que la aplicación de prácticas pedagógicas silvestres si se encamina a mejorar el proceso de enseñanza de la química, pues, los estudiantes entienden de mejor manera cuando se realizan prácticas dentro del campo de la química.

---

<b>5. ¿Qué tipos de prácticas pedagógicas imparte en las clases de química?</b>	Las prácticas más comunes que se aplican son los trabajos en equipo para realizar los proyectos.	La práctica pedagógica más utilizada es el trabajo cooperativo, donde los estudiantes trabajan en conjunto y aprenden uno de otro.
---	--	--

---

---

**Análisis:** Con base a la información proporcionada se verifica que los docentes solo utilizan como practicas pedagógicas lo trabajos para el desarrollo de proyectos y el trabajo cooperativo, sin embargo, sería importante que los mismo también apliquen prácticas expositivas y lúdicas con el fin de estimular el aprendizaje de los estudiantes.

---

<p><b>6. ¿Estaría dispuesto a recibir una guía para desarrollar de mejor manera las prácticas pedagógicas silvestres? Si – No ¿Por qué?</b></p>	<p>Claro, sería lo mejor en estos tiempos, pues actualmente la educación ha cambiado y se necesita estar al día de las nuevas metodologías de enseñanza.</p>	<p>Sí, porque con una guía se podría mejorar la manera de enseñar y también facilitaría el aprendizaje en los estudiantes.</p>
---	--	--

---

**Análisis:** Se verifica que los docentes están dispuestos a recibir una guía de prácticas pedagógicas silvestres con el propósito de mejorar una metodología de enseñanza que a su vez les permita reforzar sus conocimientos en cuanto a la aplicación de métodos, técnicas, y cantidades pedagógicas que eleven el aprendizaje de la química.

---

**Elaborado por:** Lorena Pico  
**Fuente:** Encuesta

### **Insuficiencias encontradas en el diagnóstico**

A través de la encuesta realizada a los estudiantes y la entrevista realizada a los docentes se determinó que hay oportunidades de mejora en cuanto a la manera de realizar el proceso de enseñanza- aprendizaje de la química, los estudiantes no se sienten totalmente conformes con la forma en la que han aprendido esta asignatura, además los docentes han hecho de la química un asignatura muy teórica aun sabiendo que es necesario incluir la práctica de laboratorios y de prácticas disruptivas a lo tradicional, por lo que se pretende proponer las prácticas pedagógicas silvestres como estrategias, instrumentos y acciones que el docente puede utilizar dentro del aula para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química con el fin de reforzar en los estudiantes el desarrollo de competencias para

su futuro, como también lograr el interés y la motivación por parte de los alumnos. En este sentido, también los docentes apoyan la iniciativa de recibir una guía enfocada en las prácticas pedagógicas silvestres para mejorar su enseñanza en la materia de química en los estudiantes primero de bachillerato.

## **CAPÍTULO III**

### **PRODUCTO**

#### **Nombre de la propuesta**

Guía de prácticas pedagógicas silvestres en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química

#### **Definición del tipo de producto**

Para dar solución a la problemática encontrada de la investigación y a su vez perfeccionar las prácticas pedagógicas en la enseñanza a partir del manejo de la didáctica de la química, se propone desarrollar prácticas pedagógicas silvestres.

Antes de identificar las actividades que contendrá la Guía de prácticas pedagógicas silvestres, es importante resaltar la importancia de la didáctica de la química; por ello, la química es una ciencia teórico-experimental que desarrolla la actividad cognitiva de los alumnos de forma creativa y dinámica. En sí, la materia de química se desarrolla de mejor manera en un laboratorio, pues, en él se incorporan los órganos de la visión, audición, olfato y tacto que complementa el descubrimiento y la experimentación (Sandoval, 2013). Además, la química por ser parte de las Ciencias Naturales se la puede vincular con la práctica silvestre, es decir en el campo.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar una guía de prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza de la asignatura de Química para los estudiantes de primero de bachillerato.

### **Objetivos específicos:**

- Desarrollar el contenido de la guía en base a actividades pedagógicas silvestres que faciliten la enseñanza de la química.
- Determinar varias actividades en base al currículo que se imparte en primero de bachillerato.
- Difundir la guía de prácticas pedagógicas silvestres con los docentes de primero de bachillerato.

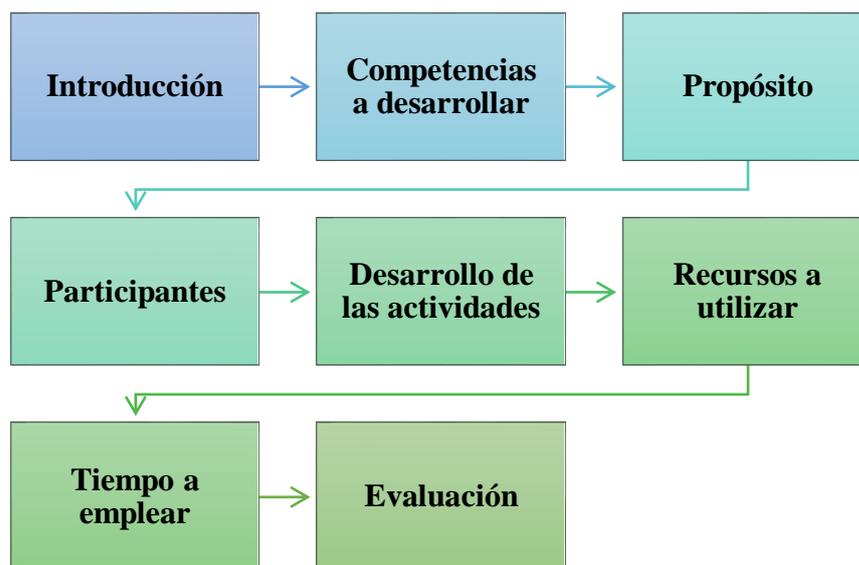
### **Estructura de la propuesta**

Al considerar que la didáctica de la química es esencial en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, la estructuración de la guía es fundamental, pues, es deber del docente utilizar con responsabilidad las pautas a seguir para mejorar el proceso de enseñanza.

La guía para perfeccionar las prácticas pedagógicas en la enseñanza a partir del manejo de la didáctica de la química, está conformada principalmente por actividades pedagógicas que pueden ser implementadas por los maestros.

La guía didáctica está estructurada por las siguientes actividades:

**Figura N° 3:** Estructura de la guía de prácticas pedagógicas



Elaborado por: Lorena Pico

# GUÍA DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS SILVESTRES



AUTORA: Pico Cueva Lorena Fernanda

## Introducción

La asignatura de Química en bachillerato, se remarca en encaminar a los estudiantes a la realidad, a la comprensión de fenómenos cotidianos; en relacionar los elementos químicos y sus reacciones, entre otras actividades relacionadas a conocer profundamente la Química.

La presente guía busca elevar los conocimientos relevantes adquiridos en las clases de química, como también facilitar al docente de esta área a impartir de manera fácil y dinámica la materia de química.

### Destrezas con criterios de desempeño a evaluar

**CN.Q.5.1.12.** Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica.

### Propósito

La guía tiene como propósito mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química por medio de la aplicación de actividades pedagógicas.

**Participantes:** estudiantes de 1 ero de bachillerato

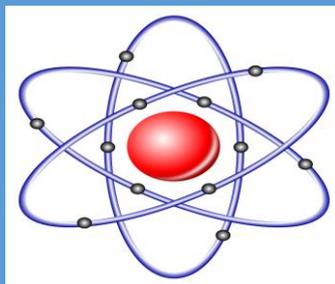
### Desarrollo de las actividades

Bloque temático	Unidades pedagógicas	Actividades
<b>Modelo atómico</b>	El átomo	Maqueta de la estructura de un átomo
<b>Tabla Periódica</b>	Tipos de elementos	Aplicación en el celular y la observación en el campo.
<b>Enlace Químico</b>	Estudio de algunas propiedades de sustancias iónicas y covalentes	Experimento mediante 4 ensayos para su ejecución.
<b>Las reacciones químicas</b>	Combinación binaria	Observación en el campo y experimental de la Combinación de elementos.

Las actividades a desarrollar en cada una de las estrategias se manejan de la siguiente manera:

# TEORÍA ATÓMICA

## Actividad 1: Teoría atómica

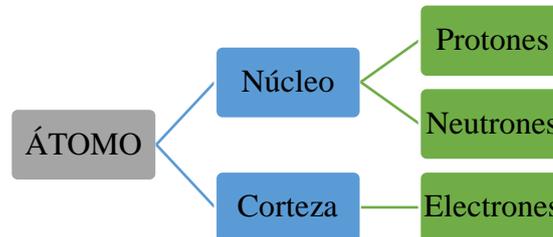


Fuente: (Tilio, 2019)

Introducción	Los proyectos de aula en general están integrados por diferentes temas del programa académico, mismo que trabajará el tema de química acorde a la necesidad de la materia y de los estudiantes.
Objetivo	Dinamizar la asignatura de química en el primer nivel de bachillerato.
Destreza a desarrollar	<b>CN.Q.5.1.3.</b> Observar y comparar la teoría de Bohr con las teorías atómicas de Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford. (Ministerio de Educación, 2016)
Desarrollo de las actividades	<p><b>Proyecto:</b> Construcción de una maqueta de la estructura de un átomo.</p> <p><b>Actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El/la impartirá la clase sobre ¿Qué es átomo? ¿Cuáles son las partes del átomo?</li> </ul> <p><b>Contenido:</b></p> <p>Un átomo es la mínima cantidad de materia que experimenta cambios químicos.</p>

El átomo está formado por un núcleo con protones y neutrones y por varios electrones en sus orbitales, cuyo número varía según el elemento químico.

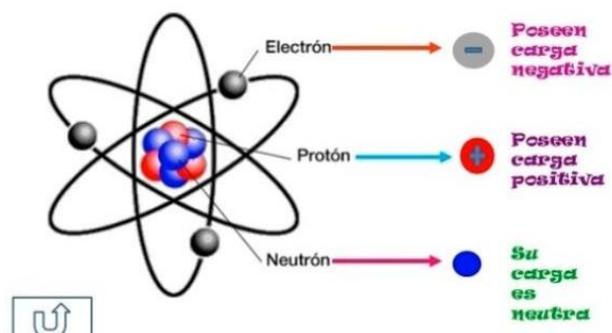
### Partes del átomo



El **núcleo** del átomo se encuentra formado por nucleones, los cuales pueden ser de dos clases:

- **Protones:** Partículas de carga eléctrica positiva igual a una carga elemental.
- **Neutrones:** Partículas carentes de carga eléctrica y una masa un poco mayor que la del protón.

En la corteza atómica los electrones ( $-10e$ ) se distribuyen alrededor del núcleo. Los **electrones**, son partículas elementales de carga negativa.



- Una vez impartida la clase el/la docente pedirá a los estudiantes realizar una maqueta de las partes de átomo con materiales escolares, de reciclaje o

	<p>cualquier tipo de material didáctico que obtenga en su casa, dejando en total libertad la realización del trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En clase, los estudiantes expondrán sus maquetas sobre la descripción de cada una de las partes del átomo, con el fin de corroborar el aprendizaje en los estudiantes.</li> </ul>
Recursos a utilizar	<p>Materiales escolares</p> <p>Materiales de reciclaje</p>
Tiempo a emplear	<p>Trabajo a realizar en casa</p>
Evaluación	<p>Se evaluará acorde al desarrollo de la maqueta y la exposición del estudiante, y con base a la rúbrica de evaluación.</p>

Tabla N°5: Rúbrica de evaluación

CATEGORÍA	3,33 Ptos.	2,67 Ptos.	2,33 Ptos.	1,67 Pto.
Presentación	El estudiante presenta correctamente la maqueta.	El estudiante presenta la maqueta.	El estudiante realiza una presentación mediana de la maqueta	El estudiante presenta la maqueta de manera incorrecta o no presenta.
Identificación de las partes del átomo	El estudiante identifica correctamente las partes de átomo.	El estudiante entiende las partes del átomo.	El estudiante tiene dificultad identificar las partes del átomo.	El estudiante no reconoce las partes del átomo.
Aprendizaje	El estudiante cumple con las indicaciones del docente.	El estudiante cumple medianamente con las indicaciones del docente.	El estudiante tiene dificultades en cumplir con las indicaciones del docente.	El estudiante no cumple con las indicaciones del docente.
<b>Puntaje final</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

Elaborado por: Lorena Pico

**Valoración:**

10 = El modelo es altamente aceptable

8 = El modelo es aceptable

7 = Al modelo se hace falta algunas modificaciones

5 = Es necesario reestructurar el modelo

# TABLA PERIÓDICA

## Actividad 2: Tipos de elementos

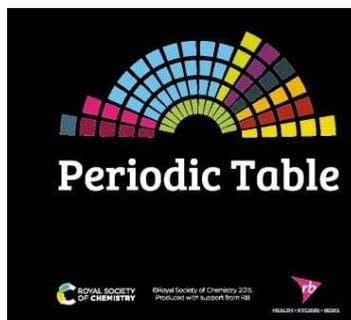
**TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS**

Fuente: (UDT - Universidad de Concepción, 2019)

<p>Introducción</p>	<p>La enseñanza de la química se desarrolla e incentiva en los estudiantes de mejor manera a través de la experimentación científica basada en la ciencia y la tecnología. En este sentido, se les presenta concepciones científicas actualizadas del mundo natural por medio de la interacción con aplicativos tecnológicos que facilitan el aprendizaje de los estudiantes.</p>
<p>Objetivo</p>	<p>Desarrollar el interés de los estudiantes por aprender la tabla periódica y los tipos de elementos.</p>
<p>Destreza a desarrollar</p>	<p><b>CN.Q.5.1.12.</b> Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica (Ministerio de Educación, 2016).</p>
<p>Desarrollo de las actividades</p>	<p>Crear una actividad pedagógica sobre la tabla periódica utilizando una plataforma tecnológica (app) denominada “Periodic table”.</p>

Actividades:

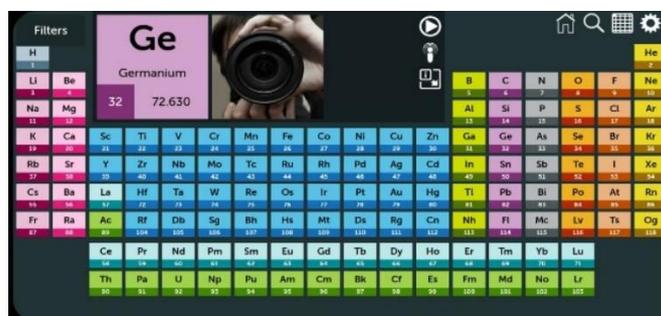
- Indicar a los estudiantes que pueden descargar la aplicación “**Periodic table**”.



Esta aplicación ayuda a visualizar la tabla periódica completa, y es muy útil para los estudiantes y maestros.

### Método de uso:

- Ver los elementos que contiene la tabla periódica.
- Usar el deslizador interactivo para ver toda la información de cada elemento.
- Es posible personalizar la aplicación para ver sólo lo que le interesa.
- Puede clasificar los elementos en orden creciente de densidad.



Una vez que ya conocen sobre la tabla periódica se va a realizar una observación en campo.

### Guía de observación

#### Actividad 1:

Los estudiantes con el acompañamiento del profesor se van a dirigir al huerto de la institución y formando grupos tomarán distintas muestras de suelo y harán un análisis de la coloración del suelo de manera cualitativa.

Para el análisis de coloración se utilizará tablas Munsell que permitirán evaluar y clasificar el color del suelo que se obtenga en la observación.



**Proceso:** se realizará una comparación del suelo obtenido con los diferentes patrones de color establecidos en las tablas Munsell. El color Rojo, marrón, negro o gris, son algunos de los colores más característicos y descriptivos del suelo.

Los colores se pueden distinguir de la siguiente manera:

Mineral	Fórmula	Notación Munsell	Color
Goethita	FeOOH	10YR 8/6	Amarillo
Pirita	FeS <sub>2</sub>	10YR 2/1	Negro
Humus		10 YR 2/1	Negro
Calcita	CaCO <sub>3</sub>	10YR 8/2	Blanco
Yeso	CaSO <sub>4</sub> 2H <sub>2</sub> O	10 YR 8/3	Marrón muy pálido

Fuente: (Moreno, et al., 2009)

Los estudiantes realizarán un conciso informe de lo observado e investigado, además de la clasificación de los tipos de suelo.

**Actividad 2:**

Los estudiantes observaran las plantas, mismos que identificaran la clorofila de la vegetación. Tomando en consideración que, en la clorofila hay magnesio.

**Proceso:** Los estudiantes van a observar la coloración de las plantas y si tienen el color verde característico de la clorofila significa que crecieron con los elementos químicos necesarios, ya que las plantas pueden contener hasta 60 elementos químicos de los cuales 16 son considerados sumamente importantes para su crecimiento (C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, B, Mo, Cu, Zn y Cl) (Navarro & Navarro, 2000). Los estudiantes con esta información cualitativa pueden clasificar los elementos químicos.

<b>Símbolo</b>	<b>Elemento</b>	<b>Clasificación</b>
C	Carbono	No metal
H	Hidrógeno	No Metal
O	Oxígeno	No metal
N	Nitrógeno	No metal
P	Fósforo	No metal
K	Potasio	Metal
Ca	Calcio	Metal
Mg	Magnesio	metal
S	Azufre	No metal
Fe	Hierro	Metal
Mn	Manganeso	Metal
B	Boro	No metal
Mo	Molibdeno	Metal
Cu	Cobre	Metal
Zn	Zinc	Metal

Cl	Cloro	No metal
  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para concluir con la guía de observación, el docente realizará preguntas acordes a los observado: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuántos tipos de suelos pudieron reconocer?</li> <li>¿Cuál es el tipo de suelo que predomina en el huerto de la institución?</li> <li>¿Qué pasa cuando el magnesio se une con otro elemento?</li> <li>¿Cuáles son los elementos químicos que componen la clorofila?</li> <li>¿Cuál la principal función de la clorofila?</li> </ul> </li> </ul>		
Recursos a utilizar	Internet, aplicación Periodic Table, huerto de la institución.	
Tiempo a emplear	Hora clase	
Evaluación	Se evaluará acorde al desarrollo del informe y con base a la rúbrica de evaluación.	

Tabla N°6: Rúbrica de evaluación de la utilización de la aplicación

CATEGORÍA	3,33 Ptos.	2,67 Ptos.	2,33 Ptos.	1,67 Pto.
Uso	El estudiante usa correctamente la aplicación.	El estudiante usa la aplicación en un nivel medio alto.	El estudiante usa la aplicación en un nivel medio bajo.	El estudiante no utiliza apropiadamente la aplicación.
Reconocimiento	El estudiante reconoce los elementos de la tabla periódica de manera fácil y relaciona dichos elementos en el huerto.	El estudiante reconoce los elementos de la tabla periódica y relaciona algunos elementos en el huerto.	El estudiante tiene dificultad en reconocer los elementos de la tabla periódica y relaciona pocos elementos en el huerto.	El estudiante no reconoce los elementos de la tabla periódica y además no relaciona los elementos en el huerto.
Habilidad de uso	El estudiante tiene facilidad de manejo de la aplicación y realiza adecuadamente el informe de la observación.	El estudiante si tiene habilidades de uso de la aplicación y realiza un informe medianamente bueno.	El estudiante tiene dificultad en utilizar la aplicación y realiza un informe regular.	El estudiante no tiene habilidad de uso para utilizar la aplicación y además no realiza el informe de observación.
<b>Puntaje final</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

Elaborado por: Lorena Pico

**Valoración:**

10 = El modelo es altamente aceptable

8 = El modelo es aceptable

7 = Al modelo se hace falta algunas modificaciones

5 = Es necesario reestructurar el modelo

# ENLACE QUÍMICO

## Actividad 3: Propiedades de sustancias iónicas y covalentes



Fuente:

Introducción	El enlace químico está integrado por diferentes temas del programa académico, el mismo que se trabajará el tema de química acorde a la necesidad de la materia y de los estudiantes.
Objetivo	Que los estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobar experimentalmente la solubilidad de sustancias iónicas y covalentes en disolventes polares y apolares.</li><li>- Comparar las propiedades, temperaturas de fusión y conductividad eléctrica de sustancias iónicas y covalentes.</li></ul>
Destreza a desarrollar	<b>CN.Q.5.1.3.</b> Observar y comparar un enlace químico de los diferentes elementos químicos dentro de la tabla periódica. (Ministerio de Educación, 2016)
Desarrollo de las actividades	<b>Tema:</b> Enlace químico <ul style="list-style-type: none"><li>• Título: estudio de algunas propiedades de sustancias iónicas y covalentes</li></ul> <b>Técnica operatoria</b>  <b>Ensayo 1:</b> <u>Solubilidad de algunas sustancias iónicas y covalentes en disolventes polares y no polares.</u>

- a) Tome 2 tubos de ensayo y coloque en cada uno de ellos pedacitos de parafina. Añada al primero 3 ml de agua destilada y al segundo 3 ml de tetracloruro de carbono. Agite cada tubo, observe y anote.
- b) Repita el experimento anterior usando naftaleno en vez de parafina. Observe y anote
- c) Repita el experimento (a) sustituyendo la parafina por cloruro de potasio. Observe y anote.
- d) Repita el experimento (a) sustituyendo la parafina por sulfato de sodio. Observe y anote.
- e) Repita el experimento (a) sustituyendo la parafina por sacarosa. Observe y anote.

**Ensayo 2: Temperatura de fusión de sustancias iónicas y covalentes.**

Tome 4 crisoles pequeños de porcelana y coloque en cada uno de ellos pequeñas cantidades de parafina, naftaleno, cloruro de sodio o potasio y sulfato de sodio.

Caliente sobre un triángulo de arcilla (o en la plancha eléctrica) cada crisol, hasta que la sustancia funda.

Anote el tiempo que demora en fundir cada una de las sustancias. Escriba sus conclusiones.

**Ensayo 3: Pruebas de conductividad eléctrica.**

- a) En un crisol de porcelana coloque unos pedacitos de parafina y pruebe su conductividad. Observe y anote.
- b) Funda la parafina contenida en el crisol y pruebe su conductividad. Observe y anote.

- c) En un beaker de 50 ml o en un crisol coloque una pequeña cantidad de cloruro de potasio o sodio sólido y pruebe su conductividad. Observe y anote.
- d) Añada agua destilada hasta disolver el sólido y pruebe la conductividad de la disolución. Observe y anote.
- e) Repita los experimentos (c) y (d) sustituyendo el cloruro de sodio por sulfato de sodio. Observe y anote.
- f) Tome 2 beakers limpios y secos. Añada en el primero unos 30 ml de disolución de ácido clorhídrico y en el segundo, unos 30 ml de disolución de ácido acético. Pruebe la conductividad de cada una. Anote sus resultados y conclusiones.

**Ensayo 4:** Identificación del carácter iónico o covalente de una sustancia.

Su profesor le entregará una muestra problema y usted anotará en su libreta el número o clave de la misma.

Somete la muestra a las pruebas de solubilidad, según el ensayo 1; a las de temperatura de fusión según el ensayo 2, y a las pruebas de conductividad, según el ensayo 3.

Una vez realizado cada ensayo, deberá anotar en su libreta lo observado y sus conclusiones.

	
Recursos a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Parafina.</li> <li>● tetracloruro de carbono.</li> <li>● cloruro de potasio.</li> <li>● sulfato de sodio</li> <li>● sacarosa</li> <li>● naftaleno</li> <li>● cloruro de sodio</li> <li>● ácido acético</li> <li>● Cloruro de sodio</li> <li>● Crisol, triángulo de arcilla, tubos de ensayo, plancha eléctrica, probetas graduadas de 50 ml</li> </ul>
Tiempo a emplear	2 horas de clases
Evaluación	<p>Se evaluará acorde al desarrollo <u>CONFECIÓN DEL INFORME.</u></p> <p>Realización de un cuadro donde se explique los resultados generales de acuerdo a las propiedades de las sustancias observadas.</p>

Tabla N°7: Rúbrica del informe

<b>CATEGORÍA</b>	<b>2 Ptos.</b>	<b>1,6 Ptos.</b>	<b>1,4 Ptos.</b>	<b>1 Pto.</b>
Redacción	La redacción es correcta en términos de diseño y orden.	La redacción es apropiada y acorde al tema.	La redacción no es suficientemente apropiada.	La redacción es incorrecta.
Estructura	Cumple con la estructura completa.	La estructura cumple con lo reglamentario.	La estructura no es la apropiada	La estructura es incorrecta.
Contenido-Precisión	Todos los temas en del informe están claramente entendidos.	Casi todos los temas del informe están claramente entendidos	Varios temas del informe son entendibles.	Los temas del informe no están claramente entendidos.
Conocimiento	El estudiante tiene conocimiento total del tema del informe.	El estudiante tiene conocimiento de la mayoría del informe.	El estudiante tiene poco conocimiento del tema del informe.	El estudiante no tiene conocimientos sobre el tema del informe.
Presentación	La presentación del informe es impecable y entendible.	La presentación del informe es entendible.	La presentación del informe fue medianamente entendible.	La presentación del informe no fue entendible.
<b>Puntaje final</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

**Elaborado por:** Lorena Pico

**Valoración:**

10 = El modelo es altamente aceptable

8 = El modelo es aceptable

7 = Al modelo se hace falta algunas modificaciones

5 = Es necesario reestructurar el modelo

# REACCIONES QUÍMICAS

## Actividad 4: Combinación binaria



Fuente: (Cienciabit: Ciencia y Tecnología, 2020)

Introducción	La enseñanza de la química se desarrolla e incentiva en los estudiantes de mejor manera a través de la experimentación científica basada en la ciencia y la tecnología.
Objetivo	Desarrollar el interés y habilidades en los estudiantes por diferenciar los tipos de reacciones.
Destreza a desarrollar	<b>CN.Q.5.1.12.</b> Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica (Ministerio de Educación, 2016).
Desarrollo de las actividades	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Reacción de combinación</b></li></ul> <p><b>Actividad de campo:</b> Los estudiantes junto al docente se movilizarán a la minería de CAL ubicada en Ambato sector de Izamba por el paso lateral de la vía Panamericana Norte, vía a las viñas, en un recorrido de 1,5 Km (Velrub, 2014).</p>



Donde el docente enseñará a los estudiantes el compuesto químico CAL y se podrá observar sus propiedades físicas, por ejemplo:

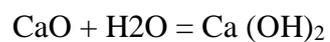
Color: Blanco

Finamente cristalino y algunas veces tiene un tinte amarillo o café debido a las impurezas del hierro.

**Experimento:**

El docente realizará una demostración de la combinación de la Cal + Agua = Hidróxido de Calcio.

Formula:



**Actividad:**

- Desarrollo experimental de la combinación binaria.
- Explicación de los estudiantes sobre los beneficios de esta combinación.



- **Reacción de combustión**

La combustión es un proceso de transformación de la materia que se inicia con un aporte de energía y que, en presencia de oxígeno, da lugar a la formación de nuevas sustancias y a la liberación de energía en forma de calor y luz.

**Experimento:** El docente realizará la siguiente demostración; quemará una hoja seca de una planta obtenida del huerto de la institución. Cuando se quema la hoja, el aporte de energía lo proporciona la llama; la reacción ocurre en presencia del aire, el cual contiene oxígeno.

Al producirse la reacción química entre el combustible, en este caso el papel y el comburente, oxígeno se obtienen como productos de la reacción química, en general,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  y cenizas que corresponden al residuo mineral del papel.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reacción de Neutralización</b></li> </ul> <p>Una reacción de neutralización es una reacción entre un ácido y una base.</p> <p><b>Experimento:</b> El docente realizará una demostración de la combinación de:</p> <p>Ácido Sulfúrico (<math>H_2SO_4</math>) + Hidróxido de Calcio (<math>Ca(OH)_2</math>) = Sulfato de Calcio (<math>CaSO_4</math>)</p> <p>La reacción antes indicada se puede utilizar en el tratamiento que se hace en el agua.</p> 
Recursos a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimento 1: Cal, agua</li> <li>• Experimento 2: Hoja de papel, encendedor</li> <li>• Experimento 3: Ácido Sulfúrico, Hidróxido de Calcio.</li> </ul>
Tiempo a emplear	Hora clase
Evaluación	Los estudiantes deberán realizar un informe de cada desarrollo experimental y se evaluará con base a la rúbrica de evaluación.

Tabla N°8: Rúbrica del informe

<b>CATEGORÍA</b>	<b>2 Ptos.</b>	<b>1,6 Ptos.</b>	<b>1,4 Ptos.</b>	<b>1 Pto.</b>
Redacción	La redacción es correcta en términos de diseño y orden.	La redacción es apropiada y acorde al tema.	La redacción no es suficientemente apropiada.	La redacción es incorrecta.
Estructura	Cumple con la estructura completa.	La estructura cumple con lo reglamentario.	La estructura no es la apropiada	La estructura es incorrecta.
Contenido-Precisión	Todos los temas en del informe están claramente entendidos.	Casi todos los temas del informe están claramente entendidos	Varios temas del informe son entendibles.	Los temas del informe no están claramente entendidos.
Conocimiento	El estudiante tiene conocimiento total del tema del informe.	El estudiante tiene conocimiento de la mayoría del informe.	El estudiante tiene poco conocimiento del tema del informe.	El estudiante no tiene conocimientos sobre el tema del informe.
Presentación	La presentación del informe es impecable y entendible.	La presentación del informe es entendible.	La presentación del informe fue medianamente entendible.	La presentación del informe no fue entendible.
<b>Puntaje final</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

**Elaborado por:** Lorena Pico

**Valoración:**

10 = El modelo es altamente aceptable

8 = El modelo es aceptable

7 = Al modelo se hace falta algunas modificaciones

5 = Es necesario reestructurar el modelo

# GUÍA DE LABORATORIO

## **1. Instrucciones Generales para el Trabajo en el Laboratorio**

Los estudiantes deben presentarse al laboratorio con el siguiente material: un delantal blanco, un cuaderno de 40 hojas para anotar los datos experimentales y un paño de aseo.

- Los estudiantes deberán ingresar únicamente con una bata de color blanco.
- Trabajar simultáneamente con 5 grupos en el laboratorio.
- Cada grupo debe tener 5 a 6 estudiante (mínimo 3).
- Funciones de cada estudiante en los grupos:
  - El jefe de grupo elabora el informe con los resultados obtenidos y los discute con el grupo. Además, organiza y planifica el trabajo en el laboratorio.
  - El operador es el estudiante encargado de realizar los procedimientos experimentales en el laboratorio.
  - El operador ayudante, procesa los resultados experimentales y ayuda al operador.
  - Los ayudantes son estudiantes que se encargan de ayudar al operador como al jefe de grupo a realizar las diferentes actividades.
- Todos los estudiantes deben rotar durante el parcial en los diferentes roles que fueron mencionados anteriormente.

- La mesa, materiales y equipos utilizados deben quedar limpios y en su lugar antes de salir del laboratorio.
- Establecer reglas de conducta y normas de seguridad.
- Para manipular los objetos del laboratorio se debe usar espátulas, pinzas, etc. previo lavado de las manos.
- Cuidar la limpieza del todo el laboratorio.



Fuente: (Asian American School, 2020)

## 2. Guías de Prácticas

**Reconocimiento de instrumentos y equipos de laboratorio:** Todos los materiales y equipos de uso en el laboratorio deben ser identificados por su nombre correcto. Conocer el uso específico que tiene cada uno de los instrumentos.

Los materiales de laboratorio se clasifican en:

- Volumétricos: materiales de vidrio calibrados; miden volúmenes de sustancias.
- Calentamiento o sostén: permiten realizar mezclas o reacciones.
- Equipos de medición: instrumentos para comparar magnitudes físicas a través de la medición.
- Equipos especiales: equipos auxiliares para el trabajo de laboratorio.



Fuente: (Bolívar, 2017)

### 3. Trabajo en el laboratorio

- Se prohíbe estrictamente realizar ensayos no autorizados.
- En caso de cualquier duda de cómo usar los materiales de laboratorio, consultar al docente.
- De producirse un accidente, quemadura o lesión, comuníquelo de manera inmediata al profesor.
- No poner en funcionamiento un aparato sin que el profesor haya revisado la instalación.



Fuente: (Standards, 2015)

## Evaluación de la propuesta innovadora

La propuesta es aplicable en los estudiantes de primero de bachillerato, por lo cual, es conveniente evaluar dicha propuesta con el propósito de identificar el impacto del mismo luego de aplicarlo. Para eso, será significativo que los docentes evalúen la misma con base en la siguiente ficha:

Tabla N°9: Ficha de evaluación

Aspectos a evaluar	Actividades de la guía															
	Actividad 1				Actividad 2				Actividad 3				Actividad 4			
	E	M	B	Ma	E	M	B	Ma	E	M	B	Ma	E	M	B	Ma
Facilidad de desarrollo.																
Accesibilidad.																
Es de interés de los estudiantes.																
Entendimiento de desarrollo de la actividad.																
Tiempo preciso para realizar la actividad.																
Facilidad de desarrollo.																
Accesibilidad																
Es de interés de los estudiantes.																

**Elaborado por:** Lorena Pico

**Modo de evaluación:** Para cumplir con esta evaluación es importante llenar la ficha antes descrita por parte del docente. El maestro/a calificará cada actividad a desarrollarse según la Guía de prácticas pedagógicas acorde a los siguientes calificativos que son los siguientes: Excelente (E), Muy bueno (M), Bueno (B), Regular (R), y Malo (M).

Una vez calificada cada actividad pedagógica, se determinará cual es la práctica con más impacto y aceptabilidad tiene por parte de los docentes; y a su vez se definirá cuál es la actividad que les resulta más atractiva para enseñar química a los estudiantes.

## Valoración de la propuesta

La valoración de la propuesta se enmarca bajo un método de validación por criterio de **usuarios**, el cual, se procesa por medio de la elaboración de una ficha de evaluación realizado por profesionales seleccionados con anterioridad, mismos que fueron escogidos acorde a la formación profesional, grado académico y la experiencia dentro del ámbito educativo.

Es importante indicar que la estructura de la ficha de valoración permite evaluar varios aspectos de la propuesta como: aspectos de la propuesta, claridad en la redacción, contenido, pertinencia y viabilidad de la propuesta, los cuales serán calificados bajo la siguiente escala de valoración: MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable.

A través de la valoración de criterio de usuarios se pretende verificar si la propuesta es factible, aplicable, y válida, para la respectiva aplicación. En tal sentido, se requirió de la pertinente revisión del documento por parte de dos profesionales del área educativa que tienen experiencia en el ámbito, los mismos que fueron la Rectora y Vicerrectora de la Unidad Educativa Picaihua, quienes cuentan con un título de cuarto nivel y están afines al área de química. Es importante indicar que los informes de la valoración determinados por cada profesional se encuentran en Anexos.

Con base a los resultados obtenidos de los profesionales, se pudo verificar que la propuesta es totalmente aceptable, pues, según las observaciones y criterios, el esquema de la propuesta como son los objetivos, la estructura misma, la evaluación, entre otros componentes, son muy aceptables, como también, claridad en la redacción, pertinencia del contenido y viabilidad. Concluyendo de esta manera que, la propuesta es viable, de fácil manejo y aceptable para su respectiva aplicación, es decir, la Guía de prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza de la asignatura de Química es totalmente aceptable para ser aplicada en el aula de clases de estudiantes de 1 ero de bachillerato.

## CONCLUSIONES

- Se ha fundamentado teóricamente acerca de las prácticas pedagógicas en el campo de la química sabiendo así que esta asignatura tiene características propias de ella en donde se establece una relación entre la teoría y la práctica y al momento de llevarlo a la práctica se pueden establecer dos aristas, la primera una práctica en el laboratorio y la segunda una práctica en el entorno natural denominado silvestre pues la química se ha demostrado que está en todas partes, en muchos sistemas de la naturaleza y se entiende que es una buena forma que los estudiantes puedan interiorizar más el conocimiento de esta materia en particular.
- Acorde a los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos se concluye que los estudiantes de primero de bachillerato mantienen cierto interés por aprender la materia de química, no obstante, se ha verificado que los docentes aplican prácticas convencionales lo que provoca que el estudiantado se limite a aprender nuevos saberes.
- El desarrollo de la guía de prácticas pedagógicas silvestres en la enseñanza de la asignatura de química está compuesto por varios elementos (introducción, competencias a desarrollar, propósito, participantes, desarrollo de las actividades, recursos a utilizar, tiempo a emplear y evaluación) aplicados a los temas del currículo de primero de bachillerato. Se analizó que para cada tema es pertinente una serie de prácticas pedagógicas como la práctica en el laboratorio y la práctica silvestre con la observación de lo aprendido teóricamente en el campo, lo que se presume permitirá una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de docentes y estudiantes.
- Finalmente, por medio de la valoración de la propuesta por medio de criterios de usuarios se concluyó que la propuesta es totalmente aceptable y aplicable, es decir, la guía de prácticas pedagógicas es factible de aplicar en

los estudiantes de primero de bachillerato con el fin de mejorar sus conocimientos sobre la materia de química.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda establecer un acompañamiento pedagógico en el desarrollo de las prácticas pedagógicas silvestres, puesto que, al tratarse de un proceso práctico, es necesario que el docente acompañe a los estudiantes para que se sientan respaldados al momento de realizar las prácticas.
- Es importante que los docentes apliquen actividades que estimulen el interés de los estudiantes por aprender la materia de química, es decir, es esencial que los maestros establezcan metodologías innovadoras que incluyan herramientas tecnológicas para mejorar los procesos de enseñanza y con ello atraer la atención de los estudiantes.
- La guía de prácticas pedagógicas silvestres debe ser socializada con los docentes del área de química, con el fin de indicar el manejo de la guía, la utilidad, y los beneficios que se presumen alcanzar.
- Dar un seguimiento a la aplicación de la guía de prácticas pedagógicas silvestres con el fin de verificar su impacto, y con base a ello, determinar su efecto positivo o negativo en los estudiantes; a partir de eso realizar retroalimentaciones en el caso de ser necesario.

## BIBLIOGRAFIA

- Abad, F. (2019). *Prácticas de laboratorio en el proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología, unidad temática 2 en los Primeros de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Gran Bretaña, año lectivo 2018 – 2019, Distrito Metropolitano de Quito*. [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador], Repositorio UCE, Quito. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19105/1/T-UCE-0010-FIL-481.pdf>
- Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T., & Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive* 16 (4), 610 –623. <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n4/1815-7696-men-16-04-610.pdf>.
- Alcalá, N., García, C., Negrín, J., & Correa, F. (2018). *;étodos, técnicas y modelos de enseñanza*. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/proideac/files/2018/04/orientaciones-modelos-ensenanza.pdf>.
- Ambrosio, R. (2018). La socioformación: un enfoque de cambio educativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(1), 57-82. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2955/3942>
- Amores, J., & Ramos, G. (2021). Limitaciones del modelo constructivista en la enseñanza-aprendizaje de la Unidad Educativa Salcedo, Ecuador. *Revista Educación*, 45(1), En línea. doi:<https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41009>
- Arteaga, E., Armada, L., & Del Sol, J. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Revista Universidad y Sociedad*, En línea. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100025](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100025)
- Asian American School. (2020). *Laboratorio de química*. <https://aaschool.edu.ec/es/index.php>
- Beltrán, E., Portillo, N., & Buitrago, A. (2018). *Estrategias metodologías para enseñar y aprender química utilizando tic*. [Tesis de Maestría, Universidad Cooperativa de Colombia], Repository UCC, Bogotá, Colombia. [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7039/1/2018\\_Ensenar\\_aprender\\_quimica.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7039/1/2018_Ensenar_aprender_quimica.pdf)
- Blanchar, J. (2019). Características de la práctica pedagógica en el área de Química. *Revista Científica*, 37(1), 30-57. doi:Doi: <https://doi.org/10.14483/23448350.14855>

- Bojórquez, J., López, M., Hernández, M., & Jiménez, E. (2013). *Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab*. Mexico: 11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology .
- Bolívar, G. (2017). *Materiales de laboratorio: 43 instrumentos y sus funciones*. <https://www.lifeder.com/materiales-de-laboratorio/>
- Carriazo, J., & Saavedra, M. (2004). La didáctica de la química: Una disciplina emergente. *Tecné, Episteme y Didaxis*(15), 73 - 84. [https://www.researchgate.net/publication/323609166\\_la\\_didactica\\_de\\_la\\_quimica\\_una\\_disciplina\\_emergente](https://www.researchgate.net/publication/323609166_la_didactica_de_la_quimica_una_disciplina_emergente)
- Castelblanco, A., Cifuentes, J., Pinilla, D., & Pulido, S. (2020). Prácticas pedagógicas para la aproximación al conocimiento como científico social y natural en estudiantes de secundaria. *Praxis & Saber*, 11(27), En línea. [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis\\_saber/article/view/10474/9785](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/10474/9785)
- Castillo, R. (2020). Alternativa metodológica para el experimento químico docente en la disciplina didáctica de la química. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/01/experimento-quimico-docente.html>.
- CEPAL. (2020). *Educación, juventud y trabajo Habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante*. Santiago de Chile: CEPAL/OEI. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46066/4/S2000522\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46066/4/S2000522_es.pdf)
- CEPAL-UNESCO. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Santiago de Chile: CEPAL-UNESCO. Retrieved from [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RE3SVxL6vwxJ:https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510\\_es.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RE3SVxL6vwxJ:https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec)
- Chacón, N., Saborio, F., & Nova, N. (2016). El uso de recursos didácticos de la química para estudiantes, en los colegios académicos diurnos de los circuitos 09 y 11, San José, Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, 1-24. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-3.2>.
- Cienciabit: Ciencia y Tecnología. (24 de Septiembre de 2020).
- Consejo Nacional de Planificación. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. Quito: Consejo Nacional de Planificación (CNP).
- Cuenca, J. (2020). *Prácticas de laboratorio en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Química en tercero de B.G.U. del Colegio*

- Fiscomisional María Augusta Urrutia, Quito –Pichincha, 2019.* [Tesis de Pregrado, Universidad Central del Ecuador], Repositorio UCE, Quito. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20988/1/T-UCE-0010-FIL-816.pdf>
- Dearkitectura. (2012). *Propiedades Físicas y Químicas de los Metales.* <http://dearkitectura.blogspot.com/2012/02/propiedades-fisicas-y-quimicas-de-los.html>
- Duina, S., & Pulido, E. (2020). Prácticas de laboratorio en la formación a distancia: un caso práctico. *VII Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa En El Ámbito de Las TIC y Las TAC.,* 63–70. [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/76449/2/Practicas\\_de\\_laboratorio.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/76449/2/Practicas_de_laboratorio.pdf)
- Galvis, L., Montero, M., & Jaimes, M. (2020). Prácticas pedagógicas en la formación del área de Lengua Castellana; retos para su fortalecimiento. *Revista Espacios,* 39(41), 20. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n39/a20v41n39p20.pdf>
- Giraldo, N., & Jiménez, F. (2017). *Prácticas pedagógicas del maestro en el aula que permiten la formación en convivencia.* [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana], Repository UPB, Medellín.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativas, cualitativa o mixta.* Mexico: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A.
- Jiménez, E., Rappoport, S., Thoilliez, B., & Navarro, E. (2017). *Fundamentos de la investigación y la innovación educativa* (Primera edición ed.). España: Universidad Internacional de La Rioja, S. A. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/317937065\\_Fundamentos\\_de\\_la\\_investigacion\\_y\\_la\\_innovacion\\_educativa](https://www.researchgate.net/publication/317937065_Fundamentos_de_la_investigacion_y_la_innovacion_educativa)
- León, A., García, O., & Rendón, D. (2018). Investigaciones sobre prácticas pedagógicas de maestros en formación de instituciones de educación superior. *Revista Espacios,* 39(53), 7. <http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-07.pdf>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. *Asamblea Nacional.* Quito: Ministerio de Educación.
- Lizundia, E. (2018). Diseñando procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de conocimiento de la química: Construyendo una plataforma online del siglo XXI. *Tarbiya,* 45, 39-59.
- Loaiza, Y., & Duque, P. (2017). Contexto de las prácticas pedagógicas de los maestros y los docentes. *Plumilla Educativa,* 19(1), 60-78.

<https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/plumillaeducativa/article/view/2474/2797>

- López, Z., González, O., & Álvarez, Y. (2017). Validación de instrumento de medición para el diagnóstico del proceso de formación de pregrado. *RECUS. Revista Electrónica Cooperación*, 37-42.
- Malo, P. (2019). *Elaboración de una guía didáctica para el aprendizaje de química orgánica con los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Vigotsky, periodo abril-agosto 2019*". [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo], Repositorio UNACH, Riobamba. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6308/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2020-000001.pdf>
- Millán, F. (2016). *Manual de Prácticas de Laboratorio de Química I y II*. <https://bibliozacut.wordpress.com/2018/11/14/manual-de-practicas-de-laboratorio-de-quimica/>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo del Bachillerato General Unificado*. Quito: Ministerio de Educación. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/BGU1.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Lineamientos curriculares para el bachillerato general unificado*. Quito. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Lineamientos\\_Quimica\\_090913.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Lineamientos_Quimica_090913.pdf)
- Ministerio de Educación. (2018). *Química*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/04/curriculo/1ERO-BGU-TEXTO-QUIMICA.pdf>.
- Molina, P., & García, I. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Dominios de las Ciencias*, 5 (1), 394-413. DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v5i1.1051>.
- Narváez, W., Ponce, C., Vera, R., & Maldonado, K. (2020). Métodos y metodologías utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 4 (1), 13-28. <http://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/201/153>.
- Navarro, D., & Samón, M. (2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. *EduSol*, 17(60), En línea. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4757/475753184013/475753184013.pdf>
- Navarro, S., & Navarro, G. (2000). Química Agrícola El suelo y los elementos químicos esenciales para la vida vegetal. *In Syria Studies*, 7(1), En línea. [https://www.researchgate.net/publication/269107473\\_What\\_is\\_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.ed](https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.ed)

u/~reynal/Civil wars\_12December2010.pdf%0Ahttps://think-  
asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625

- Ordaz, G., & Britt, M. (2018). Los caminos hacia una enseñanza no tradicional de la química. *Actualidades Investigativas en Educación*, DOI: 10.15517/aie.v18i2.33164.
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 19, 93-100. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Osorio, L., Vidanovic, A., & Finol. (2021). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Qualitas*, 23, 001-011. <https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/117/121>.
- Pineda, Y., & Loaiza, Y. (2018). Estado del arte de las prácticas pedagógicas de los maestros de las escuelas normales superiores y las facultades de educación. *Praxis*, 14 (2), 265 -285. doi:<http://dx.doi.org/10.21676/23897856.2914>
- Ramos, A. (2021). Enseñar Química en un mundo complejo. *Educación Química*, 31 (2), 91-101. DOI: 10.22201/fq.18708404e.2020.2.70401.
- Ramos, A. (2021). Enseñar Química en un mundo complejo. *Educación Química*, 31 (2), 91-101. DOI: 10.22201/fq.18708404e.2020.2.70401.
- Real academia española: *Diccionario de la lengua española*, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.5 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [5 de junio del 2022].
- Reyes, L., & Carmona, F. (2020). La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio. *Universidad Simon Bolivar*, 1-4. <https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/6630/La%20investigaci%C3%B3n%20documental%20para%20la%20comprensi%C3%B3n%20ontol%C3%B3gica%20del%20objeto%20de%20estudio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*(No. 82), 179-200. doi:DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Salas, J. (2020). *Prácticas pedagógicas innovadoras: una propuesta de formación docente en el marco del proyecto innov- acción XXI*. Quito: Repositorio PUCE.
- Sánchez, A., Revilla, D., Alayza, M., Sime, L., Trelles, L., & Tafur, R. (2020). *Los métodos de investigación para la elaboración de las tesis de Maestría en educación*. San Miguel, Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Retrieved from <https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp-content/uploads/2020/08/03180404/LIBRO-LOS-M%C3%89TODOS-DE-INVESTIGACI%C3%93N-MAESTR%C3%8DA-2020.pdf>

- Sandoval, M. (2013). Estrategias didácticas para la enseñanza de la química en la educación superior. *Educ. Educ.*, 16(1), 126-138. <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/2283/3078>
- Santos, D., & Nagashima, L. (2018). Diagnóstico sobre las prácticas pedagógicas de los profesores de química de la región noroeste de Paraná. *Revista Paradigma*, XXXIX(1986), 9–25.
- Solórzano, J. (s.f.). *La técnica demostrativa y de observación*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Standards. (2015). *Reglas de seguridad del laboratorio*. <https://standarsycrm.weebly.com/blog/reglas-de-seguridad-en-un-laboratorio-quimico>
- Sunkel, G., & Trucco, D. (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina Algunos casos de buenas prácticas*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Retrieved from [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/21658/1/S2012809\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/21658/1/S2012809_es.pdf)
- Taber, K. (2017). *Teaching and Learning Chemistry*. Science Education: An International Course Companion. Sense Publishers.
- Tilio, A. (2019). *Átomo*. <https://designificados.com/atomo/>
- Tintaya, P. (2016). Enseñanza y desarrollo personal. *Revista de Psicología*, 16, [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-30322016000200005](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322016000200005).
- Tobon, S., Martínez, J., Valdez, E., & Quiriz, T. (2018). Prácticas pedagógicas: Análisis mediante la cartografía conceptual. *Espacios*, 39(53). <http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-31.pdf>
- Troncoso, C., & Amaya, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Rev. Fac. Med.*, 65(2), 329-332. doi:<https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>
- UDT - Universidad de Concepción. (2019). *La tabla periódica de los elementos*. <https://www.udt.cl/la-tabla-periodica-de-los-elementos-cumple-150-anos/>
- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible Objetivos de aprendizaje*. Francia: UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>
- UNESCO. (2018). *Prácticas pedagógicas interculturales: Reflexiones, experiencias y posibilidades desde el aula*. Chile: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas

(CPEIP) del Ministerio de Educación. [https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2020/01/20200129\\_PRACTICAS-PEDAGOGICAS-INTERCULTURALES.pdf](https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2020/01/20200129_PRACTICAS-PEDAGOGICAS-INTERCULTURALES.pdf)

UNESCO. (3 de Febrero de 2020). *Libro sobre prácticas pedagógicas interculturales es publicado en Chile con el apoyo de la UNESCO*. <https://en.unesco.org/news/libro-practicas-pedagogicas-interculturales-es-publicado-chile-apoyo-unesco>

Vásquez, W. (2020). *Metodología de la investigación. Manual del estudiante*. Lima, Perú: Universidad Martín de Porres. <https://www.usmp.edu.pe/estudiosgenerales/pdf/2020-I/MANUALES/II%20CICLO/METODOLOGIA%20DE%20INVESTIGACION.pdf>

Velrub Consultora Minera Ambiental. (2014). Estudio de Impacto Ambiental Expost de las áreas de libre aprovechamiento Mina Ambato 290734 Ubicado en La Provincia de Tungurahua. *Consultora Minera Ambiental y Suministros "Velrub."*

Zambrano, E. (2018). Prácticas pedagógicas para el desarrollo de competencias ciudadanas. *REDIE*, 20(1), En línea. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412018000100069](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100069)

**Formato Encuesta**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA “INDOAMÉRICA”  
DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN MEDIADA A PEDAGOGÍA**

**ENCUESTA**

**Objetivo:** Diagnosticar el nivel de aprendizaje de la química de los estudiantes de primero de bachillerato.

**Instrucciones:** Señalar una sola respuesta con una X, acorde a su criterio. Datos para uso exclusivo de la investigación académica.

**1. ¿Consideras que tu nivel de conocimiento de química es el adecuado?**

Totalmente de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indiferente ( )

En desacuerdo ( )

Totalmente en desacuerdo ( )

**2. El docente se preocupa por indicarte apropiadamente la asignatura de química**

Totalmente de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indiferente ( )

En desacuerdo ( )

Totalmente en desacuerdo ( )

**3. ¿Te sientes cómodo con el proceso de enseñanza de la asignatura por parte del profesor?**

Totalmente de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indiferente ( )

En desacuerdo ( )

Totalmente en desacuerdo ( )

**4. ¿Consideras que la práctica en la asignatura de química es más importante?**

Totalmente de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indiferente ( )

En desacuerdo ( )

Totalmente en desacuerdo ( )

**5. ¿Cree usted que el aprendizaje práctico a través del laboratorio es la mejor opción para aprender química?**

Totalmente de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indiferente ( )

En desacuerdo ( )

Totalmente en desacuerdo ( )

**6. ¿El docente contribuye a una mejor comprensión de la asignatura por medio de actividades prácticas?**

Totalmente de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indiferente ( )

En desacuerdo ( )

Totalmente en desacuerdo ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

**Formato Entrevista**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA “INDOAMÉRICA”**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN MEDIADA A PEDAGOGÍA**

**Dirigido a:** Docentes del área de química de la “Unidad Educativa Picaihua”  
**Nombre del docente:** .....

**ENTREVISTA**

**1. ¿Qué tipo de material didáctico utiliza para mejorar el proceso de enseñanza de la química?**

.....  
.....  
.....

**2. Como docente ¿Considera que tiene todas las capacidades elementales para impartir las clases de química?**

.....  
.....  
.....

**3. ¿Qué entiende por prácticas pedagógicas silvestres? Aporte con un ejemplo.**

.....  
.....  
.....

**4. ¿Considera que la aplicación de prácticas pedagógicas silvestres mejora el proceso de enseñanza de la química? ¿Porqué?**

.....  
.....  
.....

**5. ¿Qué tipos de prácticas pedagógicas imparte en las clases de química?**

.....  
.....  
.....

**6. ¿Estaría dispuesto a recibir una guía para desarrollar de mejor manera las practicas pedagógicas silvestres? Si – No ¿Por qué?**

.....  
.....  
.....

## VALIDACION DE LA PROPUESTA

### FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta:

#### GUÍA DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS SILVESTRES EN LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA

##### 1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: Silvia Magdalena Sánchez Ortiz  
Grado académico (área): Magister en Diseño Curricular y Evaluación Educativa  
Experiencia en el área (años): 12 años

##### 2. Valoración de la propuesta

Marcar con una "x"

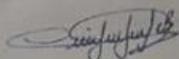
Criterios	MA	BA	A	PA	I
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Viabilidad para el contexto donde se propone	X				
Transferibilidad a otro contexto (si fuera el caso)	X				
Observaciones: Ninguna					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

A quien corresponda:

Yo Silvia Magdalena Sánchez Ortiz en mi calidad de Rectora de la Unidad Educativa "PICAHUA" doy constancia de que la propuesta presentada por la Lic. Lic. Pico Cueva Lorena Fernanda como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,



FIRMA



SELLO

## FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta:

### GUÍA DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS SILVESTRES EN LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA

#### 1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: Alexandra Elizabeth Sailema Palate  
Grado académico (área): Magíster en Innovación de la Educación  
Experiencia en el área (años): 15 años

#### 2. Valoración de la propuesta

Marcar con una "x"

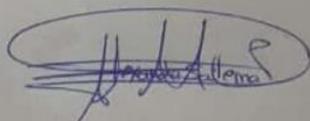
Criterios	MA	BA	A	PA	I
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Viabilidad para el contexto donde se propone	X				
Transferibilidad a otro contexto (si fuera el caso)	X				
Observaciones:	<i>Ninguna.</i>				

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

A quien corresponda:

Yo Alexandra Elizabeth Sailema Palate en mi calidad de Vicerrectora de la Unidad Educativa "PICAHUA" doy constancia de que la propuesta presentada por la Lic. Lic. Pico Cueva Lorena Fernanda como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,



FIRMA



SELLO