



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN**

CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

TÍTULO

GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO RECURSO DIDÁCTICO QUE
APOYE EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE QUÍMICA, DE
PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “A” DEL COLEGIO DE
BACHILLERATO “VILCABAMBA”, PERÍODO 2016-2017.

Tesis previa a la obtención del grado
de Licenciada en Ciencias de la
Educación; mención: Químico
Biológicas.

Autora

Rosa Yessenia Morocho Cumbicus

DIRECTORA

Dra. Aura Esperanza Vásquez Mena, Mg. Sc.

LOJA – ECUADOR

2018

CERTIFICACIÓN

Dra. Aura Esperanza Vásquez Mena, Mg. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA DE QUÍMICO BIOLÓGICAS DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.

CERTIFICA:

Haber dirigido, asesorado, revisado, orientado con pertinencia y rigurosidad científica en todas sus partes, en concordancia con el mandato del Art. 139 del Reglamento de Régimen de la Universidad Nacional de Loja, el desarrollo de la Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención: Químico Biológicas, titulada: GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO RECURSO DIDÁCTICO QUE APOYE EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE QUÍMICA, DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO "A" DEL COLEGIO DE BACHILLERATO "VILCABAMBA", PERÍODO 2016-2017, de autoría de la Sta. Rosa Yessenia Morocho Cumbicus. En consecuencia, el informe reúne los requisitos, formales y reglamentarios, autorizo su presentación y sustentación ante el tribunal de grado que se designe para el efecto.

Loja, 11 de Diciembre del 2017

f)



Dra. Aura Esperanza Vásquez Mena, Mg. Sc

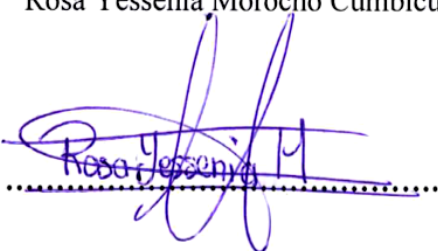
DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Rosa Yessenia Morocho Cumbicus, declaro ser la autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autora: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Firma: 

Cédula: 1105328411

Fecha: Loja, 26 de Febrero del 2018

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

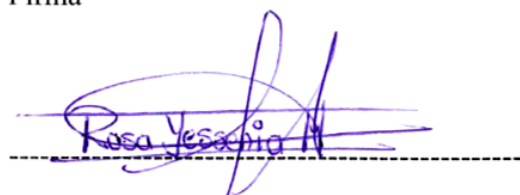
Yo, Rosa Yessenia Morocho Cumbicus, declaro ser autora de la tesis titulada: GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO RECURSO DIDÁCTICO QUE APOYE EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE QUÍMICA, DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “A” DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “VILCABAMBA”, PERÍODO 2016-2017, como requisito para obtener el grado de Licenciada en Ciencias de la Educación; mención: Químico Biológicas; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

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

La universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintiséis días del mes de Febrero del dos mil dieciocho.

Firma



Autora: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus

Cédula: 1105328411

Dirección: Loja, Barrio “Monseñor Alberto Zambrano”, Calles Noruega y Grecia.

Correo Electrónico: yesseniamorocho22@gmail.com

Teléfono Celular: 0982947486

DATOS COMPLEMENTARIOS

Directora de Tesis: Dra. Aura Esperanza Vásquez Mena Mg. Sc.

Presidente: Dr. Renán Victoriano Rúaes Segarra Mg. Sc.

Primer Vocal: Dr. Bruno Mauricio Puertas Coello Mg. Sc.

Segundo Vocal: Dr. Oswaldo Enrique Minga Díaz Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

Dejo constancia de mi gratitud a las autoridades y docentes de la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, y particularmente a la Carrera Químico Biológicas, por las enseñanzas impartidas durante todo mi proceso de formación profesional, por haberme permitido ser parte del alumnado de esta prestigiosa entidad educativa, adquirir conocimientos, experiencias y así lograr cumplir cada uno de mis objetivos.

A la Dra. Aura Esperanza Vásquez Mena Mg. Sc. Por su acertada asesoría y dirección que me permitió culminar con éxito este trabajo de investigación. Así mismo agradezco a las autoridades, docentes y estudiantes del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”, por haberme brindado su total y valiosa colaboración para poder realizar la presente investigación.

Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

DEDICATORIA

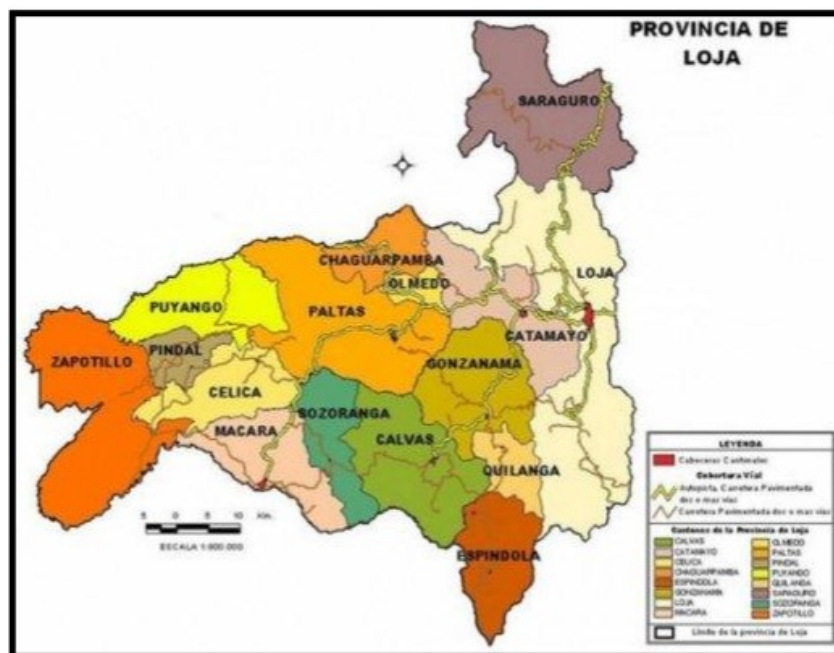
Dedico este trabajo que es resultado de mi esfuerzo y dedicación por varios meses primeramente a Dios que siempre ha sido mi guía y me ha permitido culminar mis estudios universitarios. A mis padres y a mi hermano que día a día me han brindado apoyo moral y motivación, para cumplir una meta más en mi vida. Además, a los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”, por la colaboración en el desarrollo de la tesis.

Rosa Yessenia Morocho Cumbicus

MATRÍZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

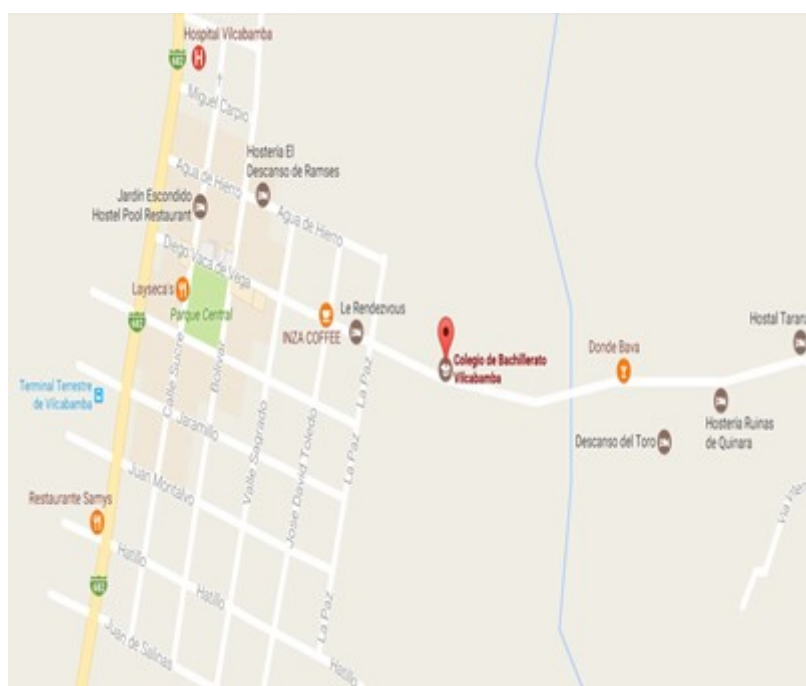
ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN											
BIBLIOTECA: FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN											
Tipo de Documento	Autora/Título de la Tesis	Fuente	Fecha Año	Ámbito Geográfico						Otras Desagregaciones	Otras Observaciones
				Nacional	Regional	Provincial	Cantón	Parroquia	Barrio o Comunidad		
TESIS	ROSA YESSENIA MOROCHO CUMBICUS GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO RECURSO DIDÁCTICO QUE APOYE EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE QUÍMICA, DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO "A" DEL COLEGIO DE BACHILLERATO "VILCABAMBA", PERÍODO 2016-2017	UNL	2018	Ecuador	Zona 7	Loja	Loja	Vilcabamba	Vilcabamba	CD	Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención: Químico Biológicas

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN LOJA



Fuente: Google Imágenes

CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN COLEGIO DE BACHILLERATO VILCABAMBA



Fuente: Googlemaps.com

ESQUEMA DE TESIS

- i. PORTADA
- ii. CERTIFICACIÓN
- iii. AUTORÍA
- iv. CARTA DE AUTORIZACIÓN
- v. AGRADECIMIENTO
- vi. DEDICATORIA
- vii. MATRÍZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- viii. MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
- x. ESQUEMA DE TESIS
 - a. TÍTULO
 - b. RESUMEN
ABSTRACT
 - c. INTRODUCCIÓN
 - d. REVISIÓN DE LITERATURA
 - e. MATERIALES Y MÉTODOS
 - f. RESULTADOS
 - g. DISCUSIÓN
 - h. CONCLUSIONES
 - i. RECOMENDACIONES
 - PROPUESTA ALTERNATIVA
 - j. BIBLIOGRAFIA
 - k. ANEXOS
 - PROYECTO DE TESIS
 - OTROS ANEXOS

a. TÍTULO

GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO RECURSO DIDÁCTICO QUE APOYE EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE QUÍMICA, DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “A” DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “VILCABAMBA”, PERIODO 2016-2017.

b. RESUMEN

La Química es una ciencia compleja que permite comprender en detalle muchos de los hechos de la naturaleza, no se encuentra aislada de otras ciencias experimentales; muy por el contrario, ha permitido la explicación de diversos procesos de una forma integral en áreas vitales para el hombre. Es importante su enseñanza, porque el estudiante es como un procesador activo de la información, debido a que, la transforma y estructura, generándose un aprendizaje significativo, no memorístico.

La presente tesis titulada: GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO RECURSO DIDÁCTICO QUE APOYE EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE QUÍMICA, DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “A” DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “VILCABAMBA”, PERIODO 2016-2017, tiene como objetivo general: elaborar una guía de prácticas virtuales como recurso didáctico que apoye el proceso enseñanza-aprendizaje, de las prácticas de laboratorio de Química en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del colegio de Bachillerato “Vilcabamba”.

Para la presente investigación se utilizaron los siguientes métodos; inductivo; el cuál facilitó la obtención de la información de manera directa de estudiantes y docente para establecer la problemática y después proceder a obtener la información necesaria; analítico se lo empleó para conocer la naturaleza del problema y elaborar las conclusiones, además, se tabuló resultados los que se representan mediante cuadros y gráficos. Las técnicas que se aplicaron fueron la observación directa, la entrevista aplicada al docente y la encuesta aplicada a los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”, las mismas que fueron realizadas a través de un instrumento, el cuestionario. En la investigación participaron 1 docente y 32 estudiantes.

Como resultados se obtuvieron los siguientes: el Colegio de Bachillerato “Vilcabamba” no cuenta con un laboratorio de Química debidamente equipado; la guía de prácticas virtuales fue efectiva ya que al realizar un pretest y contrastar con el postest se notó una mejoría en el promedio con lo que se consiguió fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje. Finalmente, los experimentos realizados permitieron a los estudiantes desarrollar habilidades y destrezas que se requieren en la asignatura de Química.

ABSTRACT

Chemistry is a complex science that allows to understand in detail many of the facts of nature, is not isolated from other experimental sciences; on the contrary, it has allowed the explanation of various processes in an integral way in areas vital to man. Its teaching is important, because the student is like an active processor of information, because it transforms and structures it, generating significant learning, not memory.

The present titled thesis: It GUIDES OF PRACTICAL VIRTUAL AS DIDACTIC RESOURCE THAT SUPPORTS THE PROCESS TEACHING - LEARNING OF CHEMISTRY, OF FIRST YEAR OF PARALLEL HIGH SCHOOL "A" OF THE SCHOOL OF HIGH SCHOOL "VILCABAMBA", PERIOD 2016-2017, it has as general objective: to elaborate a guide of practical virtual as didactic resource that supports the process teaching-learning of the practices of laboratory of Chemistry in the students first year of parallel High school "A" of the school of High school "Vilcabamba."

For the present investigation, the following methods were used; it is the inductive; which facilitated the obtaining of the information in students' direct way and teacher to establish the problematic one and later to proceed to obtain the necessary information; the analytic uses it to him to know the nature of the problem and to elaborate the conclusions, also, it was tabulated results that they are represented by means of squares and graphics. The techniques that were applied were the direct observation, the interview applied to the teacher one and the survey applied the students of the First Year of parallel High school "A" of the School of High school "Vilcabamba", the same ones that were carried out through the questionnaire. In the investigation they participated 1 teacher and 32 students.

The following results were obtained: The “Vilcabamba” Bacalaureate School does not have a properly equipped chemistry laboratory; The virtual practice guide was effective because when performing a previous test and contrasting it with the final test, an improvement in the average was observed, which helped to strengthen the teaching-learning process. Finally, the experiments carried out allowed students to develop the skills and abilities required in the Chemistry course.

c. INTRODUCCIÓN

La educación es la formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las formas de convivencia de la sociedad a la que pertenece; es el proceso continuo de construcción de conocimientos, en donde el estudiante es considerado el actor principal, siendo el docente el encargado de motivarlos para generar aprendizajes significativos.

El colegio no cuenta con un laboratorio debidamente equipado con materiales y reactivos que permita realizar experimentos de forma segura; para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje de la Química se debe vincular la teoría con la práctica; es decir, los conocimientos teóricos deben ser reforzados con prácticas de laboratorio que permitan comprender los temas de estudio, sin embargo esto no es posible, por este motivo, se elaborará una Guía de Prácticas Virtuales de Química como una alternativa para reforzar los conocimientos en esta asignatura, en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”.

La presente investigación lleva por título: GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO RECURSO DIDÁCTICO QUE APOYE EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE QUÍMICA, DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “A” DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “VILCABAMBA”, PERIODO 2016-2017. Para poder abordar este tema se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo incide la elaboración de una Guía de Prácticas Virtuales como recurso didáctico que apoye el proceso enseñanza-aprendizaje de Química de Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”?

En el desarrollo de la investigación se estructuraron los siguiente objetivos específicos: determinar la situación actual del laboratorio para definir el problema y proponer actividades que apoyen el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química; seleccionar las prácticas de acuerdo a los contenidos a tratarse y que requieren apoyo didáctico para mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje; elaborar una guía de prácticas virtuales para apoyar el proceso enseñanza – aprendizaje; socializar y validar la guía de prácticas virtuales como recurso didáctico para apoyar el proceso enseñanza – aprendizaje de las prácticas de Química.

Para la presente investigación se utilizaron los métodos inductivo y analítico. Las técnicas aplicadas fueron la observación directa, la entrevista al docente y la encuesta aplicada a los estudiantes, la misma que se realizó a través de un instrumento, el cuestionario. En la investigación participaron 1 docente y 32 estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”.

El Colegio de Bachillerato “Vilcabamba” no cuenta con un laboratorio de Química debidamente equipado, necesarios para realizar experimentos que complementen la teoría con la práctica; con la Guía de Prácticas Virtuales se fomentó la construcción de aprendizajes significativos ya que permitió a los estudiantes desarrollar habilidades y destrezas que se requieren en la asignatura de Química. El docente debe realizar actividades experimentales en sus clases, para vincular los conocimientos teóricos con lo prácticos, esto ayudaría a mejorar el aprendizaje, además despierta el interés de los estudiantes.

El presente informe de investigación está estructurado en coherencia con lo dispuesto en el Art. 151 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, comprende: a) título del trabajo de investigación; b) resumen – summary en castellano

y traducido al inglés; c) introducción donde aparece una panorámica del objeto de estudio, los objetivos específicos, metodología utilizada, principales conclusiones y breve descripción de los contenidos; d) materiales y métodos aplicados en el desarrollo del trabajo; e) revisión de literatura referente a las proceso enseñanza - aprendizaje y la asignatura de Química; f) resultados en cuadros y gráficos estadísticos con el respectivo análisis e interpretación; g) discusión donde se realizó la verificación de los objetivos planteados; h) conclusiones a las que se llegaron con el desarrollo de la investigación; i) recomendaciones donde se establece la propuesta de la Guía de Prácticas Virtuales de Química de Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”, j) bibliografía de documentos y páginas electrónicas del internet; k) anexos de instrumentos empleados en la investigación de campo y fotografías; l) índice en el que se encuentra una lista ordenada de los componentes de la investigación y la respectiva página en donde se encuentran.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

1. LA EDUCACIÓN

1.1. Pilares de la educación

En el siglo XX la ciencia y la tecnología generó cambios que afectaron la vida de las personas, aumentando la comprensión del mundo, con lo cual se dio paso a crear nuevos recursos tecnológicos, para desarrollar el conocimiento.

En el siglo XXI se incorporó la ciencia y la tecnología a la educación, gracias a esto se desarrolla en las personas la capacidad de adquirir conocimientos e innovar sus destrezas y aplicar dichos conocimientos en la solución de problemas, priorizando la necesidad del aprendizaje permanente y el mejoramiento de las competencias a lo largo de la vida, para conseguir participar en la sociedad y tener éxito en el mundo laboral. (García, 2012, pág. 21)

En el libro “Replanteando la Educación” varios expertos analizaron el futuro ideal de la educación en el mundo señalando que en la actualidad es necesario renovar la sociedad, para ello la educación se basa en cuatro pilares.

Según Jimenez (2013), el primer pilar “Aprender a saber”, propone que se entregue al estudiante herramientas que le permitan entender mejor el planeta en el que vive para despertar en ellos la curiosidad de saber cómo funciona el mundo; la educación está centrada en que los estudiantes obtengan conocimientos propios y sepan buscar información, procesarla, criticarla para finalmente producir nueva información que sea útil al momento de dar respuesta a sus interrogantes, todo esto con la implementación de la tecnología en la educación.

El segundo pilar “Aprender a hacer”, propone capacitar a los estudiantes para conseguir el desarrollo de habilidades y destrezas necesarias en el uso de la información, con la finalidad de mejorar el desempeño en el ámbito profesional, laboral y personal (Galvéz, 2012).

El tercer pilar “Aprender a ser”, indica que no es suficiente tener un amplio conocimiento sino que es indispensable aplicar dicho saber en la vida práctica. Por último, “Aprendan a vivir en sociedad”, para esto las instituciones educativas deben brindar oportunidades con el fin de conseguir que los estudiantes aprendan a vivir juntos y a resolver problemas de forma ordenada. (UNESCO, 2015)

Para Roque (2012), “En la actualidad ya no sirven los modelos de aprendizaje de hace cien años. La nueva sociedad requiere de personas creativas, emprendedoras, críticas, competentes en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC’s), que sean capaces de trabajar con cualquier persona, en cualquier lugar y momento” (pág. 30)

En el libro de García, Ruiz, & García (2011) cita a Tedesco quien plantea que: la profundidad del proceso de cambio social que tiene lugar actualmente nos obliga a reformular las preguntas básicas sobre los fines de la educación, sobre quiénes asumen la responsabilidad de formar a las nuevas generaciones y sobre qué legado cultural, qué valores, qué concepción del hombre y de la sociedad deseamos transmitir. (pág. 89)

Educar es hablar de asimilar y aprender conocimientos; pero también se debe fomentar la organización del pensamiento y de las formas de expresión, para que el estudiante sea capaz de compartir sus ideas sin temor a ser discriminado por la sociedad. La educación, en la actualidad, es sinónimo de formación permanente o continua, por tanto, el proceso educativo no se limita tan solo a la niñez y juventud, sino que el ser humano debe seguir educándose a lo largo de toda su vida.

1.1.1. Enseñanza - Aprendizaje

Los investigadores describen a la enseñanza como la total transmisión de información, pero esta puede ser apoyada por medios que ha facilitado la tecnología que han superado cualquier enigma tradicional. La esencia de la enseñanza está en la transmisión de información mediante la comunicación directa o apoyada en la utilización de medios auxiliares, de mayor o menor grado de complejidad y costo.

Según John Dewey (1999), el único fin de la educación es el “crecimiento” como persona y el objetivo final es la reconstrucción de la experiencia. De lo que se puede concluir que siempre es bueno aprender algo nuevo, es motivante que una persona comparta una experiencia, idea o conocimiento, esto nos demuestra valores como la solidaridad y amistad.

García define al aprendizaje como:

Un proceso de naturaleza compleja caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad, debiéndose aclarar que para que tal proceso pueda ser considerado realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera de la misma, debe ser susceptible de manifestarse en un tiempo futuro y contribuir. (García, 2012, pág. 48)

Este proceso nos permite adquirir y modificar, habilidades, conocimientos, destrezas, valores, etc. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, inclusive de los animales, por lo que el aprendizaje permite desarrollar la mente y adquirir la educación buscada y el desarrollo personal.

1.2. Teorías de Aprendizaje

Las teorías del aprendizaje son visiones o enfoques pedagógicos que guían a los docentes en la preparación y análisis de los programas de estudios, en el proceso enseñanza-aprendizaje;

son modelos conceptuales que permiten sintetizar de manera clara los componentes de una práctica pedagógica. Es importante señalar que la función del docente y los procesos de su formación y desarrollo profesional deben considerarse en relación con los diferentes modos de crear la práctica educativa. (Polanía, 2008)

Según Ríos (2007), existen tres modelos o enfoques importantes en la enseñanza: el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo; cada uno de estos sirve como base para las prácticas y cualidades de los docentes. Cada uno de ellos posee una razón y una metodología que lo caracteriza para planificar un ambiente de enseñanza, pero sobre todo, cada uno responde a diferentes situaciones de eficiencia. (pág. 8)

1.2.1. El Conductismo

El conductismo es una de las teorías de aprendizaje de mayor tradición debido a que se ha mantenido durante más años. Se basa en la transmisión de saberes técnicos mediante el adiestramiento experimental centrado en el refuerzo.

Guerrero y Flores (2009) manifiestan: El conductismo tiene sus bases en la psicología y está orientado a la predicción y control de la conducta, tratando solo los eventos observables que pudieran definirse en términos de estímulos y respuestas; siendo éstas predecibles, manipulables y controlables. Su principal expositor fue B.F. Skinner y los seguidores de esta teoría, manifiestan que las características innatas son irrelevantes, solo se dan conexiones a través de los estímulos provenientes del medio, por lo que es a través de éstas que se desarrolla el sujeto. (pág. 97)

Ardila (2013) señala: que en el conductismo su aporte a la educación se fundamenta en la importancia de controlar y manipular los eventos del proceso educativo para lograr en el estudiante la adquisición o la modificación de conductas a través de la manipulación del ambiente; dichos cambios conductuales son el aprendizaje de conductas, habilidades o actitudes. (pág. 80)

El papel del docente es el de transmitir de la forma más clara y directa posible los conocimientos, para que los estudiantes cumplan un rol de asimilación y las lleven a cabo mediante la conducta; en esta teoría se podría decir que el docente enseña o dirige el aprendizaje, mientras que el estudiante aprende aquello que le produce un cambio en su personalidad.

1.2.2. El Cognitivismo

Las teorías cognitivas se dedican a la conceptualización de los procesos del aprendizaje del estudiante y se ocupan de la forma en que la información es recibida, organizada, almacenada y localizada. El estudiante es visto como un participante muy activo del proceso de aprendizaje. El cognitivismo, como el conductismo enfatiza la importancia que brinda las condiciones ambientales en la facilitación del aprendizaje (Ríos, 2007).

El enfoque cognitivo prioriza las actividades mentales del estudiante que conducen a una respuesta y reconocen la formulación de metas y la organización de estrategias; además, considera que los pensamientos, creencias, actitudes y valores también influyen en el proceso de aprendizaje (Ramirez, 2011).

El rol que desempeña el docente dentro del cognitivismo es el de organizar y desarrollar experiencias didácticas que favorezcan el aprendizaje del estudiante; además, es el encargado de promover las estrategias cognitivas y motivadoras de sus estudiantes a través de la experimentación. El rol del estudiante es activo en su propio proceso de aprendizaje ya que posee la capacidad para aprender y solucionar los problemas; asimismo, es capaz de desarrollar su propio conocimiento.

1.2.3. El Constructivismo

El constructivismo tiene sus pilares en la filosofía, psicología, sociología y educación. Esta teoría se basa en la construcción del conocimiento a través de actividades basadas en experiencias. El constructivismo apoya a esta nueva era de información basada en las tecnologías. Con la incorporación de las tecnologías, los estudiantes poseen el acceso a un mundo de información ilimitada de forma instantánea; además, les brinda la posibilidad de controlar la orientación de su propio aprendizaje (Hernández S. , 2008, pág. 26).

De acuerdo con Ríos, (2007) “el uso de la tecnología siempre ha causado impacto en la educación. Actualmente, las nuevas tecnologías están causando cambios en el aprendizaje de los estudiantes, lo cual debería estimular varias transformaciones en la manera de enseñar” (pág. 10).

De acuerdo con Hernández S, (2008), la tecnología ofrece a los estudiantes la oportunidad de lograr que el aula tradicional se convierta en un espacio interactivo, en donde encuentren actividades innovadoras y creativas que les permitan reforzar lo aprendido en el aula al mismo tiempo que se divierten. Gracias a esto el estudiante es capaz de construir su conocimiento con el docente como un guía, dándole la libertad y confianza para que investigue, pero estando

presente cuando tenga dudas o le surja algún problema. El conocimiento se construye a base de la experiencia. (pág. 29)

Según Piaget, el constructivismo enseña que el aprendizaje se complementa a través del paso de información entre personas (docente-estudiante), en este aspecto construir no es lo relevante, sino recibir. En el constructivismo el aprendizaje es activo, no pasivo.

1.2.4. Teoría del aprendizaje significativo

La teoría del aprendizaje significativo, aborda todos los elementos y factores que garantizan la adquisición y la retención del contenido que la escuela ofrece a los estudiantes. El aprendizaje significativo relaciona información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva, esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes, que reciben el nombre de ideas de anclaje (Torres, 2004).

Según Durango (2015), la teoría de Aprendizaje Significativo ideada por Ausubel es punto de partida para muchos docentes y expertos en Pedagogía. Aprender y enseñar de manera significativa es responsabilidad de docentes y estudiantes como actores participantes en este proceso. El docente debe ser un guía que gracias a su formación permita al estudiante involucrarse y ser parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje. El estudiante reconoce ser el constructor de su propio conocimiento, en este momento podremos decir que surge el aprendizaje significativo, edificando, nuevos conocimientos. (págs. 24-25)

Adquirir grandes volúmenes de conocimientos es imposible si no hay aprendizaje significativo, se trata de un proceso natural en el que el paso siguiente es su retención y/o el

olvido de todos aquellos conocimientos, de las ideas de anclaje que van quedando en desuso por falta de funcionalidad, pero aprendizaje significativo no es sólo este proceso, sino que también es su producto (Rodríguez, 2004).

Uno de los posibles problemas en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales es que los estudiantes no las consideran importantes, ni la enseñanza de las mismas es agradable, más bien es un aprendizaje en el cual solo influye la memoria, pero sin darle un verdadero sentido a la enseñanza, esta problemática se debe, entre otros factores, a la falta de herramientas para llevar a la práctica los conocimientos impartidos de forma teórica y a la carencia de un compromiso docente en la investigación para la enseñanza, por lo tanto, si se tienen las estrategias de enseñanza-aprendizaje adecuadas, existirá una mejor comprensión acerca del conocimiento científico.

2. EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

El proceso de enseñanza aprendizaje es el medio por el cual se adquieren conocimientos sobre una determinada asignatura, este proceso tiene como objetivo fortalecer la formación integral del estudiante, para la adquisición de conocimientos y estrategias de aprendizaje (Regader, 2015).

Campos y Moya (2011), cita a Álvarez quien plantea: “El estudiante se educa como consecuencia de que se prepara para trabajar, haciendo uso de la ciencia como instrumento fundamental para hacer más eficiente su labor y además consciente que satisface sus más caras necesidades a través de esa actividad” (pág. 2).

Las causas del fracaso escolar se dirigen hacia los programas de estudio, la falta de recursos de las instituciones educativas, el papel de los padres y su actitud de creer que su responsabilidad para educar a sus hijos acaba donde empieza la de los maestros. Los maestros en la búsqueda de dar solución a dicho problema se preocupan por motivar en los estudiantes nuevas estrategias para conseguir un mayor aprendizaje, aprobando y festejando el logro alcanzado sin ningún temor al fracaso (Galantón, Luzardo, & Mujica, 2012).

Las estrategias de aprendizaje comienzan cuando existe un problema; continúa cuando se plantea una posible solución y finaliza cuando se ha logrado solucionar el problema o cuando se comprueba la dificultad para llegar a resolverlo en su totalidad.

Las estrategias de enseñanza, son atribuidas a las acciones y decisiones del docente durante el proceso de enseñanza –aprendizaje, que incluye las formas y procedimientos de enseñar, técnicas y habilidades con que cuentan los estudiantes para adquirir conocimientos (Campos & Moya, 2011).

2.1. El proceso de Enseñanza – Aprendizaje en Química

La enseñanza de la Química se produce alrededor de 1900 cuando se incorporan la realización de prácticas experimentales como requerimiento para reforzar los conocimientos adquiridos por los estudiantes de manera teórica, esta idea fue positiva para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje que gran parte de colegios la incorporaron dentro de los horarios escolares como una asignatura más; así mismo, se las implementó en el currículo que en ese entonces estaba desactualizado respecto al desarrollo alcanzado por la ciencia y la tecnología, a partir de este descubrimiento comienza la utilización de los medios tecnológicos (Fernández, 2013).

Rodríguez, Molina y Martínez (2014) cito a Lazo quien plantea que, “la enseñanza y el aprendizaje de Química para los estudiantes, es una preocupación de los docentes, debido al bajo rendimiento de los estudiantes en esta asignatura, por tal motivo es importante conseguir que el estudiante le dé significado a su aprendizaje” (pág. 69).

José Martí (2010) señala que: “Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive, es ponerlo al nivel de su tiempo, es preparar al hombre para la vida”.

La Química se debe mostrar aplicada en fenómenos relevantes y significativos y las clases deben garantizar una dinámica que permita pensar, hacer y comunicar de manera coherente de acuerdo a las leyes de esta disciplina.

El proceso enseñanza aprendizaje de la Química pretende la formación de un ciudadano crítico, reflexivo e innovador en donde el profesor guía cumple un papel fundamental; se encarga de motivar a los estudiantes para la realización de experimentos dentro del laboratorio, de este modo potenciar las habilidades de los estudiantes y convencerlos de la importancia de la Química como una ciencia experimental (Vergara, 2013).

La enseñanza de la Química debe ir encaminada a plantear objetivos relacionados con la vinculación de la teórica con la práctica de esta asignatura, por la importancia de esta ciencia es fácil comprender por qué está incluida dentro de los programas de estudio de los centros educativos, lo difícil es lograr la total comprensión de la asignatura a través de la clase; se debe buscar la forma de elevar la comprensión de la Química como ciencia experimental (Golombek, 2008, pág. 46).

De acuerdo con Fernández (2013), el proceso enseñanza - aprendizaje requieren de cambios dentro de la educación para lograr fortalecer el protagonismo del estudiante en el proceso

educativo; de esta manera se forman personas más activas, participativas e independientes, así mismo desarrollan habilidades para ser capaces de construir su propio conocimiento. (pág. 8)

Las actividades experimentales son fundamentales en las ciencias y cumplen con las siguientes funciones:

- Contribuir con evidencia experimental en el aprendizaje de las teorías.
- Aclarar fenómenos y experiencias a partir de modelos teóricos.
- Aprender el uso del instrumental y de las técnicas básicas en un laboratorio de Química
- Desarrollar métodos para resolver preguntas teóricas

La didáctica como ciencia centra su objeto de estudio en el proceso de enseñanza aprendizaje, la enseñanza de la Química debe enfocarse a ayudar al estudiante a incorporar los conocimientos teóricos aprendidos en clase con la práctica, es decir, que no se enseñe solamente el por qué se estudia la Química sino también el para qué se estudia la asignatura (Fernández, 2013).

Luego de analizar el proceso enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Química, pasamos a revisar la importancia del laboratorio en esta asignatura.

2.2. Laboratorio de Química

El Laboratorio de Química representa el punto de encuentro del estudiante con el “hacer y sentir de la Química”, es aquí donde la Química como ciencia experimental cumple su objetivo de favorecer en el estudiante la construcción de conocimientos guiado por el docente para que el estudiante tenga la oportunidad de relacionarse con los fenómenos naturales.

La asignatura de Química, aborda aspectos sobre la infraestructura, identificación y manejo adecuado del material, reactivos y equipos del laboratorio, de igual manera permite conocer las medidas de seguridad como son los criterios sobre disciplina, orden y limpieza propios del trabajo dentro del laboratorio, cuidando el material y reactivos. El conocimiento de estos aspectos servirá como base para llevar a cabo las prácticas pertinentes que relacionan los conceptos fundamentales de Química (Sánchez & Leticia, 2015).

El laboratorio de Química es de vital importancia para la formación de los estudiantes del bachillerato, sobre todo como instrumento de vinculación entre la teoría y la práctica. Además, este espacio les permitirá replicar lo aprendido y formarse como personas capaces de crear conocimiento.

2.2.1. Prácticas de laboratorio como recurso didáctico

El agregar prácticas de laboratorio como un recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química, se plantea como una alternativa que complemente la enseñanza de esta asignatura. El papel fundamental de las prácticas de laboratorio es dar una explicación a los fenómenos, permitir la constatación de las hipótesis, ya que las teorías no se obtienen directamente de la observación, sino de la capacidad para describir, explicar y producir fenómenos observables, que no dependen de ninguna observación sencilla (Díaz, 2012).

Dadas las condiciones actuales en las cuales se realiza la labor docente, éste debería ser el encargado de generar ambientes de aprendizaje en los cuales los estudiantes puedan involucrarse para así construir su propio conocimiento y no solo ser espectadores a la espera de lo que el docente como dueño de la información pueda proporcionar, también les brinda la posibilidad de adquirir habilidades y destrezas que le servirán en su formación académica y en el desarrollo de las competencias básica que requiere la asignatura de Química (Durango, 2015).

2.3. Importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en la Educación

La implementación de las TIC's en educación ha mejorado la adquisición de conocimientos, desarrollando la capacidad de entendimiento, contribuyendo al desarrollo de habilidades y destrezas, mejorando la comunicación entre docentes y estudiantes. Las TIC's, están presentes en casi todas nuestras actividades, tenemos que aprender a vivir con ellas ya que amplían nuestras capacidades físicas y mentales y las posibilidades de desarrollo social.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, son un conjunto de medios de comunicación que permiten captar, producir, almacenar y presentar la información. Los avances tecnológicos son importantes, también en la medicina porque gracias a éstos se incrementa la posibilidad de mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas, esto hace posible que se reduzca las desigualdades del acceso a los servicios de salud de los ciudadanos; además, ayudan a la investigación, agilizan trabajos, incrementan la investigación, brindan información para prevenir enfermedades, mejoran la calidad de diagnóstico y tratamientos médicos (Ramos, 2007).

Las nuevas tecnologías se han incorporado en el ámbito educativo y laboral con la finalidad de mejorar el sistema escolar, esto ayudará a enfrentar los problemas que existen en el campo educativo, entre éstas se encuentran reforzar la educación para que sea de calidad y garantizar la igualdad de oportunidades, la implementación de la tecnología tiene ventajas y desventajas.

Algunas ventajas son: acceso a más información de forma fácil, instantánea, general, libre y gratuita; nuevas formas de comunicación, estudios a distancia, compras y ventas por internet, entre otras, pero además esta herramienta también tiene desventajas como: el aislamiento, acoso, el fraude, menores puestos de trabajo (Aznar, Cáceres, & Hinojo, 2005).

Fernández (2010), menciona algunos beneficios que tanto para el estudiante como para el docente tiene la aplicación de las TIC's en las instituciones educativas, estos son:

- El estudiante se encontrará más motivado utilizando las nuevas tecnologías porque le permite aprender las materias de forma más divertida, motivadora y de una forma sencilla.
- Facilita el aprendizaje de los estudiantes y desarrolla su creatividad.
- Los recursos de animaciones, vídeos, audio, gráficos, textos y ejercicios interactivos aumentan el interés del alumnado independiente de la materia.
- El estudiante puede interactuar, intercambiar experiencias con otros compañeros del aula enriqueciendo su aprendizaje.
- Se fomenta la relación entre estudiantes y profesores, gracias a que la comunicación es mucho más abierta y necesaria.
- Participar en el crecimiento profesional.
- Mejorar la práctica profesional de forma continua, promoviendo un uso efectivo de herramientas y recursos digitales que les permitan explorar aplicaciones creativas de la tecnología para mejorar el aprendizaje de los estudiantes (pág. 25)

De esta manera vemos como las tecnologías de la información y la comunicación cubren gran parte de la vida del ser humano y contribuyen al desarrollo del hombre del futuro.

2.3.1. Las TIC's en el proceso Enseñanza – Aprendizaje de la Química.

Las TIC's han logrado un cambio positivo en la educación, ha cambiado tanto la forma de enseñar como la forma de aprender, esto implica un cambio en el rol del maestro y del

estudiante. Las nuevas tecnologías ofrecen diversos recursos de apoyo para la enseñanza esto ayuda a desarrollar la creatividad, facilita la comunicación y promueve el aprendizaje significativo, activo y flexible (Rodríguez, 2009, pág. 12).

Sara (2016) manifiesta que, en la actualidad la aparición de la nueva tecnología ha hecho posible que la información esté al alcance de todos y que el conocimiento se pueda difundir rápidamente. El reto está en encontrar la forma en que la tecnología pueda crear entornos educativos.

Las TIC's como recurso didáctico ofrecen diferentes maneras de trabajar los contenidos y actividades. Un diseño complementario de estos recursos contribuye a alcanzar los resultados de aprendizaje esperados.

Cabero (2002) señala que: Gracias a las TIC's se están creando entornos de enseñanza que facilitan a los docentes y estudiantes de todo el mundo realizar actividades formativas aparte del espacio y el tiempo en el cual se encuentren, ofreciendo al estudiante una elección real respecto a cuándo, cómo y dónde estudiar, favoreciendo un proceso de aprendizaje individual, a su propio ritmo y en sus propias circunstancias. (pág. 48)

La incorporación de ambientes de aprendizajes apoyados con la tecnología implican gran diversidad, y éstos pueden verse alterados por las necesidades y estrategias de enseñanzas que los docentes apliquen.

La educación es la base del desarrollo de cualquier país, para conseguirlo es importante una adecuada educación, a la par con los cambios sociales, culturales y tecnológicos que van surgiendo con el paso del tiempo.

Es importante entender que el Internet es una herramienta necesaria porque nos permite acceder a variada y gran cantidad de información, con lo cual seremos capaces de abrir un amplio panorama al conocimiento, siempre y cuando la información sea relevante y confiable (Sepulveda, 2014).

Fandos (2003) manifiesta que: Los recursos tecnológicos contribuyen a los procesos didácticos de información, colaboración y aprendizaje en la formación de los alumnos capaces de generar conocimiento. Para los procesos de información, los recursos permiten la búsqueda y presentación de información relevante. En los procesos de colaboración, los recursos tecnológicos van a facilitar el intercambio de información. (pág. 17)

La utilización de medios tecnológicos debe:

- Motivar, despertar y mantener el interés.
- Proporcionar información.
- Guiar los aprendizajes de los estudiantes: organizar la información, relacionar conocimientos, crear nuevos conocimientos y aplicarlos.
- Evaluar conocimientos y habilidades.
- Proporcionar entornos para la expresión y creación.

Con la utilización de la tecnología han surgido nuevas formas de enseñanza de la Química que hacen posible despertar el interés de los estudiantes. Con esta perspectiva se presenta la importancia de una Guía de prácticas virtuales en la enseñanza de la Química.

Flores (2012) señala que: Se analizan las ventajas de su aplicación dentro de la Química y se diseñan los modelos para su evaluación y selección de acuerdo a los indicadores propuestos por el docente encargado de la asignatura el cual enumerará prácticas que formaran parte de dicha Guía de Prácticas Virtuales. (pág. 59)

Flores (2012) manifiesta que algunas ventajas de la Guía de Prácticas Virtuales son:

- La posibilidad de trabajar en un ambiente de enseñanza e investigación protegido y seguro.
- Realizar un trabajo tanto individual como grupal con los estudiantes.
- Ofrecer a los estudiantes prácticas a menor costo.
- Poder reproducir los experimentos un número elevado de veces.
- Llevar el laboratorio al domicilio de cada estudiante, a través del uso de una computadora.

La tecnología, mediante la interacción, hace que los estudiantes sean creadores de su propio aprendizaje. Este recurso puede hacer que los estudiantes aprendan solos aspectos básicos de una asignatura, permitiendo a los docentes centrar su atención en aspectos más complejos de las asignaturas (Vaquero, 2010).

3. GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES DE QUÍMICA

Las investigaciones sobre la didáctica de la Química muestran el desinterés y las actitudes negativas de los estudiantes hacia el estudio de la misma, con el uso de las computadoras e Internet aparecen nuevas formas de enseñar las ciencias experimentales permitiendo un acercamiento de los mismos.

En la actualidad, las TIC's están siendo utilizadas como herramienta didáctica que ayuda a solucionar los problemas en las unidades educativas, con la finalidad de fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje, como por ejemplo la falta de equipamiento necesario en los laboratorios

de algunas instituciones; obteniendo resultados satisfactorios tanto para los docentes como para los estudiantes en el proceso educativo (Llumán, 2012).

La Guía de Prácticas Virtuales de laboratorio es un instrumento que da la posibilidad de observar simulaciones de experimentos y explorar el comportamiento de variables, para poder corroborar lo aprendido de forma teórica. De esta manera, ayudan al estudiante a comprender conceptos complejos a través de la observación de experimentos. En los últimos años ha aumentado mucho el número de proyectos de investigación y desarrollo sobre Laboratorios Virtuales y la mayoría se encuentran en el área de la Física, Química, Biología, Físico-Química y otras disciplinas; las mismas que necesitan del trabajo experimental para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea completo. Por lo tanto representan una oportunidad para que el docente pueda fortalecer los conocimientos con tecnología educativa; además da la responsabilidad al estudiante de aprender por sí mismo y transferir su aprendizaje al mundo real (Robalino, 2013).

Según Alegría (2009), conseguir estimular a los estudiantes para que tengan una actitud positiva y receptiva ante una asignatura es un factor importante en el proceso educativo y a ello puede contribuir la utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, como por ejemplo la utilización de una guía de prácticas de laboratorio virtuales. Son varios los niveles educativos que han incorporado las TIC's a la práctica docente.

Una Guía de Prácticas Virtuales de laboratorio, ayuda a disminuir, los problemas por falta de equipos en los laboratorios reales así como la complejidad de los temas a impartir. Además, los accidentes que pueden surgir en una práctica de laboratorio, no surgen al utilizar este tipo de herramienta. Por tal motivo, brinda un aprendizaje didáctico y práctico con la ayuda de

algunas herramientas orientadas al diseño y observación de experimentos; con la finalidad de que esto ayude a desarrollar todas las habilidades y destrezas de la asignatura de Química (Llumán, 2012).

3.1. Características de una Guía de Prácticas Virtuales

Las guías de prácticas de laboratorio, como medio de construcción de conocimiento, debe contener un objetivo claro de lo que se pretende lograr con la práctica, relacionar las sustancias y materiales que se van a utilizar, tener un procedimiento preciso, al final incluir preguntas que le exijan al estudiante el uso de la deducción, consulta bibliográfica y planteamiento de explicaciones; con el fin de llevar al estudiante a la construcción de sus propios conocimientos. Es necesario que las prácticas de laboratorio deben de estar relacionadas de acuerdo a los temas que se van a tratar en clases (Díaz, 2012).

Según Alemán & Mata (2006) a continuación se describen los apartados que comúnmente integran un informe de práctica de laboratorio:

- **Título de la Práctica o Experimento:** en este apartado deberá expresarse el nombre de la práctica o del experimento.
- **Datos informativos:** en este apartado se indicará el nombre del estudiante, docente, fecha, unidad temática y año de bachillerato.
- **Introducción:** En este apartado se anotan los conceptos teóricos que sustentan el experimento: teorías, leyes, métodos, técnicas y estrategias en las que se apoya.
- **Objetivos:** señalan la finalidad del experimento. Están relacionados con la comprobación de la práctica que se va a llevar a efecto.
- **Materiales y Reactivos:** En este apartado se especifica todo lo requerido en cuanto al tipo de equipos, materiales y reactivos, tecnologías, herramientas, instalaciones, software, tanto para la etapa de experimentación como para la reproducción de las prácticas.

- **Procedimiento:** Este apartado describe los pasos que se deben realizar en la práctica experimental, relacionando los métodos y las técnicas, además debe poseer una secuencia rigurosa y coherente, para el estudio del experimento.
- **Actividades y Conclusiones:** El resultado de la práctica se traducirá en un breve informe, a partir del conjunto de datos que los alumnos obtuvieron durante el desarrollo de la actividad. Desarrollo de las ideas a las que llegaron los estudiantes luego de la realización de los experimentos.
- **Bibliografía:** en este punto se indica la bibliografía básica y complementaria con la que fueron elaborados los contenidos de la práctica. Se recomienda consultar las principales revistas que prioritariamente publican trabajos experimentales específicos del área en estudio, así como libros de reciente publicación sobre la temática. (pág. 80)

3.2. Importancia de la Guía de Prácticas Virtuales

El docente debe ser consciente de las habilidades y destrezas que se necesitan desarrollar en la asignatura de Química, y así lo acerque a la forma de pensar propio de esta disciplina; por lo tanto, la enseñanza de las ciencias en la actualidad plantea la urgente necesidad de relacionar conceptos teóricos con los prácticos, una herramienta a utilizar por el docente sería el uso de las TIC's, entre ellas el uso de una guía de prácticas virtuales, y de este modo motivar a los estudiantes por esta área del conocimiento. (Osorio & Gómez, 2004, pág. 3)

Cuando se habla de aprendizaje con TIC's se hace referencia a la concepción constructivista del aprendizaje. Esta concepción describe la construcción del conocimiento en el proceso enseñanza-aprendizaje como la relación de tres elementos: el estudiante que aprende, el contenido que es el objeto de enseñanza y el docente que es el que guía para que el estudiante pueda construir y darle sentido a lo que aprende. Es un triángulo formado por la interacción estudiantes, contenidos y docente. En el ámbito del aula, este triángulo se concreta en la interactividad, entendida como la articulación de las actuaciones de profesor y alumnos en torno a una tarea o contenido determinado (Coll, Colomina, Onrubia, & Rochera, 1992).

Al utilizar la guía de prácticas virtuales los estudiantes desarrollan su creatividad e iniciativa, fortalecen su sentido crítico dando mayor significado al aprendizaje de la Química. Además, facilita la labor diaria de los docentes ya que garantiza excelentes resultados en la comprensión de los fenómenos naturales, independientemente del libro de texto que se utiliza en la institución. La finalidad es ser un auxiliar para que el estudiante pueda profundizar sus conocimientos teóricos (Vasconcelos, 2015).

Según García (2011) señala que: La motivación es un elemento importante en la práctica cotidiana del proceso enseñanza-aprendizaje, tanto entre los docentes (para dar a conocer y enseñar) como entre los estudiantes (para querer conocer y aprender). Pero hoy en día existe poca motivación por estudiar los contenidos de las disciplinas científicas y cierto desencanto por enseñarlos. Con el uso de una guía de prácticas virtuales la Química se puede tornar recreativa y puede llegar a ayudar a contrarrestar este problema, sino también como recurso didáctico para discutir fenómenos, conceptos, etc. de materias científicas. El éxito de las propuestas docentes desarrolladas con las nuevas tecnologías de la información y comunicación dependerá de los objetivos, del entorno educativo, de las actividades realizadas. (pág. 380)

La consideración de la interactividad, y de las formas de organización de la actividad conjunta en que se concreta, como el foco fundamental para el análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y de los procesos de construcción de conocimientos que los estudiantes desarrollan al participar en ellos, se extiende también, desde la perspectiva de la concepción constructivista a los procesos de enseñanza y aprendizaje desarrollados por las TIC's (Coll, Colomina, Onrubia, & Rochera, 1992).

La utilización de una Guía de Prácticas Virtuales de Química, no se trata solamente de incorporar las TIC's como nuevas tecnologías que a la vista resultan novedosas. Según Barbera, Badia y Mominó, (2001) señalan que el reto no se encuentra tanto en desarrollar los cursos tradicionales con el formato de las TIC's sino más bien en ser capaces de adoptar nuevas perspectivas en la concepción de los procesos de enseñanza aprendizaje y de la construcción del conocimiento, en este punto entra en juego la creatividad del docente.

Se pretende que el estudiante rescate saberes previos, utilice estrategias para seleccionar, emplear y analizar los datos planteados en la guía de prácticas virtuales. La misión de esta nueva alternativa y de todos los recursos tecnológicos virtuales, lejos de opacar la labor docente, apunta a amplificar la presencia del mismo, que acompaña el proceso de aprendizaje, siendo la guía del estudiante durante su proceso educativo (Coll, Colomina, Onrubia, & Rochera, 1992).

Según Marabotto & Grau (1995) manifiesta que la información en la era industrial requería de competencias tales como: la correcta expresión oral y escrita, la comprensión de mensajes habituales, la utilización crítica de la información, la actuación creativa, el razonamiento lógico, la visión integrada de la realidad, la capacidad de diálogo para mejorar el trabajo en equipo, en la sociedad del conocimiento, actualmente se añaden nuevas competencias, sobre todo en la asignatura de Química en donde se deben desarrollar habilidades y destrezas para una mejor comprensión de la misma. (pág. 94)

Por tal motivo, la utilización de una Guía de Prácticas Virtuales como recurso didáctico en Química intenta que los estudiantes logren un aprendizaje situado en la actual sociedad del conocimiento, construyendo el mismo mediante la interacción cognitiva individual y social.

El propósito de la elaboración de una Guía de Prácticas Virtuales es mostrar el avance hasta el momento de prácticas de laboratorio de Química en el primer Año de Bachillerato, como es el actual diseño, cómo sucede la experimentación, todos los posibles resultados, entre otras cosas que favorecen la enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

Según Vasconcelos (2015) es una excelente idea a la hora de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje se puede tener en cuenta algunas ideas para trabajar en el aula como por ejemplo:

- Preparar una guía con prácticas virtuales acordes a los contenidos de la asignatura, repartir los experimentos entre los estudiantes. Es mejor asignar los experimentos con tiempo suficiente, por ejemplo al principio de cada unidad.
- Preparar una hoja para la evaluación de los experimentos virtuales (los estudiantes pueden presentar un informe del experimento observado).
- El día del experimento, el docente podrá evaluar los conocimientos teóricos relacionados con los prácticos según los criterios establecidos por el mismo.
- Para “garantizar” la atención de la clase, el resto del grupo debe tomar las anotaciones correspondientes en su cuaderno realizando alguna ficha del experimento. El docente puede solicitar los cuadernos para evaluar las fichas cuando lo estime oportuno.

3.3. Criterios de Selección para diseñar la Guía de Prácticas Virtuales

En Internet existen gran cantidad de sitios web que ofrecen la posibilidad de realizar experiencias de laboratorios, pero no todos cumplen con las condiciones básicas necesarias para ser utilizados. En la integración de los medios y tecnologías intervienen: la selección, el diseño y la evaluación de los mismos, tareas que implican un esfuerzo de coordinación y de adecuación

a la experiencia personal y contextual donde se utilizarán los medios (Escudero, Peri, & Marazzo, 2014).

Las decisiones sobre los medios tienen sentido en relación con el resto de los elementos del currículum y en su adecuación a la teoría de la enseñanza. En la evaluación de medios de enseñanza se debe considerar las siguientes dimensiones: características y potencialidades tecnológicas; diseño del medio desde el punto de vista técnico y estético; diseño del medio desde el punto de vista didáctico; cuestiones referidas a los contenidos; cuestiones referidas a la utilización por parte del estudiante, tales como manipulación e interactividad; cuestiones sobre el material complementario; aspectos económicos/distribución; y referencias al contexto (Escudero, Peri, & Marazzo, 2014, pág. 258). Teniendo en cuenta el aporte de los autores antes mencionados para la selección de los recursos se considera los siguientes aspectos:

3.3.1. Aspectos Tecnológicos

- El hardware y software deben ser los mínimos requeridos para poder ser utilizados en cualquier equipo.
- El tiempo de acceso a los programas: si la carga del programa lleva demasiado tiempo se pierde el interés del usuario.
- Calidad de las imágenes, audio, animaciones
- Transición entre las distintas pantallas
- Tamaño de la letra de los textos
- Su utilización requiere mínimos conocimientos previos.
- Fácil intervención de los usuarios

3.3.2. Aspectos Pedagógicos

- Contenidos adecuados al currículo oficial
- La forma de presentación de los contenidos son motivadores para los estudiantes
- Desarrolla la creatividad
- Nivel de dificultad adecuado a los conocimientos previos de los estudiantes
- Metodología de presentación de los contenidos innovadora.

3.4. Aspectos positivos de la utilización de una de Guía de Prácticas Virtuales

Según Vasconcelos (2015) la utilización de una guía de prácticas virtuales en el proceso enseñanza-aprendizaje con la finalidad de construir aprendizajes significativos tiene algunos aspectos positivos como los siguientes:

- Los estudiantes tienen una motivación extra ya que, en general, las explicaciones en el aula muchas veces se tornan monótonas y aburridas.
- Los estudiantes se sienten protagonistas del proceso de aprendizaje; ya que ellos pueden observar varias veces el experimento, y así desarrollar algunas habilidades como: analizar, describir, formular teorías, interpretar, recoger datos, etc.
- La enseñanza de las ciencias puede mejorarse mediante la utilización de la guía de prácticas virtuales. No se trata de sustituir el libro de texto o las prácticas de laboratorio. Se pretende complementar las enseñanzas.
- La guía de prácticas virtuales permite completar las explicaciones del docente o profundizar en algún tema concreto.
- No supone trabajo extra para los docentes. Son los propios estudiantes que al sentirse interesados pueden acudir a esta herramienta para fortalecer sus conocimientos, el estudiante motivado puede seguir aprendiendo en casa.

- La guía de prácticas virtuales se puede utilizar dentro del aula y no es necesario trasladar a los estudiantes al laboratorio; por lo tanto, son útiles para instituciones que no poseen laboratorios equipados
- Las prácticas virtuales de la guía puede integrarse perfectamente en el ritmo normal de la clase.

4. LÍNEAMIENTOS CURRICULARES DE QUÍMICA EN EL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO (BGU)

4.1. Enfoque de la Química en el BGU

Todo lo que a continuación se señala corresponde a la normativa para la implementación del nuevo Currículo del Bachillerato establecido por el Ministerio de Educación en el año 2016.

El Bachillerato General Unificado es el nuevo programa de estudios establecido por el Ministerio de Educación con el objetivo de ofrecer mejorar la educación de todos los jóvenes que hayan aprobado la Educación General Básica (EGB). El BGU tiene como triple objetivo; preparar a los estudiantes para la vida y la participación en una sociedad democrática, educarlo para que esté listo para el mundo laboral o del emprendimiento, y que tenga los conocimientos académicos para continuar con sus estudios universitarios.

En el Bachillerato General Unificado, los estudiantes deben estudiar un grupo de asignaturas centrales denominado *tronco común*, las cuales les permitirán adquirir ciertos aprendizajes básicos esenciales para su formación general. Dentro del BGU se encuentran asignaturas consideradas como Ciencias Experimentales, entre ellas la Química; que tienen como propósito buscar la comprensión de la realidad, explicar de manera ordenada y conceptualizar a los fenómenos que ocurren diariamente.

4.2. Importancia de la Química en el BGU

A la asignatura Química le pertenece un ámbito importante del conocimiento científico; está formada por un cuerpo organizado, coherente e integrado de conocimientos. Los principios, las leyes, las teorías y los procedimientos utilizados para su cimentación son el producto de un proceso de continua elaboración, y son, por tanto, susceptibles de experimentar revisiones y modificaciones.

El proceso enseñanza-aprendizaje de la Química es significativo en el Bachillerato, pues cumple a la necesidad de establecer un eslabón entre el nivel de la formación científica de carácter general que los alumnos adquieren en la Educación General Básica y los requerimientos del aprendizaje sistemático de la Química como disciplina específica. En nuestro país se establece un modelo formativo intermedio en el Bachillerato, que prepare a los estudiantes para enfrentar con éxito las exigencias del aprendizaje interdisciplinario.

El Bachillerato tiene como propósito fortalecer la formación integral del educando, desarrollar destrezas y valores para acceder y enfrentarse a un mundo de constantes cambios. La Química apoya al estudiante en la formación y desarrollo de los siguientes aspectos: aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer, a trabajar en grupo, a obtener pensamiento sistemático y pensamiento crítico, a ser creativo, enseña a pensar lógicamente y a organizar el propio conocimiento. De esta manera permite tener las suficientes capacidades para continuar estudios en la universidad o en la especialidad que su trabajo lo exija (Ministerio de Educación, 2016).

El Ministerio de Educación (2016) señala que: El currículo de la Química en la actualidad cuenta la necesidad de realizar un esfuerzo de integración, que pretende llegar a

la comunidad educativa con el juicio de que la ciencia no solo está constituida por una serie de principios, teorías y leyes que ayudan a comprender el medio que nos rodea, sino también por los procedimientos para generar, organizar y valorar esos principios, teorías y leyes, sin olvidar, además, que el conocimiento científico es el producto de una actividad social. Por el papel que desempeñan estos ámbitos en la elaboración de sus conocimientos, hay que mencionar y tomar en cuenta la influyente trascendencia que, en el campo concreto de la enseñanza de las ciencias, por lo tanto, la orientación permanente debe ser la de desarrollar la capacidad de observación de los fenómenos físicos y químicos, la curiosidad para preguntar cómo y por qué ocurren. De ahí radica la necesidad en que se insista en la experimentación, descripción de fenómenos y avances científicos. (pág. 4)

4.3. Objetivos

Según Ministerio de Educación (2016) las ciencias experimentales investigan la comprensión de la realidad natural, expresan de manera ordenada y dan significado a fenómenos que ocurren en la vida real. A partir de estas perspectivas se proponen los siguientes objetivos:

- Reconocer a las asignaturas del área de ciencias experimentales (Química, Física, Física-Química, Química Superior), como un enfoque científico integrado y utilizar su metodología de trabajo para analizar el medio que los rodea.
- Comprender que la educación científica es un elemento esencial del Buen Vivir, que da paso al desarrollo de las potencialidades humanas y a la equidad de oportunidades para todas las personas.
- Reconocer a las ciencias experimentales como disciplinas dinámicas, que aportan a la comprensión de nuestra procedencia y al desarrollo de la persona en la sociedad.
- Conocer los elementos teóricos conceptuales y metodología de las ciencias experimentales, que le permitirán comprender la realidad natural de su entorno.
- Aplicar con coherencia el método científico en la explicación de los fenómenos naturales, como un camino esencial para entender la evolución del conocimiento.

- Comprender la influencia que tienen las ciencias experimentales en temas relacionados con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza.
- Reconocer los aportes de las ciencias experimentales a la explicación del universo (macro y micro).
- Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas.
- Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales. (pág. 6)

Unidad Temática	Destrezas con Criterios de desempeño	Contenidos	Actividades (Prácticas de Laboratorio)
Medición y Unidades del Sistema Internacional	<p>Diseñar procedimientos para convertir unidades a otras dimensionalmente equivalentes, desde el reconocimiento de las magnitudes físicas fundamentales y derivadas y sus respectivas unidades del Sistema Internacional.</p> <p>Interpretar las relaciones de la Química con otras ciencias, mediante la resolución de ejercicios cuantitativos y cualitativos que involucran situaciones de Astronomía, Geografía, Matemáticas, Física, Deportes, Ciencias Sociales, problemas del mundo contemporáneo, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medición • Temperatura y Calor • Materia • Sustancias puras y mezclas • Relación de la Química con otras ciencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de material de laboratorio. • Densidad de los cuerpos. • Métodos de separación de mezclas • Cambios de estados de la materia.
1 Modelo Atómico	<p>Valorar la teoría atómica moderna mediante la explicación de sus antecedentes, de los modelos atómicos, de los niveles y subniveles de energía de los electrones, de su distribución y formas de diagramado, y determinar la estructura de Lewis en varios compuestos.</p> <p>Deducir y comunicar que la teoría de Bohr del átomo de hidrógeno explica la estructura lineal de los espectros de los elementos químicos partiendo de la observación, comparación y aplicación de los espectros de absorción y emisión con información obtenida a partir de las TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El átomo • Teoría atómica • El modelo planetario de Bohr • Modelo mecánico-cuántico de la materia • Teoría de Planck • Teoría de Bohr • Modelo de Sommerfeld • Números cuánticos • Distribución electrónica 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría Atómica
2 Los átomos y la tabla periódica	<p>Reconocer la importancia de la ley periódica por medio de la observación crítica de una tabla periódica moderna, y de la explicación sobre la disposición de los elementos en la tabla y sus usos.</p> <p>Comparar las distintas propiedades de los compuestos químicos de acuerdo con las distintas fuerzas de atracción intermolecular que</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla periódica • Tipos de elementos • Propiedades físicas y químicas de los metales • Propiedades físicas y químicas de los no metales 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios Físicos y Químicos de la materia. • Ensayo a la llama. • Metales y no metales

	<p>poseen, mediante la observación de diagramas, videos o sustancias químicas en el laboratorio y con la descripción de las razones por las que no debemos confundir “fuerzas de atracción intermolecular” con “enlaces”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de transición • Elementos de transición interna o tierras raras • Propiedades periódicas • Energía de ionización y afinidad electrónica • Electronegatividad y carácter metálico 	
<p>3</p> <p>El enlace Químico</p>	<p>Describir las propiedades de los compuestos químicos de acuerdo a los tipos de enlace químico que poseen, mediante la explicación de la importancia de la regla del octeto y de la descripción de sus características.</p> <p>Analizar la composición atómico-molecular y propiedades de las sustancias mediante la identificación de la naturaleza de la carga eléctrica, la explicación del proceso de descubrimiento de los iones y la relación entre los diferentes componentes del átomo.</p> <p>Deducir y explicar las propiedades físicas de compuestos iónicos y covalentes desde el análisis de su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos, así como de la comparación de las propiedades de sustancias comúnmente conocidas.</p> <p>Establecer y diferenciar las fuerzas intermoleculares partiendo de la descripción del puente de hidrógeno, fuerzas de London y de Van der Waals, dipolo-dipolo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representación de Lewis • Energía y estabilidad • Formación de iones • Enlace químico • Clases de enlaces • Compuestos iónicos • Compuestos covalentes • Fuerzas de atracción intermolecular • Enlace metálico 	<ul style="list-style-type: none"> • Electrolisis del Agua • Enlace Químico.
<p>4</p> <p>Formación de Compuestos Químicos</p>	<p>Reconocer la nomenclatura de los compuestos inorgánicos binarios, ternarios y cuaternarios mediante la formación, representación y nominación de cada función.</p> <p>Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, así como el método a seguir para su obtención (vía</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Símbolos de los elementos químicos • Fórmulas químicas • Valencia y número de oxidación 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de óxido de hierro • Obtención de cristales de cloruro de sodio

	<p>directa o indirecta), en base a la identificación del estado natural de los elementos a combinar y la estructura electrónica de los mismos.</p> <p>Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos; ácidos hidrácidos y oxácidos; sales e hidrocarburos y diferenciar los métodos de obtención de los hidróxidos de los metales alcalinos del resto de metales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brønsted - Lowry.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compuestos binarios • Compuestos ternarios y cuaternarios • Función óxido básico u óxidos metálicos • Función óxido ácido • Función hidróxido • Óxidos dobles o salinos • Función ácido • Función sal • Función hidruro • Función peróxido 	<ul style="list-style-type: none"> • Descomposición de peróxido de hidrogeno
<p>5</p> <p>Reacciones Químicas y sus Ecuaciones</p>	<p>Identificar el tipo de reacción química a partir de la discusión de los resultados obtenidos en procesos químicos en los que se debe calcular la cantidad de energía que una reacción absorbe o emite al producirse.</p> <p>Interpretar y analizar las reacciones de oxidación y reducción como la transferencia de electrones que experimentan los elementos al perder o ganar electrones.</p> <p>Definir la masa molar, la composición porcentual, la fórmula empírica y molecular de los compuestos químicos a partir de la descripción de los procesos adecuados para calcular las fórmulas de los compuestos químicos, partiendo de los porcentajes o masas de los elementos que los constituyen.</p> <p>Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas, basándose en la escritura correcta de las fórmulas químicas y el conocimiento del rol que desempeñan los</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reacción química y ecuación • Tipos de reacciones químicas • Balanceo o ajuste de ecuaciones químicas • Masa atómica y molecular • El mol • Número de Avogadro • Masa molar • Cálculos estequiométricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones Químicas

	<p>coeficientes y subíndices para utilizarlos o modificarlos correctamente.</p> <p>Utilizar el número de Avogadro en la determinación de la masa molar (Mol) de varios elementos y compuestos químicos; establecer la diferencia con la masa de un átomo y una molécula.</p> <p>Examinar y clasificar la composición porcentual de los compuestos químicos, con base a sus relaciones moleculares.</p>		
<p>6</p> <p>Química de disoluciones y sistemas dispersos</p>	<p>Clasificar los diferentes tipos de soluciones a partir de la descripción de sus componentes y propiedades; explicar la solubilidad y su relación con diversos factores fisicoquímicos.</p> <p>Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la fase dispersa.</p> <p>Determinar y examinar la importancia de las reacciones ácido base en la vida cotidiana.</p> <p>Deducir y comunicar la importancia del pH a través de la medición de este parámetro en varias soluciones de uso diario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas dispersos • Soluciones o disoluciones • Ácidos y bases • pH • Acidosis y alcalosis • Neutralización 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Dispersos • pH • Neutralización

4.4. Macrodestrezas

Según el Ministerio de Educación (2016) las destrezas con criterios de desempeño que se deben desarrollar en las ciencias experimentales se agrupan bajo las siguientes Macrodestrezas:

- **Construcción del conocimiento científico:** la adquisición, desarrollo y comprensión de los conocimientos que explican los fenómenos de la naturaleza, sus numerosas representaciones, propiedades y las relaciones entre conceptos y con otras ciencias.
- **Explicación de fenómenos naturales:** explicar científicamente a un fenómeno natural, investigar las condiciones que son necesarias para que se desarrolle dicho fenómeno y establecer las consecuencias que provoca la existencia del fenómeno en la naturaleza.
- **Aplicación:** ya que se determinó las leyes que rigen a los fenómenos naturales, emplear las leyes científicas obtenidas para dar solución a problemas de similar fenomenología.
- **Evaluación:** capacidad de reconocer y valorar la influencia social que tienen las ciencias experimentales en la relación entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza, con base en el conocimiento científico aplicado como un motor cuyo objetivo es lograr mejoras en su entorno natural. (pág. 7)

4.4. Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje

La Química es una ciencia que brinda la oportunidad ideal para comprender todo aquello que rodea al ser humano, partiendo desde el estudio de los mínimos componentes de la materia, hasta el estudio de las características de los cuerpos y de sus formas de reaccionar para formar nuevos componentes. Para comenzar apropiadamente el proceso enseñanza aprendizaje de la Química, se sugiere al docente desplegar actividades que motiven a los estudiantes a dar a conocer sus saberes previos de los temas a tratar, para de esta forma, acceder a que se sientan protagonistas de los procesos de investigación, confrontación de ideas, rectificación o ratificación de hipótesis y emisión de conclusiones propias.

El Ministerio de Educación (2016) señala que: Los docentes utilizaran las precisiones para que su proceso de enseñanza-aprendizaje sea el más adecuado y alcance el desarrollo eficaz de las destrezas con criterio de desempeño propuestas para la Química de primer año de Bachillerato. La Química se la debe tratar como una asignatura viva, relacionada con varias disciplinas científicas que buscan el mejoramiento de la calidad de vida. (pág. 12)

e. MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

Los materiales utilizados en la investigación fueron los siguientes:

- **Recursos Tecnológicos**
 - Computadora
 - Proyector
 - Internet
 - Memoria USB
 - Cámara Digital
- **Recursos Bibliográficos**
 - Textos relacionados con la Investigación
 - Publicaciones Electrónicas
 - Revistas Científicas
- **Recursos de Escritorio**
 - Papel
 - Fotocopias
 - Anillados

METODOLOGÍA

En el presente trabajo de investigación se utilizó la siguiente metodología:

El diseño que se utilizó fue de tipo cualitativo puesto que la investigación incluyó una etapa de diagnóstico, sobre la situación actual del laboratorio de Química y la realización de prácticas en dicha asignatura en el Primer Año de Bachillerato paralelo “A” de Colegio de Bachillerato

“Vilcabamba”, otra etapa de selección de prácticas las cuales deben ser acordes a los temas que se trataron en este año, una etapa de realización de la propuesta para contribuir a la solución del problema, la cual consistió en la elaboración de una guía de prácticas virtuales y por último, la socialización y evaluación de la misma. Por otra parte, la investigación tuvo un enfoque cuantitativo ya que se utilizó la medición numérica y el análisis estadístico mediante la obtención de la media aritmética, varianza y desviación típica para la interpretación de la información recopilada en el pretest y postest en las prácticas de laboratorio efectuadas y validar la propuesta.

MÉTODOS

Durante el desarrollo del presente trabajo investigativo y para lograr los objetivos planteados, se utilizaron diferentes métodos, procedimientos y técnicas de investigación que permitieron obtener resultados, conclusiones y recomendaciones en relación a la temática planteada. Los métodos utilizados fueron: el analítico, mediante el cual se pudo comprender e interpretar la información; el método inductivo facilitó la obtención de la información de manera directa de docentes y estudiantes. Para poder abordar este tema se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo incide la elaboración de una guía de prácticas virtuales como recurso didáctico que apoye el proceso enseñanza – aprendizaje de Química del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”?

TÉCNICAS

Las técnicas empleadas en la presente investigación fueron: la observación directa, para seleccionar la información sobre el trabajo experimental que se realizó en el Colegio de Bachillerato “Vilcabamba” y el desarrollo de las actividades que sirvieron para establecer el diagnóstico; la entrevista que se la realizó al docente de la asignatura y la encuesta que se aplicó

a los estudiantes con el fin de recopilar la información sobre cómo se llevan a cabo las actividades experimentales; la socialización de la guía de prácticas virtuales; luego se procedió a la selección de las prácticas de laboratorio a realizarse con los estudiantes y por último se aplicó, un cuestionario de estimación sobre la Guía de Prácticas Virtuales; además, se desarrolló la evaluación a través del pretest y postest con el fin de obtener los resultados que comprobaran la efectividad de la propuesta.

POBLACIÓN

La población que se consideró para la presente investigación fue de 32 estudiantes y el docente, los estudiantes fueron del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”.

Población	Cantidad
Alumnos del Primer Año de Bachillerato.	32
Docente	1
TOTAL	33

FUENTE: Secretaría del Colegio de bachillerato “Vilcabamba”.

ELABORACIÓN: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

PROCESO METODOLÓGICO

- **Determinación del diseño de investigación**

El presente trabajo de investigación se inició con el desarrollo del Proyecto de Investigación, para lo cual se empezó analizando la malla curricular de Química del Primer Año de Bachillerato, una vez realizado esto, se procedió a seleccionar las actividades experimentales de acuerdo a los contenidos presentes en el programa de estudio; a continuación, se procedió a

la búsqueda de bibliografía para determinar la pertinencia del tema a investigar, posteriormente se ejecutó a la teorización y la realización de la alternativa metodológica; se socializó la guía de prácticas virtuales de Química al docente y los estudiantes, a continuación se planificó la ejecución de las prácticas de laboratorio en el Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”; se ejecutaron 6 de las mismas que abordaron las siguientes temáticas:

- Práctica N°1: Reconocimiento de los materiales de laboratorio.
- Práctica N°2: Densidad de los cuerpos.
- Práctica N°3: Métodos de separación de mezclas
- Práctica N°4: Cambios de estado de la materia.
- Práctica N°5: Teoría atómica.
- Práctica N° 6: Cambios físicos y químicos de la materia.

Luego de la realización de estas prácticas se aplicaron un pretest de diagnóstico, posteriormente se analizaron los valores obtenidos, cuyos resultados fueron contrastados con los del posttest, para lo cual se utilizó la estadística descriptiva para determinar la media aritmética, varianza y desviación típica, que permitieron medir su efectividad utilizando la siguiente fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$
$$S^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2 * f}{n} - (\bar{x})^2$$
$$S = \sqrt{S^2}$$

En donde:

- \bar{x} = promedio o media aritmética.
- x = puntuaciones
- S^2 = varianza

- $\sum(x - \bar{x})^2$ =suma de puntuaciones de (x) menos el promedio (\bar{x}) todo al cuadrado
- f = frecuencia
- n =población
- $(\bar{x})^2$ =promedio al cuadrado
- S = desviación típica

Posteriormente se planteó la discusión tomando en cuenta:

- Los resultados del cuestionario de diagnóstico
- Los resultados del pretest con el postest y,
- Efectividad de la Guía de Prácticas Virtuales.

A continuación, se redactaron las conclusiones tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- El diagnóstico de la realidad temática y,
- La Guía de Prácticas Virtuales como recurso didáctico.

Finalmente se plantearon algunas recomendaciones tomando en cuenta los aspectos relevantes de las conclusiones obtenidas.

f. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados del cuestionario de diagnóstico respecto al objetivo 1: Determinar la situación actual del laboratorio para definir el problema y proponer actividades que apoyen el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química, aplicado a los alumnos del Primer Año De Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”.

RESULTADOS DEL TEST DIAGNÓSTICO

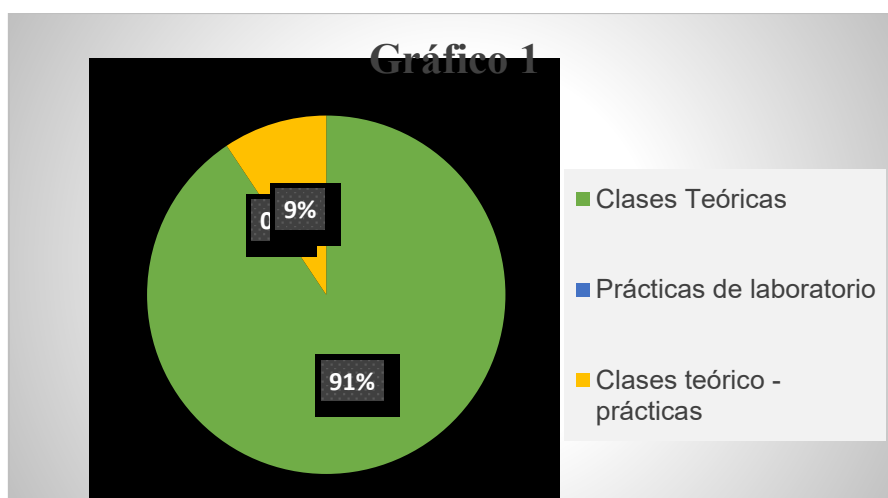
ENCUESTA A ESTUDIANTES

PREGUNTA 1: ¿De qué manera el docente enseña Química?

Cuadro 1

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Clases Teóricas	29	90,625
Prácticas de laboratorio	0	0
Clases teórico - prácticas	3	9,375
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Análisis e Interpretación

En la enseñanza de la Química, el éxito no está tanto en el que enseñar sino en cómo hacerlo, sobre todo cómo construir las ideas científicas; es decir, es importante relacionar la parte teórica con la parte práctica para de esta manera mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Golombek, 2008, pág. 46)

En los datos obtenidos, el 91% manifestaron que el docente enseña Química mediante clases teóricas; mientras que el 9% expresan que el docente relaciona la teoría con la práctica.

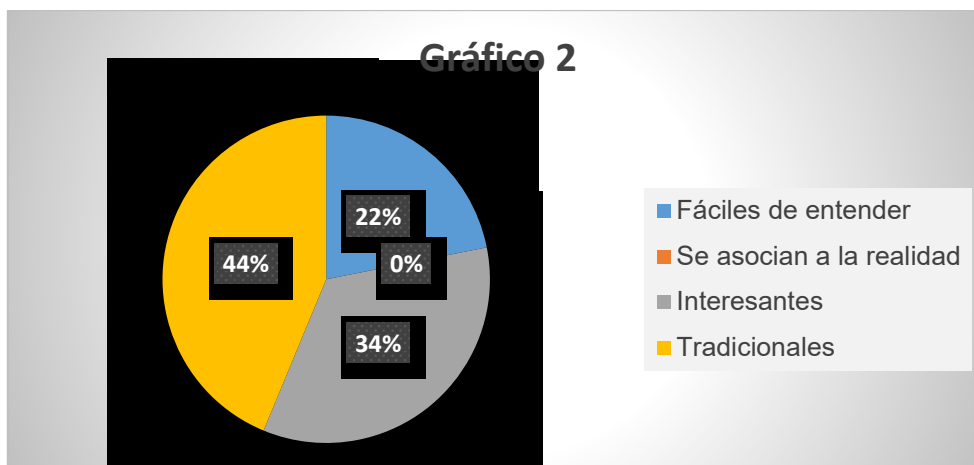
La mayoría de los estudiantes indica que las clases impartidas por el docente son teóricas; pero es importante vincular los conocimientos teóricos con los prácticos, esto ayudaría a construir aprendizajes significativos, además de desarrollar habilidades y destrezas.

PREGUNTA 2: La forma en que su docente enseña la asignatura de Química, le parece:

Cuadro 2

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Fácil de entender	7	21,875
Se asocia a la realidad	0	0
Interesante	11	34,375
Tradicional	14	43,75
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Análisis e Interpretación

La enseñanza de la Química se centra en atender las necesidades de los estudiantes para que mejoren las competencias que permitan su desarrollo personal, con el fin de que los mismos puedan desenvolverse en una sociedad activa. La acción de los docentes es un factor clave, porque son quienes generan ambientes propicios para el aprendizaje, plantean situaciones didácticas y buscan motivos diversos para despertar el interés de los estudiantes e involucrarlos en actividades que permitan avanzar en el desarrollo de sus competencias (Busto, 2013).

Acercas de los datos obtenidos, el 44% manifestaron que la forma de enseñanza de su docente le parece tradicional; el 34% le parece una forma de enseñar interesante; mientras que el 22% indicaron que la forma de enseñar Química por parte de su docente resulta fácil de entender.

Los estudiantes indican que la forma de enseñar del docente de Química es tradicional, no relaciona los conocimientos teóricos con los prácticos, es necesario indicar que existen otras formas mediante las cuales se puede mejorar el aprendizaje en las clases de Química como son

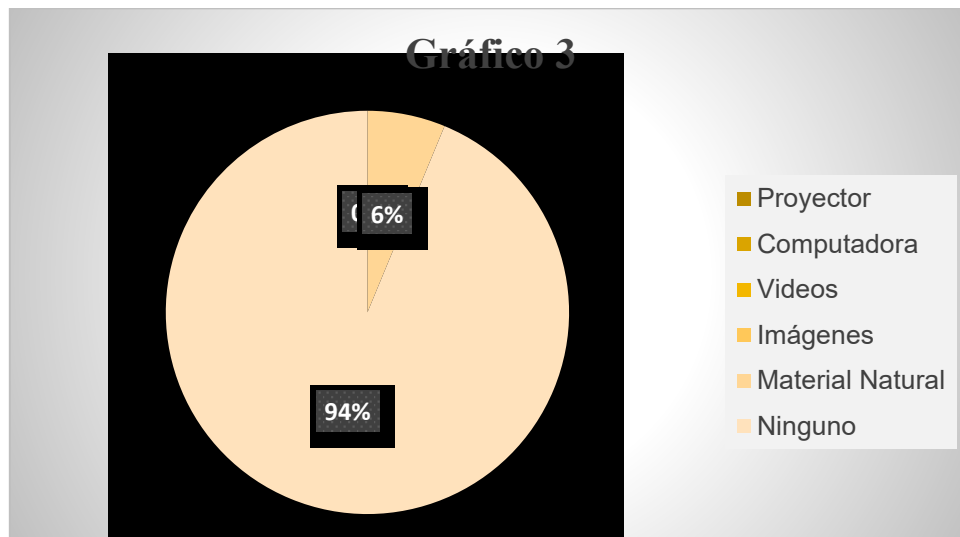
la utilización de la tecnología, realización de experimentos sencillos que a los estudiantes les parezcan interesante, para que la enseñanza de esta asignatura sea fácil de entender y así lograr aprendizajes significativos.

PREGUNTA 3: De las siguientes opciones seleccione que recursos didácticos utiliza su docente.

Cuadro 3

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Proyector	0	0
Computadora	0	0
Videos	0	0
Imágenes	0	0
Otros Materiales	2	6,25
Ninguno	30	93,75
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Análisis e Interpretación

Los recursos didácticos y tecnológicos utilizados para impartir las clases de Química deben desarrollar habilidades, competencias, destrezas y actitudes en los estudiantes. Éstos deben despertar el interés por la asignatura, además fomentar las habilidades para el trabajo en equipo, promover la toma de decisiones, así como también generar la capacidad de resolver problemas mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos (Díaz, 2012).

Los datos obtenidos, indica que en un 94% su docente no utiliza ningún recurso didáctico para la enseñanza de Química, el 6% señalaron que el docente utiliza otro tipo de material como recurso didáctico para enseñar la asignatura.

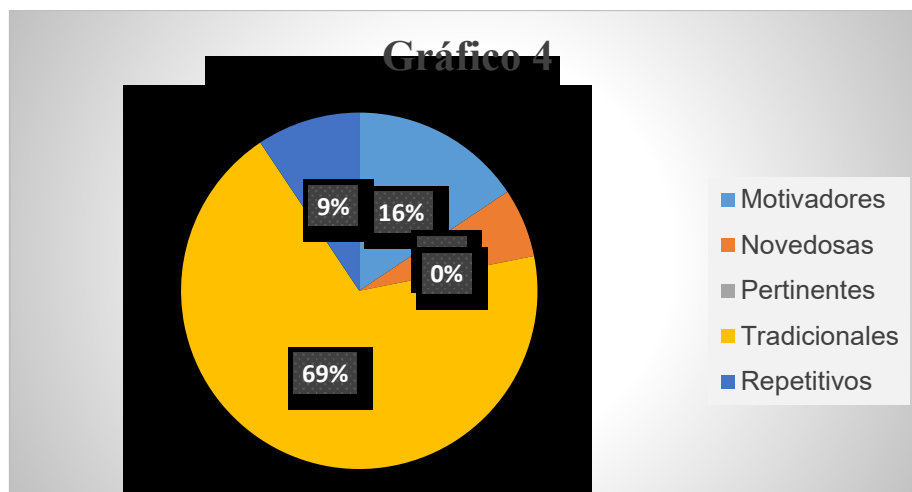
Los estudiantes señalaron que el docente en la medida de sus posibilidades busca utilizar otros materiales como recursos didácticos para la enseñanza de la Química, en base a los temas que se tratan en clase, es importante emplear diversos recursos didácticos los cuales ayudarán a los estudiantes a desarrollar habilidades, competencias, destrezas y actitudes, que mejoren sus conocimientos.

PREGUNTA 4: Los recursos didácticos utilizados por el docente le parecen:

Cuadro 4

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Motivadores	5	15,625
Novedosos	2	6,25
Pertinentes	0	0
Tradicionales	22	68,75
Repetitivos	3	9,375
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Análisis e Interpretación

Los docentes a la hora de enfrentarse a la impartición de una clase debe seleccionar los recursos y materiales didácticos que tiene pensado utilizar, es fundamental elegir adecuadamente los recursos y materiales didácticos porque constituyen herramientas fundamentales para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Hoy en día existen materiales didácticos excelentes que pueden ayudar a un docente a impartir su clase o que les pueden servir de apoyo en su labor. Los recursos didácticos, han evolucionado a lo largo de la historia sobre todo como consecuencia de la aparición de las nuevas tecnologías (Fonseca Morales, 2006).

En relación a los datos obtenidos, el 69% manifestaron que los recursos didácticos utilizados por su docente les parecen tradicionales; el 16% indicaron que los recursos utilizados les parecen motivadores, mientras que el 9% los consideran repetitivos.

Los estudiantes manifestaron que los recursos didácticos utilizados por el docente en la enseñanza de la Química son tradicionales, en ocasiones repetitivos; esto impide una mejor

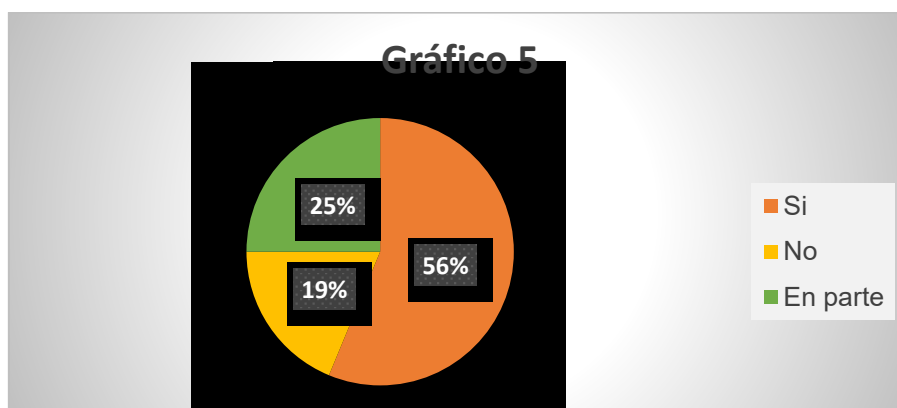
atención y comprensión de la materia, aunque para un porcentaje reducido los recursos didácticos que utiliza el docente son correctos porque les parecen motivadores y novedosos, les gustaría un cambio ya que esto ayudaría a desarrollar habilidades y destrezas, además de mejorar la comprensión de la asignatura.

PREGUNTA 5 ¿Considera usted que los recursos didácticos utilizados contribuyen a alcanzar los aprendizajes?

Cuadro 5

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Si	18	56,25
No	6	18,75
En parte	8	25
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Análisis e Interpretación

En el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química es imprescindible considerar que para todos los procesos educativos se debe proponer la aplicación de recursos

didácticos, ya que gracias a ellos se da la oportunidad a los estudiantes de compartir sus conocimientos para de esta manera mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (Valero & Mayora, 2009, pág. 112).

De los datos obtenidos, el 56% manifestaron que los recursos didácticos utilizados por el docente de Química contribuyen a alcanzar los aprendizajes en esta asignatura, el 25% señalaron que en parte contribuyen, mientras que el 19% indicó que no contribuyen a alcanzar los aprendizajes necesarios.

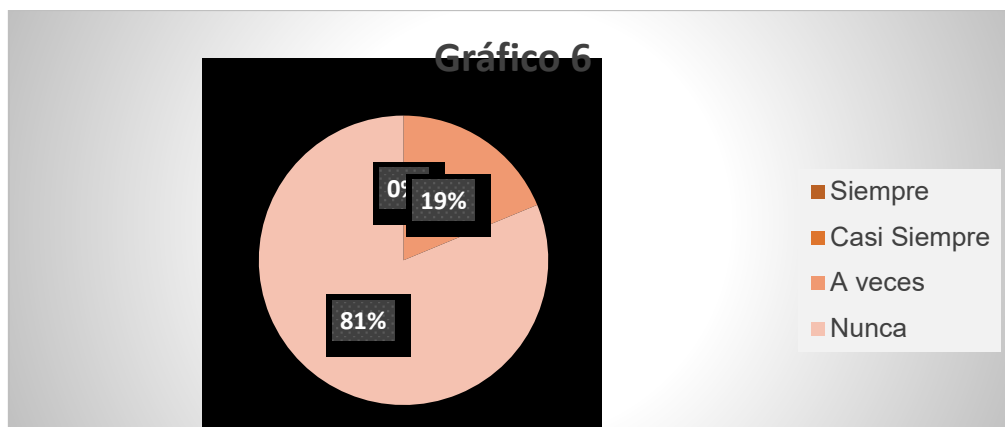
Un gran porcentaje de estudiantes indican que los recursos didácticos utilizados en las clases de Química sí contribuyen para alcanzar aprendizajes significativos, porque motivan e incrementan su deseo por aprender, por tanto es importante la aplicación de los mismos, mientras que otros estudiantes manifiestan que los recursos didácticos utilizados en las clases de Química no y en parte ayudan a entender la materia, por tal motivo es de vital importancia un cambio en la forma de impartir las clases en las cuales se debe vincular la teoría con la práctica para lograr una mejor enseñanza.

PREGUNTA 6: ¿Con qué frecuencia su docente realiza prácticas en el laboratorio?

Cuadro 6

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	0	0
Casi Siempre	0	0
A veces	6	18,75
Nunca	26	81,25
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Análisis e Interpretación

La Química es una ciencia cuyas actividades son eminentemente práctica, además de teórica; lo cual hace que en su enseñanza, el laboratorio sea un elemento indispensable para mejorar los conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas en el uso del materiales y reactivos, alcanzar aprendizajes significativos; además, que los estudiantes sean capaces de crear su propio conocimiento (Cabrera, 2012).

De los datos obtenidos, el 81% indicó que nunca realizan prácticas en el laboratorio de Química; el 19% manifestó que a veces se realizan prácticas de laboratorio en la asignatura de Química.

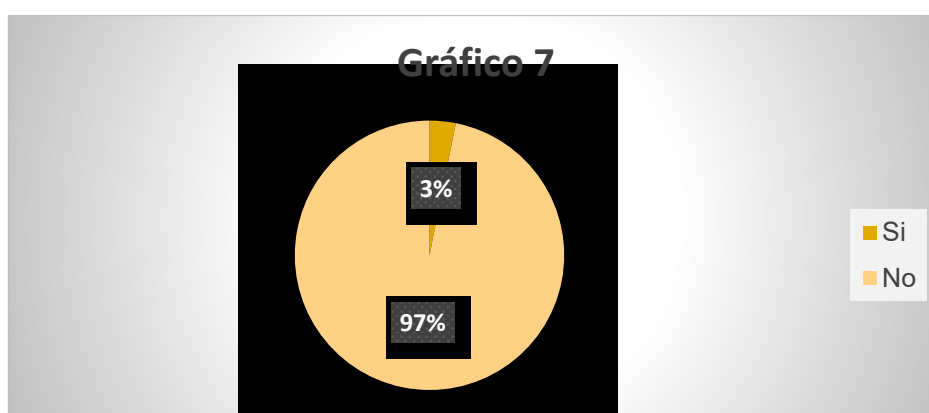
Se deduce que la mayoría de los estudiantes indican que las clases de la asignatura de Química son netamente teóricas; es decir, nunca realizan prácticas en el laboratorio, mientras que una minoría da a conocer que a veces si se realizan prácticas experimentales en la medida de lo posible ayudando a comprender de mejor manera los temas en esta asignatura.

PREGUNTA 7: Existe materiales y reactivos suficientes al momento de realizar las prácticas de Química.

Cuadro 7

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Si	1	3,125
No	31	96,875
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Análisis e Interpretación

Es de gran importancia reconocer e identificar los diferentes materiales, herramientas e instrumentos de laboratorio, ya que de esta manera serán capaces de utilizarlos adecuadamente y también de llamarlos por su nombre y conocer su utilidad. Sabemos que la mejor forma de aprender es haciendo y llevando a la práctica los conocimientos teóricos, de manera que se pueda enriquecer y fortalecer la experiencia en el amplio mundo de la Química (Olivera, 2012).

De los datos obtenidos, el 97% manifestaron que no existen materiales y reactivos suficientes al momento de realizar las prácticas de Química, mientras que el 3% restante señaló que sí existen materiales y reactivos al momento de realizar las prácticas.

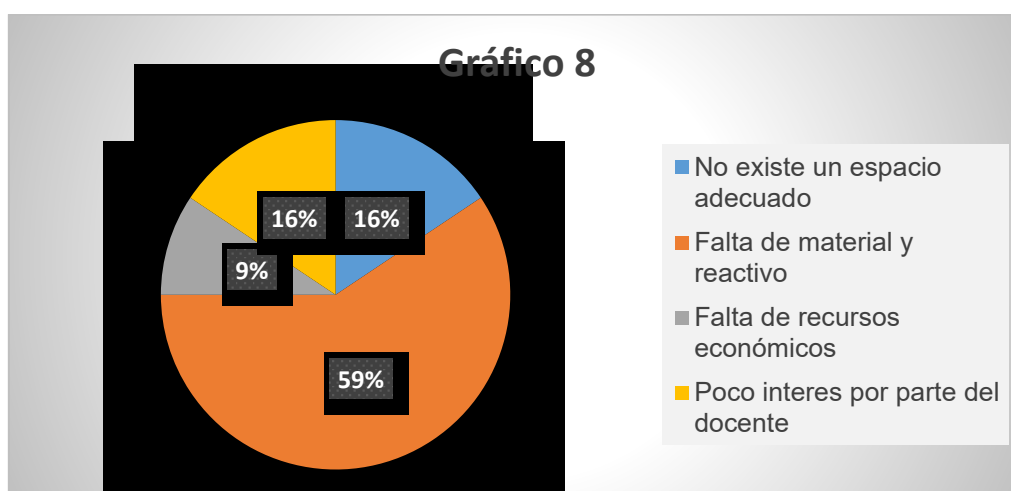
Se puede observar que casi todos los estudiantes indican que no existen materiales y reactivos suficientes al momento de realizar las prácticas, por lo que la enseñanza es limitada debido a que la mejor forma de aprender es haciendo y llevando a la práctica los conocimientos teóricos, de manera que se ponga en práctica lo aprendido en clase para de esta forma enriquecer y fortalecer la experiencia en la Química.

PREGUNTA 8: ¿Cuáles de los siguientes factores considera usted que limitan la realización de prácticas experimentales en la asignatura de Química?

Cuadro 8

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
No existe un espacio adecuado	5	15,625
Falta de materiales y reactivos	19	59,375
Falta de recursos económicos	3	9,375
Poco interés por parte del docente	5	15,625
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Análisis e Interpretación

Existen colegios en los cuales no se realizan trabajos experimentales; esto se debe a que existen ciertas dificultades como el hecho que sea público o privado la escasez de recursos; entre las cuales se puede nombrar: la falta de preparación de la clase, escasez de instrumentos, materiales y reactivos en el laboratorio, número exagerado de estudiantes, enseñanza tradicional de la asignatura, el colegio no cuenta con un técnico de laboratorio que facilite la realización de prácticas ya que muchas veces al dejar a los estudiantes preparar las prácticas ellos no toman en cuenta las medidas de seguridad (Cabrera, 2012).

De los datos obtenidos, el 59% manifestaron que la falta de materiales y reactivos limita la realización de prácticas en el laboratorio, el 16% dicen que la causa que limita la realización de prácticas en el laboratorio es el poco interés por parte del docente, el 16% consideran que no existe un espacio adecuado para realizar prácticas de Química y el 9% restante señala que la falta de recursos económicos de su colegio limitan las prácticas de Química.

Los estudiantes señalan que entre los aspectos que dificultan la realización de prácticas de laboratorio está la falta de materiales y reactivos en el laboratorio, no hay espacio físico adecuado; además, la institución no cuenta con recursos económicos suficientes para acceder a dichos equipos. Una minoría de estudiantes manifestaron que el poco interés por parte del docente influye para que se haga posible la realización de prácticas experimentales, ya que la enseñanza es tradicional basada en la transmisión de conocimientos teóricos.

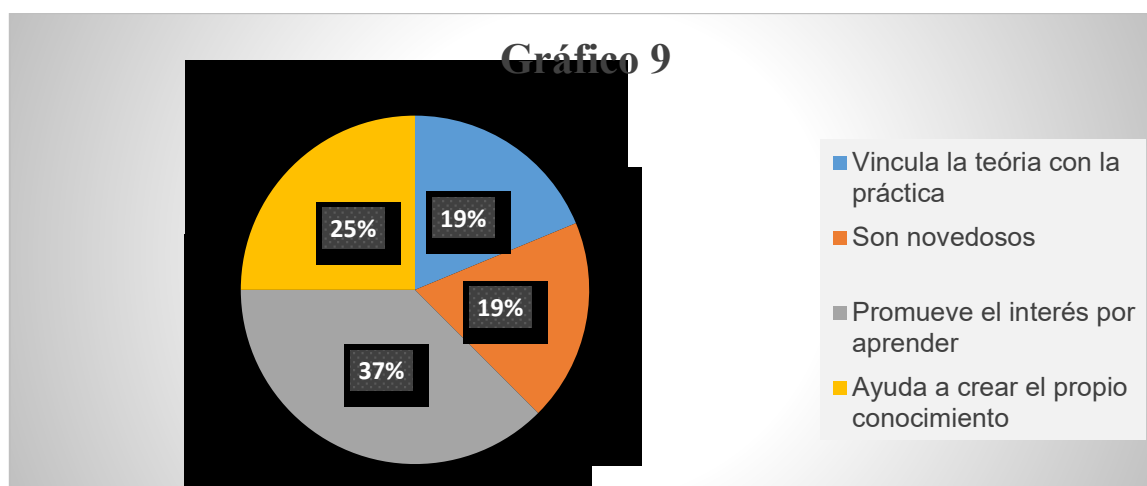
PREGUNTA 9: ¿Por qué le parece importante la realización de prácticas de laboratorio?

Cuadro 9

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Vincula la teoría con la práctica	6	18,75
Son novedosas	6	18,75
Promueven el interés por aprender	12	37,5
Ayudan a crear el propio conocimiento	8	25
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”

Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”

Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Análisis e Interpretación

La incorporación de prácticas de laboratorio en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de Química, se convierte en un recurso didáctico, debido a que cumple con las pautas establecidas en las definiciones como ser un medio que contribuye al proceso de aprendizaje de los estudiantes y que también les brinda la posibilidad de adquirir habilidades y destrezas que le servirán en su formación académica y en el desarrollo de competencias básicas que requiere la asignatura de Química (Durango, 2015).

Entre los datos obtenidos, el 37% manifestaron que les parece importante la realización de prácticas en el laboratorio porque promueve el interés por aprender; el 25% dicen que es importante porque ayuda a crear el propio conocimiento; el 19% consideran que son novedosas, mientras que el 19% restante señala que son importantes porque ayudan a vincular la teoría con la práctica.

Los estudiantes se pronuncian divididos y señalan que la realización de prácticas de laboratorio promueve el interés por aprender, indican que esto ayudaría a crear su propio conocimiento; además, señalan que relacionar la teoría con la práctica en las clases impartidas por el docente resulta novedoso, la realización de prácticas de laboratorio se convierte en una estrategia didáctica para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que les brinda la posibilidad de adquirir habilidades y destrezas.

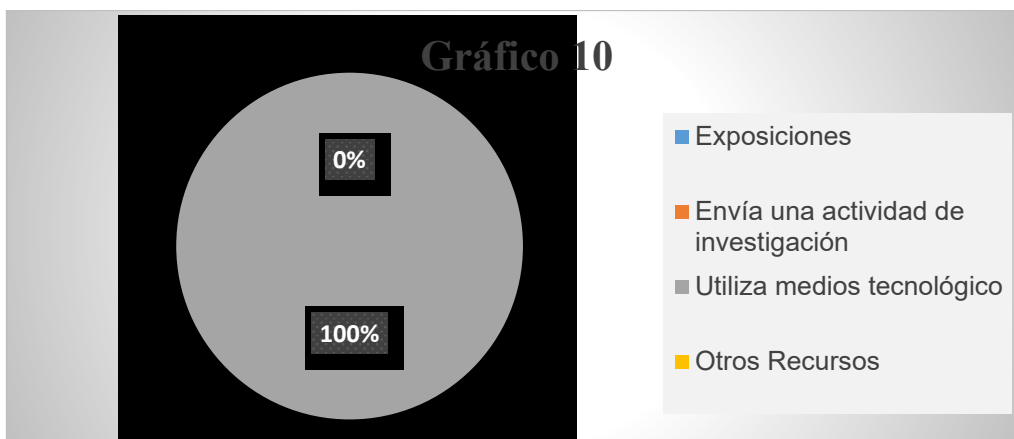
PREGUNTA 10: De las siguientes alternativas cuál cree que es la adecuada y debe ser utilizada por su docente para fortalecer los conocimientos de Química.

Cuadro 10

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje %
Exposiciones	0	0
Envían una actividad de investigación	0	0
Utilizan medios tecnológicos	32	100
Otros Recursos	0	0
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”

Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Análisis e Interpretación

Según Adúriz, Rodríguez y Jiménez (2011) la enseñanza de la Química describe fenómenos y procesos llamativos, la utilización de la tecnología ayuda a desarrollar habilidades, destrezas y actitudes en los estudiantes, las guías de prácticas virtuales deben desarrollar el espíritu crítico necesario en cualquier actividad científica, fomentar las habilidades del estudiante para el trabajo en equipo, suscitar la capacidad de tomar decisiones individualmente, promover la expresión tanto oral como escrita, además generar capacidad de resolver problemas mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos. (pág. 35)

De los datos obtenidos, el 100% manifestaron que es necesario la utilización de medios tecnológicos como una alternativa para fortalecer los conocimientos de Química.

La totalidad de los estudiantes indica que, si es necesario la utilización de una alternativa para fortalecer los conocimientos de Química, en este caso la utilización de medios tecnológicos, es decir una guía de prácticas virtuales, esta guía contendrá prácticas de laboratorio acordes a los temas del libro diseñadas de manera didáctica, con el objetivo de desarrollar habilidades, competencias, destrezas y actitudes que mejoren el proceso enseñanza - aprendizaje.

ENCUESTA AL DOCENTE

Pregunta 1: En sus clases de Química Inorgánica emplea una estrategia que vincule la teoría con la práctica. ¿Cuál? ¿Con qué frecuencia?

La enseñanza de la Química no está tanto en el que enseñar sino en cómo hacerlo, es importante vincular la parte teórica con la parte práctica para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje. La frecuencia con que se deben utilizar estrategias que ayuden a vincular la teoría con la práctica tienen que ser de acuerdo a las temáticas abordadas dentro de la asignatura, es necesario coordinar el tiempo que se va a necesitar dentro de clase, además es recomendable que los estudiantes hayan leído información acerca del tema que se va a tratar para exponer inquietudes sobre el mismo (Golombek, 2008, pág. 48).

El docente responde que si utiliza estrategias que ayudan a vincular la teoría con la práctica; realiza trabajos de investigación grupal e individual, observación y comparación de imágenes, esto lo hace una vez por semana, debido a la importancia de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje; además, señala que con esto los estudiantes se motivan y muestran interés por la asignatura.

En las clases impartidas por los docentes se deben relacionar los conocimientos teóricos con los prácticos, debido a su importancia para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje y alcanzar los conocimientos requeridos ya que utilizando estrategias se refuerza lo aprendido en clases.

Pregunta 2: ¿La Unidad Educativa cuenta con un Laboratorio debidamente implementado?

Según la Organización Mundial de la Salud (2007) las directrices para laboratorios básicos son fundamentales. Al diseñarlo y determinar el tipo de trabajo que se realizara en éste; debe contar con mesas de trabajo, pizarra, zonas determinadas para los diferentes equipos, armarios para que los estudiantes guarden sus útiles escolares, debe cumplir con las normas de seguridad, almacenaje con una lista de los materiales y reactivos para la realización de prácticas sin inconvenientes.

El docente expresa que el colegio de Bachillerato “Vilcabamba” no cuenta con un espacio adecuado para trabajar; además, que no poseen equipos, materiales y reactivos indispensables para realizar experimentos.

Es importante que los laboratorios de las instituciones educativas cuenten con el espacio físico suficiente para poder realizar las prácticas sin ningún riesgo de sufrir accidentes; estos lugares deben tener un espacio específico para que los estudiantes guarden sus útiles escolares; además, deben tener materiales y reactivos necesarios, cumplir con las medidas de seguridad para que se pueda llevar a cabo cualquier tipo de experimento. Es difícil mantener un laboratorio en óptimas condiciones para trabajar, debido a los espacios reducidos, elevados costos de material, falta de personal capacitado para su funcionamiento, debido a esto surge la idea de utilizar una Guía de Prácticas Virtuales que esté disponible en la red, lista para trabajar, con experimentos fáciles de realizar que serían una alternativa para fortalecer los conocimientos en la asignatura de Química.

Pregunta 3: ¿Considera que relacionar la teoría con la práctica mediante la utilización de un Laboratorio son necesarias para reforzar los contenidos teóricos en la asignatura de Química Inorgánica?

La incorporación de experimentos, en el proceso enseñanza - aprendizaje de la Química, se convierte en un recurso didáctico, debido a que son un medio que contribuye al proceso de aprendizaje de los estudiantes y que también les brinda la posibilidad de adquirir habilidades y destrezas; además, proporciona a los mismos una oportunidad para explorar, proponer, reflexionar y elaborar conclusiones a partir de las experiencias realizadas, despierta el interés y la creatividad por la Química (Durango, 2015).

El docente del colegio manifiesta, que relacionar la teoría con la práctica mediante la utilización de un laboratorio, es importante, debido a que la Química es una ciencia que requiere de la experimentación para complementar el aprendizaje, despierta el interés del estudiante por la asignatura, pero desafortunadamente el colegio no cuenta con un laboratorio debidamente equipado.

Pregunta 4: ¿Tiene el suficiente conocimiento para el manejo de materiales y reactivos utilizados en un Laboratorio de Química?

Según (Amador, 2012) el laboratorio es uno de los lugares más importantes dentro de la ciencia en él se realizan experimentos para poder comprobar mediante un método científico los conocimientos adquiridos en la clase teórica. Es importante que el docente sepa reconocer cada uno de los materiales de laboratorio y sustancias químicas que son frecuentemente utilizadas, gracias a esto puede llegar a seleccionarlos y manejarlos adecuadamente; además, imparte

mejores conocimientos a sus estudiantes, con lo que desarrolla la habilidad necesaria para realizar el objetivo principal que es la práctica.

El docente de Química responde que sí tiene los conocimientos suficientes para el correcto uso y manejo de los materiales y reactivos utilizados en un laboratorio, y lo que desconoce lo investiga para mayor conocimiento.

El laboratorio de Química es un lugar importante, ya que en él se realizan experimentos para descubrir y elaborar sus propios conocimientos. Los conocimientos del docente y la familiarización del estudiante con los equipos, materiales, sustancias químicas y aparatos sencillos de uso constante en el Laboratorio, es uno de los objetivos más importantes para que adquieran habilidades en el desarrollo de los experimentos, permitiendo que sean capaces de seleccionarlos y usarlos adecuadamente. También es importante que conozcan los cuidados que deberán proporcionar a cada uno de ellos para su conservación.

Pregunta 5: ¿Qué características toma en cuenta al momento de seleccionar una práctica para llevarla a cabo con sus estudiantes?

Según el Ministerio de Educación (2016) el plan curricular de la asignatura de Química en la actualidad cuenta con la necesidad de realizar experimentos que ayuden al desarrollo de habilidades en los estudiantes como la observación que nos permite someter a prueba un objeto o una sustancia, que será observado y analizado, para luego obtener conclusiones. Además, registrar ideas que basadas en información previa permiten establecer relaciones entre los hechos y generan interrogantes del por qué se producen. En los nuevos planes de estudio, las prácticas de laboratorio constituyen un recurso importante para que los estudiantes aprendan

haciendo y se puedan enfrentar a situaciones problemáticas cuya solución los ayude a resolver dificultades de la vida cotidiana y futura vida laboral. (pág. 3)

El docente expresa que las características que toma en cuenta al momento de seleccionar una práctica son las siguientes:

- Primero que sea posible de ejecutar
- Que el laboratorio cuente con el material necesario o por lo menos con lo elemental.
- Que los estudiantes tengan el conocimiento de la teoría.
- Dar las instrucciones necesarias antes de efectuar la práctica, entre otras.

La realización de prácticas es importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo cual se deben tener en cuenta ciertas características al momento de seleccionar experimentos para llevarlos a cabo con los estudiantes, porque ayudan a desarrollar habilidades y destrezas; el libro de texto de primer año de bachillerato tiene algunas prácticas que sirven de base para el desarrollo de otras experiencias que fortalezcan los conocimientos teóricos.

Pregunta 6: ¿El desarrollo de prácticas, fomenta actividades diversas en sus estudiantes?

Mencione algunas de ellas

La práctica de laboratorio tiene como objetivo fortalecer los conocimientos teóricos aprendidos en el aula de clase para mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje, donde se persigue ante todo la oportunidad para el desarrollo de habilidades y destrezas, aprender diversas técnicas de laboratorio, despierta el interés por los temas que en ocasiones resultan monótonos, promueve la aplicación de teorías, desarrolla la creatividad y por ende mejora el rendimiento académico de los estudiantes (Cardona, 2013).

El docente indica que desarrollar prácticas fomenta actividades diversas en los estudiantes; como por ejemplo despierta el interés por los temas de estudio, se entusiasman por la experimentación y los resultados, tienen curiosidad, creatividad, investigan y además, fomenta valores como: responsabilidad, respeto, cooperación, orden y disciplina.

La experimentación ayuda a comprender el mundo que nos rodea, por ello, se debe favorecer que los estudiantes aprendan a apreciarla y entenderla. Esto es fundamental para el desarrollo integral de su persona. Asimismo, la experimentación pretende seguir la evolución de la percepción científica del alumnado a través de la observación y la experimentación en el aula, ya que facilita la motivación, curiosidad e interés hacia los contenidos del libro.

Pregunta 7: ¿Qué factores considera usted limita la realización de prácticas experimentales en la asignatura de Química?

Los aspectos que dificultan la realización de prácticas de laboratorio en los colegios son: el tipo, ya que puede ser público o privado, su ubicación (urbana o rural) ya que los fondos económicos podrían limitar sus recursos al momento de tener un laboratorio equipado; falta de materiales y reactivos suficientes, la cantidad de estudiantes sería otro motivo por el cual el docente no realice prácticas, periodos cortos de clase, la institución no cuenta con un técnico de laboratorio que facilite la realización de prácticas al docente, excesiva extensión de los contenidos de los programas de estudio, y la enseñanza tradicional basada solo en impartir conocimientos teóricos (Cabrera, 2012).

El docente de la asignatura de Química da a conocer que la falta de un lugar adecuado, falta de materiales y reactivos, se carece de una persona encargada del laboratorio y el corto período

de clases, son algunos factores que limitan la ejecución de prácticas en el laboratorio de Química.

Los factores que dificultan la realización de experimentos se debe a que el colegio no cuenta con un laboratorio debidamente equipado con materiales y reactivos, periodos de clase cortos; además, el docente se basa en una metodología de enseñanza-aprendizaje tradicional en donde solamente se transmiten conocimientos teóricos y no se vincula la teoría con la práctica.

Pregunta 8: ¿Qué haría usted si no cuenta con el material necesario para realizar una práctica?

Díaz (2012) señala que: Las Guías de Prácticas Virtuales de laboratorio deben despertar el desarrollo de habilidades, competencias, destrezas y actitudes en los estudiantes. Deben permitir desarrollar el espíritu crítico necesario en cualquier actividad científica, desempeñar la capacidad del estudiante para analizar los resultados obtenidos y extraer conclusiones, fomentar las habilidades para el trabajo en equipo, suscitar la capacidad de tomar decisiones individualmente, promover la expresión tanto oral como escrita, como también generar capacidad de resolver problemas mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos. (pág. 31)

El docente expresa que en el mejor de los casos se solicita la colaboración de los estudiantes para conseguir los materiales que se puedan necesitar, otra opción sería enviar un trabajo de investigación o realizar un diagrama de imágenes que ayude de alguna manera a entender la temática.

Llevar a cabo experimentos es importante para ayudar al estudiante a relacionar la teoría con la práctica, por lo tanto una Guía de Prácticas Virtuales sería la alternativa adecuada ante la ausencia de un laboratorio equipado, ya que contendría experimentos diseñados de una manera didáctica que tengan la misma finalidad de las prácticas efectuadas en el laboratorio para fortalecer los conocimientos teóricos.

Pregunta 9: ¿Cuál es su criterio respecto a la implementación de un laboratorio en el colegio?

En el proceso enseñanza-aprendizaje de la Química Inorgánica es importante considerar que para todos los procesos educativos se debe proponer una herramienta que facilite la comprensión del estudiante, una de éstas es el trabajo experimental porque permite la comprensión de los conceptos químicos. Del docente dependerá que la enseñanza-aprendizaje de la química pueda convertirse en un proceso efectivo y que además esté mediado por una variedad de actividades que conduzcan a generar en ellos motivación e interés por esta ciencia. Los principales aspectos que se relacionan con las prácticas de laboratorio son los que tienen que ver con los objetivos y enfoque del trabajo práctico, así como los estilos de enseñanza y el tipo de actividad que se desarrolla. Todos estos aspectos se fundamentan en la teoría del aprendizaje significativo y de los cuales se resaltan sus principales aportes y contribuciones a las prácticas de laboratorio (Durango, 2015, pág. 25).

El docente manifiesta que sería la mejor obra porque los estudiantes están quedándose escasos en conocimientos en cuanto a la práctica experimental; además, sería una estrategia para lograr un mejor rendimiento académico, con esto se mejoraría la calidad de la educación en la que los estudiantes serían constructores de su conocimiento.

La implementación del trabajo experimental por parte del docente, es importante, éste se puede efectuar dentro de un laboratorio o visualizando experimentos mediante un sitio web, experimentos sencillos que pueden ser desarrollados en el aula, ya que la actividad experimental brinda la posibilidad de corroborar muchos de los fenómenos químicos que se estudian en la teoría y además permite que los estudiantes puedan aprender Química no solo desde anotaciones sino desde una perspectiva experimental.

Pregunta 10: ¿Qué criterio tiene usted sobre el uso de las TIC's en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química?

Cruzat (2013) señala que: La incorporación de las TIC's (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en la enseñanza de la Química, se sustenta en la afirmación de que la informática así como otros medios constituye un apoyo significativo en el proceso enseñanza- aprendizaje, permitiendo la interacción, la reorganización y búsqueda de un extenso contenido de información; la descentralización de la información, la retroalimentación del usuario; haciendo más activa su participación y respuesta; además, del desarrollo de otras habilidades. (pág. 38)

El docente de la asignatura de Química expresa que sería magnífico si se contara con un proyector e internet, en el colegio; esto permitiría una mejor educación, ya que en la actualidad se puede encontrar gran cantidad de información en la web, el utilizar herramientas tecnológicas es innovador y llamativo.

La implementación de las TIC's, en el proceso de enseñanza - aprendizaje en especial en la enseñanza de la asignatura de Química hace posible que los estudiantes desarrollen destrezas y habilidades, los hace independientes y capaces de crear su propio conocimiento.

**RESULTADOS DE LA APLICACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE LA GUÍA DE
PRÁCTICAS VIRTUALES DE QUÍMICA.**

Objetivo 4: Socializar y validar la efectividad de la guía de prácticas virtuales como recurso didáctico para apoyar el proceso enseñanza - aprendizaje de las prácticas de Química.

CUESTIONARIO

PRETEST

Notas (x)	Frecuencia (f)	(x*f)	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² *f
2	2	4	-3,53	12,46973	24,93945
3	2	6	-2,53	6,407227	12,81445
3,5	1	3,5	-2,03	4,125977	4,125977
4	4	16	-1,53	2,344727	9,378906
4,5	1	4,5	-1,03	1,063477	1,063477
5	6	30	-0,53	0,282227	1,693359
5,5	2	11	-0,03	0,000977	0,001953
6	4	24	0,47	0,219727	0,878906
6,5	1	6,5	0,97	0,938477	0,938477
7	2	14	1,47	2,157227	4,314453
7,5	3	22,5	1,97	3,875977	11,62793
8	2	16	2,47	6,094727	12,18945
9	1	9	3,47	12,03223	12,03223
10	1	10	4,47	19,96973	19,96973
TOTAL	32	177			115,9688

POSTEST

Notas (x)	Frecuencia (f)	(x*f)	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² *f
6,5	1	6,5	-2,39	5,715088	5,715088
7	3	21	-1,89	3,574463	10,72339
7,5	1	7,5	-1,39	1,933838	1,933838
8	3	24	-0,89	0,793213	2,379639
8,5	3	25,5	-0,39	0,152588	0,457764
9	8	72	0,11	0,011963	0,095703
9,5	4	38	0,61	0,371338	1,485352
10	9	90	1,11	1,230713	11,07642
TOTAL	32	284,5			33,86719

PRETEST	
Promedio	5,53125
Varianza	3,62
Desviación Típica	1,903686801

POSTEST	
Promedio	8,89
Varianza	1,058349609
Desviación Típica	1,028761201

La varianza y la desviación típica nos indica la dispersión de los datos; es decir, si éstas medidas estadísticas son igual a cero las notas son uniformes con respecto al promedio; entre más alta sea la varianza y la desviación típica más apartadas son las notas; por ello se puede concluir que en el pretest y el postest la varianza y desviación típica son altas por lo tanto las notas están separadas del promedio. Además, en el pretest con un promedio de 5,53 nos indica que los estudiantes no alcanzaron los conocimientos requeridos, mientras que en el postest se obtuvo un valor de 8,89 lo que significa que los estudiantes alcanzaron los conocimientos requeridos.

Resultado del Cuestionario dirigido a estudiantes de Primer Año de Bachillerato paralelo “A”, para validar la guía de prácticas virtuales de Química.

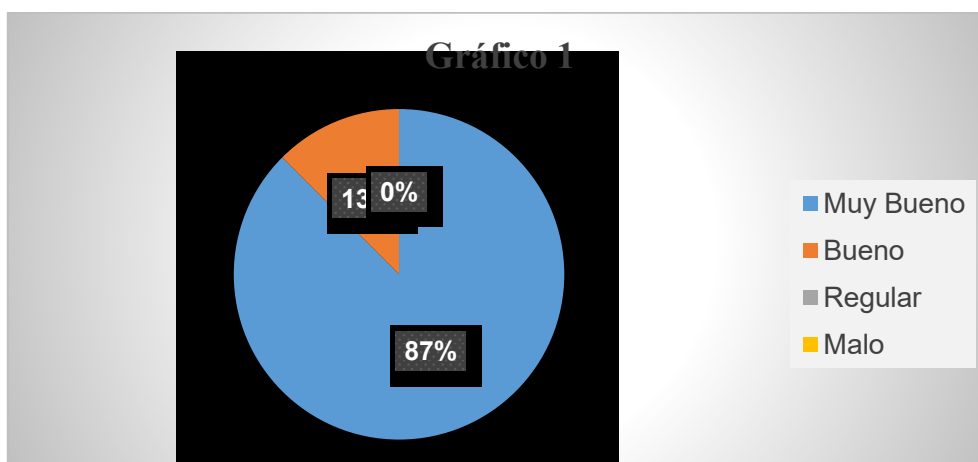
Cuestionario

PREGUNTA 1: ¿Cómo considera usted la utilización de un laboratorio de Química en su colegio?

Cuadro 1

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Muy Bueno	28	87,5
Bueno	4	12,5
Regular	0	0
Malo	0	0
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

La incorporación de prácticas de laboratorio en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de Química, se convierte en un recurso didáctico, debido a que cumple con las pautas establecidas en las definiciones, como es de ser un medio que contribuye al proceso de aprendizaje de los estudiantes y que también les brinda la posibilidad de adquirir habilidades y destrezas que les

servirán en su formación académica y en el desarrollo de competencias básicas que requiere la asignatura de Química. (Durango, 2015, pág. 27)

De los datos obtenidos a través de la encuesta realizada, el 87% manifestó que considera muy bueno el uso de un laboratorio de Química; mientras que un 13% señaló que sería bueno la utilización del mismo para reforzar conocimientos.

Se puede notar que los estudiantes consideran necesario el uso del laboratorio, esto promueve el interés por aprender, refuerza los conocimientos adquiridos en clase; la realización de prácticas de laboratorio se convierte en una estrategia didáctica para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes ya que les brinda la posibilidad de adquirir habilidades y destrezas.

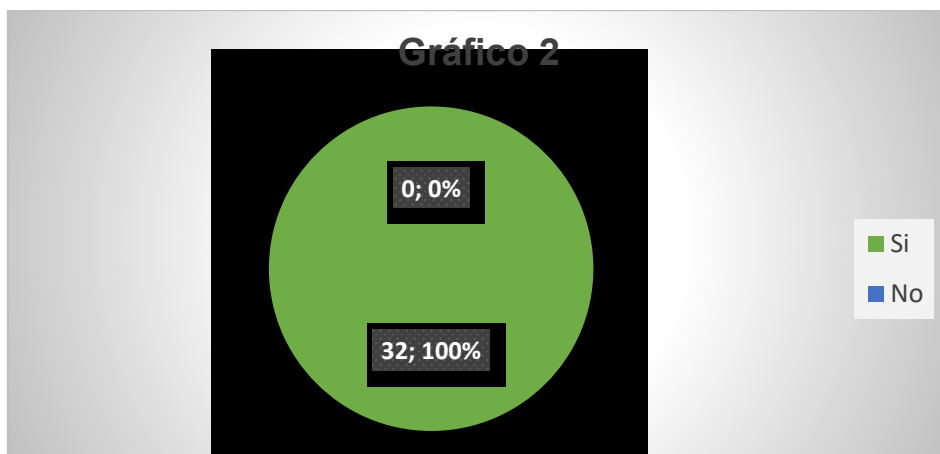
PREGUNTA 2: ¿Le parece importante la utilización de una guía de prácticas virtuales de Química?

Cuadro 2

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Si	32	100
No	0	0
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”

Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Una guía con prácticas virtuales de laboratorio, ayuda a disminuir, los problemas por falta de materiales, equipos y sustancias en los laboratorios reales así como la complejidad de los temas a impartir. Además, brinda un aprendizaje didáctico y práctico con la ayuda de algunas herramientas orientadas al diseño y observación de experimentos; con la finalidad de desarrollar habilidades y destrezas en la asignatura de Química (Llumán, 2012).

De los datos obtenidos, el 100% manifestaron que es importante la utilización de una guía de prácticas virtuales de Química, para mejorar el conocimiento.

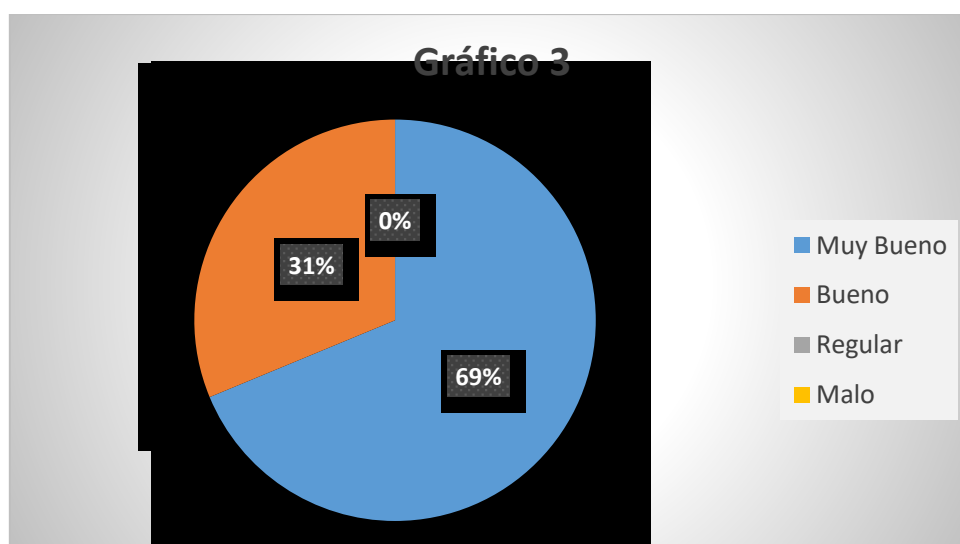
Los estudiantes indican que sí es necesaria la aplicación de una guía de prácticas virtuales como una alternativa para fortalecer los conocimientos de la asignatura de Química, promueve el interés por aprender; además, es motivadora presenta experimentos coherentes con los temas, sencillos de realizar, ya que la actividad experimental brinda la posibilidad de corroborar fenómenos químicos que se estudian en la teoría.

PREGUNTA 3: ¿Cómo calificaría usted la guía de prácticas virtuales de Química?

Cuadro 3

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Muy Buena	22	68,75
Buena	10	31,25
Regular	0	0
Mala	0	0
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Las Guías de Prácticas de laboratorio, como medio de la construcción de conocimiento, debe contener un objetivo claro de lo que se pretende con la práctica, relacionar las sustancias y materiales que se van a utilizar, tener un procedimiento preciso, al final incluir preguntas que le exijan al estudiante el uso de la deducción, consulta bibliográfica, planteamiento de explicaciones, y capacidad de realizar predicciones; con el fin de llevar al estudiante a la construcción de sus propios conocimientos. Por otro lado, es necesario tener presente que las

prácticas de laboratorio deben de estar coordinadas con las clases de teoría (Díaz, 2012, pág. 33).

De los datos obtenidos, el 69% calificó como muy bueno el uso de una guía de prácticas virtuales de Química; por otro lado el 31% calificó como buena la utilización de la guía antes mencionada para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

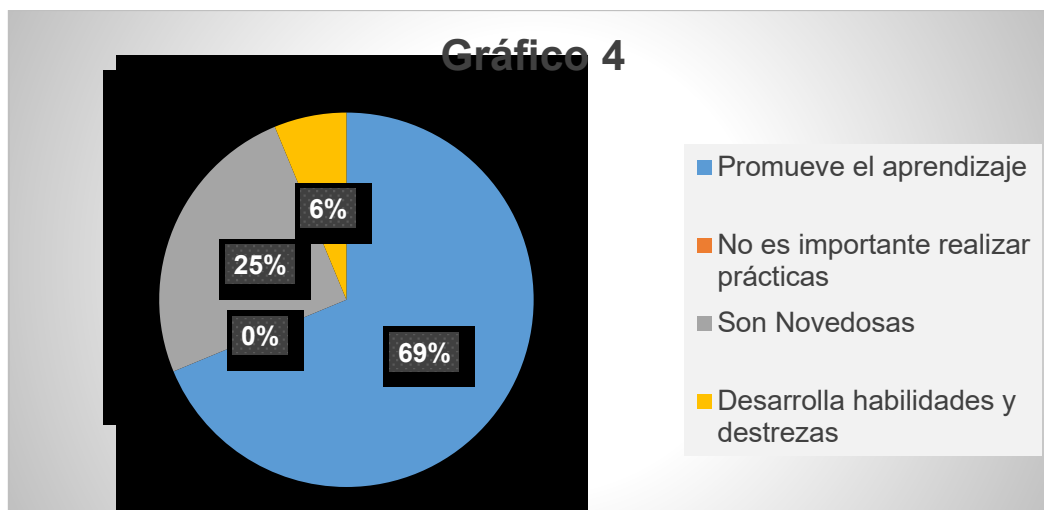
Se puede observar que los estudiantes indica que si es pertinente, coherente y necesaria la guía de prácticas virtuales de Química, esta guía contiene prácticas de laboratorio acordes a los temas del libro diseñadas de forma didáctica, con el objetivo de desarrollar habilidades, competencias, destrezas y actitudes que mejoren el proceso enseñanza - aprendizaje.

PREGUNTA 4: ¿Por qué le parece importante la realización de los experimentos de la guía de prácticas virtuales de Química?

Cuadro 4

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Promueve el aprendizaje	22	68,75
No es importante realizar prácticas	0	0
Son Novedosas	8	25
Desarrolla habilidades y destrezas	2	6,25
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

La Química es una ciencia empírica y como tal el trabajo experimental en el laboratorio debe formar parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. La mayoría de veces esto no se lleva a cabo dado el elevado costo del material y de los reactivos necesarios para realizar experiencias. Favorablemente, la Química es una ciencia que permite realizar muchas experiencias sencillas usando sustancias y materiales que son de alguna forma de fácil acceso (Alegría, 2009).

De acuerdo a los datos obtenidos, el 69% manifestaron que les parece importante la realización de los experimentos de la guía de prácticas virtuales porque promueve el aprendizaje; al 25% le parece que son novedosas; mientras que el 6% indica que desarrolla habilidades y destrezas en los estudiantes.

Al respecto los estudiantes tienen diferentes criterios y señalan que el desarrollo de prácticas de laboratorio es importante porque promueve el interés por aprender; además, señalan que relacionar la teoría con la práctica en las clases impartidas por el docente resulta novedoso, la ejecución de prácticas de laboratorio se convierten en una estrategia didáctica para mejorar el

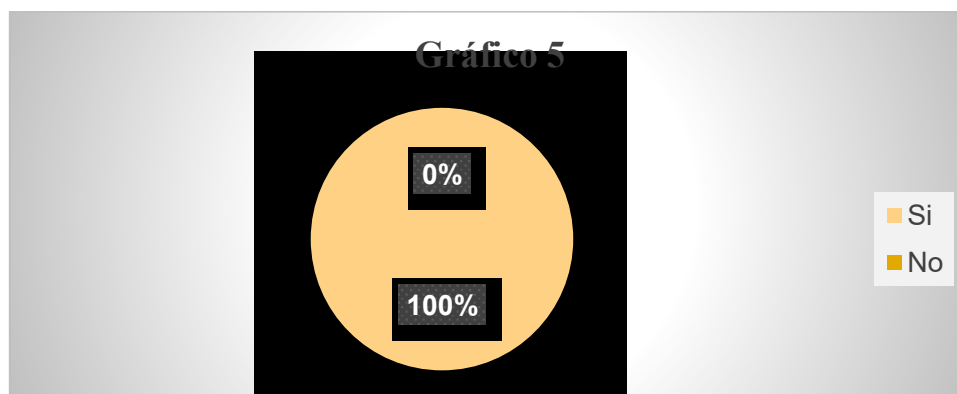
proceso de aprendizaje de los estudiantes ya que les brinda la posibilidad de adquirir habilidades y destrezas.

PREGUNTA 5: ¿Cree que la guía de prácticas virtuales de Química fortalece el aprendizaje en dicha asignatura?

Cuadro 5

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Si	32	100
No	0	0
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

La Guía de prácticas virtuales de laboratorio constituye un instrumento que brinda la posibilidad de observar simulaciones de experimentos para poder corroborar lo aprendido de forma teórica. De esta manera, ayudan al estudiante a comprender conceptos complejos a través de la observación de experimentos. En los últimos años ha aumentado mucho el número de proyectos de investigación y desarrollo sobre Laboratorios Virtuales; por lo tanto representan

una oportunidad para que el docente pueda reforzar conocimientos con ayuda de la tecnología (Robalino, 2013).

De los datos obtenidos, el 100% indicó que la utilización de la Guía de Prácticas Virtuales de Química fortalece el aprendizaje en esta asignatura.

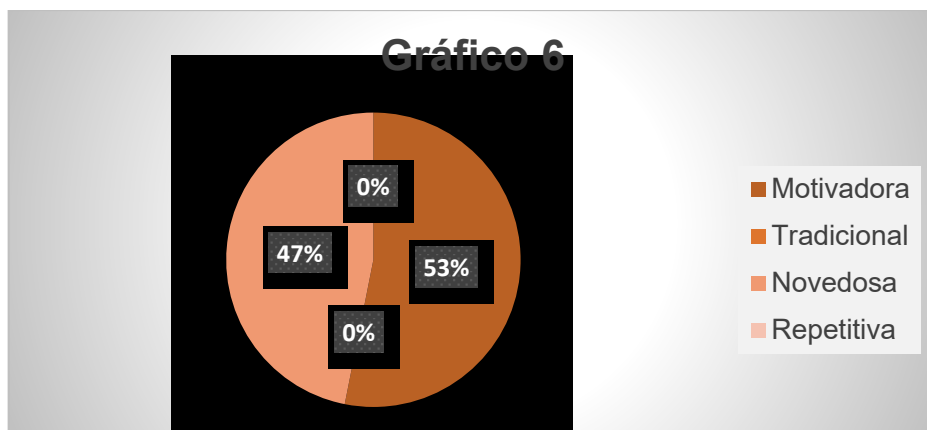
Se puede observar que los estudiantes en su totalidad indican que la utilización de la Guía de Prácticas Virtuales de Química fortalece el aprendizaje en esta asignatura; además, será un instrumento que permite la posibilidad de observar simulaciones de experimentos, para poder corroborar lo aprendido de forma teórica; además, se pueden ejecutar estos experimentos para de esta manera ayudar al estudiante a comprender conceptos complejos a través de la observación y la experimentación.

PREGUNTA 6: La guía de prácticas virtuales de Química le parece:

Cuadro 6

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Motivadora	17	53,125
Tradicional	0	0
Novedosa	15	46,875
Repetitiva	0	0
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Aunque no existe un consenso entre los docentes en cuanto a la organización de las guías de prácticas de laboratorio, se considera que deben desarrollar habilidades, competencias, destrezas y actitudes. Deben desarrollar el espíritu crítico necesario en cualquier actividad científica, desenvolver la capacidad del estudiante para analizar los resultados obtenidos y extraer conclusiones, fomentar las habilidades del estudiante para el trabajo en equipo, suscitar la capacidad de tomar decisiones individualmente, promover la expresión tanto oral como escrita, como también generar capacidad de resolver problemas mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos (Díaz, 2012, pág.13).

De los datos obtenidos, el 53% manifiestan que la Guía de Prácticas Virtuales de Química les parece motivadora; mientras que, el 47% indicó que les parece un recurso didáctico novedoso.

Los estudiantes manifiestan que la Guía de Prácticas Virtuales de Química les resultó motivadora y novedosa, ya que está despierta el interés, debido a que contiene experimentos detallados y fáciles de realizar en el colegio, desarrolla el espíritu crítico necesario en cualquier actividad científica, desarrolla la capacidad del estudiante para analizar los resultados obtenidos

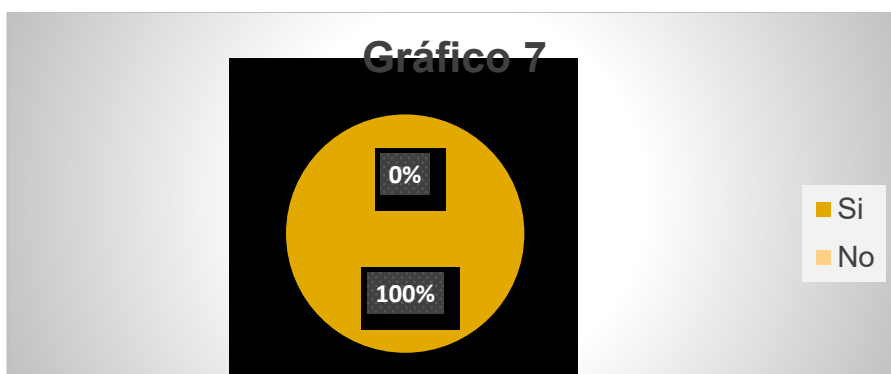
y extraer conclusiones, fomenta las habilidades para el trabajo en equipo, permite la capacidad de tomar decisiones para mejorar la comprensión de la asignatura.

PREGUNTA 7: ¿Considera pertinentes los temas de la guía de prácticas virtuales de Química?

Cuadro 7

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Si	32	100
No	0	0
Total	32	100

Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.



Fuente: Estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Vilcabamba”
Responsable: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

Las guías de prácticas de laboratorio, debe contener un objetivo claro, relacionar las sustancias y materiales que se van a utilizar, tener un procedimiento preciso, al final incluir preguntas que le exijan al estudiante el uso de la deducción, consulta bibliográfica y planteamiento de explicaciones; con el fin de llevar al estudiante a la construcción de sus propios conocimientos. Es necesario que las prácticas de laboratorio deben de estar relacionadas de acuerdo a los temas que se va a tratar en clases (Díaz, 2012).

De los datos obtenidos, el 100% considera pertinentes los temas de los experimentos presentes en la Guía de Prácticas Virtuales de Química, éstos contribuyen a alcanzar los aprendizajes en esta asignatura.

Se puede observar que los estudiantes en su totalidad indicaron que consideran pertinentes los temas de la guía de prácticas virtuales de Química, debido a que los experimentos son acordes a los temas del texto, motivan y ayudan a comprender la asignatura, son correctos y motivadores, elevan la imaginación, aprenden el correcto uso de materiales, equipos y reactivos; y así ayuda al estudiante a comprender conceptos complejos a través de la observación y la experimentación.

PREGUNTA 8: ¿Qué le añadiría usted a la guía de prácticas virtuales de Química?

Según (Vasconcelos, 2015) la utilización de una guía de prácticas virtuales en el proceso enseñanza-aprendizaje con la finalidad de construir aprendizajes significativos tiene algunos aspectos positivos como los siguientes: los estudiantes tienen una motivación extra ya que, en general, las explicaciones en el aula que muchas veces se tornan monótonas y aburridas; los estudiantes se sienten protagonistas del proceso de aprendizaje; ya que ellos pueden observar varias veces el experimento, y así desarrollar algunas habilidades como: analizar, describir, formular teorías, interpretar, recoger datos, etc. La guía de prácticas virtuales permite completar las explicaciones del docente o profundizar en algún tema concreto. La guía de prácticas virtuales se puede utilizar dentro del aula y no es necesario trasladar a los estudiantes al laboratorio; las prácticas virtuales de la guía pueden integrarse perfectamente en el ritmo normal de la clase.

Los estudiantes respondieron que la guía de prácticas virtuales de Química, tiene coherencia, porque presenta algunos experimentos sencillos de realizar y son acordes a los temas del libro de primer año de bachillerato, señalan que le adicionarían más experimentos, imágenes, colores para conseguir un mejor refuerzo académico, además de algunos iconos de redes sociales ya que consideran importante compartir comentarios e información a través de la web.

g. DISCUSIÓN

Al desarrollar el trabajo de investigación uno de los objetivos específicos fue el de determinar la situación actual del laboratorio del Colegio para definir el problema y proponer actividades que apoyen el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química.

La enseñanza de la Química no es tanto en el que enseñar sino en cómo hacerlo, es importante llevar la parte teórica y la parte práctica relacionada como un método de enseñanza-aprendizaje.

En los datos obtenidos, el 91% manifestaron que el docente enseña Química mediante clases teóricas; mientras que el 9% expresan que el docente relaciona la teoría con la práctica. Se deduce que la mayoría de los estudiantes indican que las clases impartidas por el docente son teóricas; pero es importante vincular los conocimientos teóricos con los prácticos, esto ayudaría a construir aprendizajes significativos, además de desarrollar habilidades y destrezas, lo cual difiere un poco con lo expresado por el docente; el cual señala que si utiliza estrategias que ayudan a vincular la teoría con la práctica; realiza trabajos de investigación grupales e individuales, observa y compara imágenes, esto lo efectúa una vez por semana, debido a la importancia de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, además señala que con esto los estudiantes se motivan y muestran mayor interés por la asignatura.

Es importante mencionar que los estudiantes manifestaron que los recursos didácticos utilizados por el docente les pareen tradicionales y repetitivos; el 56% señalan que estos recursos didácticos contribuyen a alcanzar los aprendizajes, mientras que el 44% restante expresan que no es suficiente ya que se quedan con vacíos en los temas de la asignatura de Química.

Según Cabrera (2012) entre las dificultades para realizar trabajos experimentales constan: escasez de instrumentos, materiales y reactivos en el laboratorio, excesiva cantidad de los contenidos de los programas de estudio, número exagerado de estudiantes, enseñanza tradicional de la asignatura, el colegio no cuenta con un técnico de laboratorio, el mismo que facilite el desarrollo de prácticas ya que muchas veces al dejar a los estudiantes preparar las prácticas ellos no toman en cuenta las medidas de seguridad, entre otras.

De los datos obtenidos, el 59% manifestaron que la falta de materiales y reactivos limita la realización de prácticas en el laboratorio, el 16% dicen que la causa que limita la realización de prácticas en el laboratorio es el poco interés por parte del docente, el 16% consideran que no existe un espacio adecuado para ejecutar prácticas de Química y el 9% restante señala que la falta de recursos económicos de su colegio limitan las prácticas de Química; lo cual es semejante a lo expresado por el docente; quien da a conocer que la falta de un lugar adecuado, la falta de materiales y reactivos, así como de falta de una persona encargada de laboratorio y el corto periodo de clases, son algunos factores que limita llevar a cabo prácticas en el laboratorio de Química.

Con respecto a la pregunta efectuada al docente ¿Qué características toma en cuenta al momento de seleccionar una práctica para llevarla a cabo con los estudiantes?, éste señala que las características pensadas para seleccionar una práctica son las siguientes: primero que sea posible de realizar, que en el laboratorio se cuente con el material necesario o por lo menos con lo elemental, que los estudiantes tengan el conocimiento de la teoría y dar las instrucciones necesarias antes de efectuar la práctica, entre otras, lo cual se contradice con lo expresado por la mayoría de estudiantes que indican que no realizan prácticas de laboratorio porque no existe un laboratorio totalmente equipado en el colegio; además, manifiestan que las clases son tradicionales, es decir solo aprenden teoría.

Según el Ministerio de Educación (2016) el plan curricular de la asignatura de Química en la actualidad cuenta con la necesidad de realizar experimentos que ayuden al desarrollo de habilidades en los estudiantes como la observación que nos permite someter a prueba un objeto o una sustancia, que será analizado, para luego obtener conclusiones. Además, registrar ideas que basadas en información previa permiten establecer relaciones entre los hechos y generan interrogantes del por qué se producen. En los nuevos planes de estudio, las prácticas de laboratorio constituyen un recurso importante para que los estudiantes aprendan haciendo y se puedan enfrentar a problemáticas cuya solución los ayude a resolver dificultades de la vida cotidiana y futura vida laboral.

El Colegio de Bachillerato “Vilcabamba” no cuenta con un laboratorio equipado con equipos, materiales y reactivos; por este motivo al no poder relacionar los conocimientos teóricos con los prácticos, se plantea la propuesta de elaborar una Guía de Prácticas Virtuales, para reforzar el proceso enseñanza - aprendizaje de la Química del Primer Año de Bachillerato; con el objetivo de que los estudiantes mejoren su nivel académico, sean creativos, aprendan a trabajar en grupo, etc.

El segundo objetivo específico planteado en la investigación fue seleccionar las prácticas de acuerdo a los contenidos a tratarse y que requieren de apoyo didáctico para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Química. Una vez revisado el programa de contenidos de la asignatura de Química del Primer Año de Bachillerato, se procedió a seleccionar las prácticas que estarían en la guía propuesta, de acuerdo a los temas de las unidades tratadas, las mismas que se señalan a continuación en la siguiente tabla, cada una de acuerdo a la unidad temática correspondiente.

PROGRAMA – CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO.

Unidad Temática	Contenidos	Prácticas de laboratorio.
Medición y unidades del sistema internacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Medición • Temperatura y Calor • Materia • Sustancias puras y mezclas • Relación de la Química con otras ciencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de material de laboratorio. • Densidad de los cuerpos. • Métodos de separación de mezclas • Cambios de estados de la materia.
1 Modelo Atómico	<ul style="list-style-type: none"> • El átomo • Teoría atómica • El modelo planetario de Bohr • Modelo mecánico-cuántico de la materia • Teoría de Planck • Teoría de Bohr • Modelo de Sommerfeld • Números cuánticos • Distribución electrónica 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría Atómica
2 Los átomos y la tabla periódica	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla periódica • Tipos de elementos • Propiedades físicas y químicas de los metales • Propiedades físicas y químicas de los no metales • Elementos de transición • Elementos de transición interna o tierras raras • Propiedades periódicas • Energía de ionización y afinidad electrónica • Electronegatividad y carácter metálico 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios Físicos y Químicos de la materia. • Ensayo a la llama. • Metales y no metales
3 El enlace Químico	<ul style="list-style-type: none"> • Representación de Lewis • Energía y estabilidad • Formación de iones • Enlace químico • Clases de enlaces • Compuestos iónicos • Compuestos covalentes • Fuerzas de atracción intermolecular • Enlace metálico 	<ul style="list-style-type: none"> • Electrólisis del Agua • Enlace Químico.

4	<ul style="list-style-type: none"> • Símbolos de los elementos químicos • Fórmulas químicas • Valencia y número de oxidación • Compuestos binarios • Compuestos ternarios y cuaternarios • Función óxido básico u óxido metálico • Función óxido ácido • Función hidróxido • Óxidos dobles o salinos • Función ácido • Función sal • Función hidruro • Función peróxido 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de óxido de hierro • Obtención de cristales de cloruro de sodio • Descomposición de peróxido de hidrogeno
5	<ul style="list-style-type: none"> • Reacción química y ecuación • Tipos de reacciones químicas • Balanceo o ajuste de ecuaciones químicas • Masa atómica y molecular • El mol • Número de Avogadro • Masa molar • Cálculos estequiométricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones Químicas
6	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas dispersos • Soluciones o disoluciones • Ácidos y bases • pH • Acidosis y alcalosis • Neutralización 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Dispersos • pH • Neutralización

Fuente: Libro Primer Año de Bachillerato “Química”

Elaboración: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus

Es importante mencionar que se desarrollaron algunos experimentos en la aplicación de la propuesta, debido a que la parte teórica ya había sido tratada de antemano, gracias a esto se logró fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje mediante la experimentación.

El tercer objetivo específico fue el de elaborar una Guía de Prácticas Virtuales para apoyar el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química.

La Guía de Prácticas Virtuales de Química, permite al estudiante visualizar experimentos, los mismos que son sencillos por ende se los puede desarrollar en un ambiente seguro; facilitan

el trabajo experimental, convirtiéndolo en una opción de aprendizaje donde el estudiante puede equivocarse y repetir la práctica las veces que considere necesarias hasta que su trabajo esté correctamente realizado con una inversión de tiempo y dinero por demás baja, que no sería posible en un laboratorio real, elevando su interés por la asignatura, además lograr vincular los conocimientos teóricos con la práctica para de ese modo mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de esta asignatura en el Primer Año de Bachillerato.

La guía contendrá experimentos sencillos para que los estudiantes los puedan realizar, utilizando una vía de fácil acceso; no busca reemplazar los laboratorios físicos, todo lo contrario, se plantea como una alternativa complementaria ante los vacíos que dejan los primeros; gracias a ciertas ventajas que la guía posee.

El diseño de la Guía de Prácticas Virtuales de Química, contendrá los siguientes aspectos:

- Título de la Práctica
- Datos informativos
- Introducción
- Objetivos
- Materiales y Reactivos
- Procedimiento
- Actividades
- Conclusiones y Recomendaciones
- Bibliografía

La Guía de Prácticas Virtuales posibilitará un proceso metodológico acorde al desarrollo de cada una de las temáticas a tratar, fáciles de entender y manejar, lo que le permitirá tanto a docente como a estudiantes utilizarla de manera fácil para así lograr los resultados esperados.

Finalmente, el último objetivo planteado en la presente investigación fue el de socializar y validar la guía de prácticas virtuales para apoyar el proceso enseñanza – aprendizaje de Química.

En el ámbito educativo las prácticas de laboratorio se utilizan como herramienta de enseñanza para afianzar los conocimientos adquiridos en el proceso enseñanza-aprendizaje, permiten mostrar los fenómenos y el comportamiento de ciertos procesos, así como complementar las clases impartidas (Lugo, 2006).

Para conseguir cumplir con este objetivo se aplicaron 6 prácticas de la guía de experimentos para lo cual se tomó un pretest y postest, para medir los conocimientos, las mismas que abordaron las siguientes temáticas.

- Práctica 1: Reconocimiento de los materiales de laboratorio
- Práctica 2: Densidad de los cuerpos
- Práctica 3: Métodos de separación de mezclas
- Práctica 4: cambios de estado de la materia
- Práctica 5: Teoría Atómica
- Práctica 6: cambios Físicos y Químicos de la materia

Luego se realizó un análisis estadístico que se describe a continuación:

PRETEST

Notas (x)	Frecuencia (f)	(x*f)	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² *f
2	2	4	-3,53	12,46973	24,93945
3	2	6	-2,53	6,407227	12,81445
3,5	1	3,5	-2,03	4,125977	4,125977
4	4	16	-1,53	2,344727	9,378906
4,5	1	4,5	-1,03	1,063477	1,063477
5	6	30	-0,53	0,282227	1,693359
5,5	2	11	-0,03	0,000977	0,001953
6	4	24	0,47	0,219727	0,878906
6,5	1	6,5	0,97	0,938477	0,938477
7	2	14	1,47	2,157227	4,314453
7,5	3	22,5	1,97	3,875977	11,62793
8	2	16	2,47	6,094727	12,18945
9	1	9	3,47	12,03223	12,03223
10	1	10	4,47	19,96973	19,96973
TOTAL	32	177			115,9688

POSTEST

Notas (x)	Frecuencia (f)	(x*f)	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² *f
6,5	1	6,5	-2,39	5,715088	5,715088
7	3	21	-1,89	3,574463	10,72339
7,5	1	7,5	-1,39	1,933838	1,933838
8	3	24	-0,89	0,793213	2,379639
8,5	3	25,5	-0,39	0,152588	0,457764
9	8	72	0,11	0,011963	0,095703
9,5	4	38	0,61	0,371338	1,485352
10	9	90	1,11	1,230713	11,07642
TOTAL	32	284,5			33,86719

PRETEST	
Promedio	5,53125
Varianza	3,62
Desviación Típica	1,903686801

POSTEST	
Promedio	8,89
Varianza	1,058349609
Desviación Típica	1,028761201

La varianza y la desviación típica nos indican la dispersión de los datos; es decir, si estas medidas estadísticas son iguales a cero las notas son uniformes con respecto al promedio; entre más alta sea la varianza y la desviación típica más apartadas son las notas; por ello se puede concluir que en el pretest y el postest la varianza y desviación típica son altas por lo tanto las notas están separadas del promedio. Además, en el pretest con un promedio de 5,53 nos indica que los estudiantes no alcanzaron los conocimientos requeridos, mientras que en el postest se obtuvo un valor de 8,89 lo que significa que los estudiantes alcanzaron los conocimientos requeridos.

Además, se aplicó un cuestionario de estimación a los estudiantes para lograr conseguir información acerca de importancia de utilizar una guía de prácticas virtuales en las clases de Química, en donde, de los datos obtenidos, el 100% manifestaron que es importante la utilización de una guía de prácticas virtuales, como una alternativa para fortalecer los conocimientos de la asignatura de Química, promueve el interés por aprender, es motivadora; además, posee experimentos coherentes con los temas, sencillos de realizar, ya que la actividad experimental brinda la posibilidad de corroborar fenómenos químicos que se estudian en la teoría.

Tomando en consideración los datos obtenidos, el 69% manifestaron que le parece importante la realización de los experimentos de la guía de prácticas virtuales porque promueve el aprendizaje; al 25% les parece que son novedosas; el 6% indica que desarrolla habilidades y destrezas en los estudiantes, ya que se convierten en una estrategia didáctica para mejorar el proceso de aprendizaje.

Los estudiantes respondieron que la Guía de Prácticas Virtuales de Química, tiene coherencia, porque presentan experimentos sencillos de realizar y están acordes a los temas del libro de primer año de bachillerato, señalan que le adicionarían más experimentos, imágenes, colores para conseguir un mejor refuerzo académico, además de algunos iconos de redes sociales ya que consideran importante compartir comentarios e información a través de la web.

Se puede concluir que la Guía de Prácticas Virtuales fue efectiva, ya que después de aplicarla a los estudiantes mejoraron su promedio, por lo tanto mientras más se ejecuten experimentos, mejorará el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química por ende de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”.

h. CONCLUSIONES

- El Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”, no cuenta con un laboratorio de Química, equipado con instrumentos, materiales y reactivos necesarios para que los estudiantes y el docente puedan desarrollar prácticas de laboratorio, por tal motivo existen inconvenientes al realizar experimentos que mejoren el proceso enseñanza aprendizaje en esta asignatura. Debido a esto los estudiantes tienen escasos de conocimientos en cuanto a prácticas experimentales, por lo tanto, la guía de prácticas virtuales de Química, resulta un recurso didáctico importante para lograr un mejor rendimiento, ya que es una forma de motivarlos en el estudio de la misma.
- Al elaborar, socializar y validar la guía de prácticas virtuales de Química, se fomentó la construcción de aprendizajes significativos, debido a que se consiguió reforzar los conocimientos teóricos aprendidos en clase con cada una de las prácticas. Además, con la realización de estos experimentos los estudiantes adquieren habilidades y destrezas que requiere la asignatura como: observación, experimentación, formulación de hipótesis, interpretación de resultados y formulación de conclusiones.
- Con la elaboración de la guía de práctica virtuales como recurso didáctico para apoyar el proceso enseñanza - aprendizaje en la asignatura de Química que se efectuó en el Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”, se obtuvieron los resultados esperados ya que al realizar un pretest y contrastar con el postest se evidenció un notable avance en el promedio obtenido por parte de los estudiante, debido a que mejoraron relativamente sus calificaciones, lo que indica que se lograron reforzar los conocimientos en los siguientes temas: reconocimiento de los materiales de laboratorio, densidad de los

cuerpos, métodos de separación de mezclas, cambios de estado de la materia, cambios físicos y químicos de la materia

- La ejecución de experimentos como un recurso didáctico ayudó a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, despertó el interés de aprender por parte de los estudiantes; el trabajo realizado fue óptimo, existió gran apoyo por parte del docente y estudiantes, gracias a esto se logró desarrollar la guía de prácticas virtuales de Química como una alternativa para disminuir el problema diagnosticado durante la investigación.

i. RECOMENDACIONES

- A las Autoridades del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”, que realicen un proyecto, el mismo que tenga como finalidad, la adecuación de un laboratorio de Química que contenga instrumentos, materiales y reactivos indispensables, para realizar experimentos, dicha propuesta debe sustentar claramente la necesidad de tal laboratorio, para conseguir mejorar los conocimientos teóricos mediante experimentos que sean acordes a las temáticas estudiadas en la asignatura.
- Debido a que el colegio no cuenta con un laboratorio de Química, se debe gestionar un taller de introducción y uso de las TIC’s previo a la socialización de la Guía de Prácticas Virtuales, como recurso didáctico, para vincular los conocimientos teóricos con los prácticos y así los estudiantes puedan tener un mayor conocimiento de los materiales y reactivos empleados en un laboratorio.
- El docente de Química, puede utilizar la guía de prácticas virtuales como un recurso didáctico que apoye la enseñanza de esta asignatura, ya que la misma cuenta con varios experimentos sencillos de ejecutar acordes a los temas del libro guía, para que los estudiantes puedan lograr el desarrollo de habilidades y destrezas en el campo de Química.
- El docente de Química debe realizar actividades experimentales en sus clases, esto ayudaría a mejorar el aprendizaje, además, despierta el interés de los estudiantes. La frecuencia con que los estudiantes deben ser llevados al laboratorio tiene que ser de acuerdo a las horas de clase y a los temas de la asignatura.



COLEGIO DE BACHILLERATO "VILCABAMBA"

PROPUESTA ALTERNATIVA

**GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO RECURSO DIDÁCTICO QUE APOYE
EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE QUÍMICA, DE PRIMER AÑO
DE BACHILLERATO PARALELO "A"**

Autora

Rosa Yessenia Morocho Cumbicus

Vilcabamba – Ecuador

2017

INTRODUCCIÓN

En la educación de Química se pretende relacionar los conocimientos teóricos y la formación práctica. La elaboración de una Guía de prácticas virtuales como recurso didáctico apoya el proceso enseñanza aprendizaje en las prácticas de laboratorio de Química, brindando la oportunidad de abordar los temas, realizando los experimentos que no se realizan por falta de tiempo, materiales y reactivos.

La Guía de Prácticas Virtuales de Química para Primer Año de Bachillerato, procura mostrar una visión diferente de las prácticas de laboratorio, que en ocasiones se convierte en un problema para los estudiantes y docentes; y, no en lo que realmente debe ser, una herramienta didáctica la cual motive, interese al estudiante por el aprendizaje de la asignatura de Química y permita la construcción del conocimiento.

Esta herramienta se convierte en una alternativa para que los estudiantes adquieran habilidades y destrezas en el manejo de aparatos, equipos y sustancias sin poner en riesgo su salud o su integridad; ayuda a vincular los conocimientos teóricos con los prácticos, con el fin de afianzar sus aprendizajes, y asegurar mayores niveles de desempeño académico. Se pretende que las prácticas de laboratorio se vuelvan novedosas y que aumente el interés de los estudiantes por recrearlas nuevamente.

Entre las herramientas digitales diseñadas con fines educativos, se encuentra la Guía de Prácticas Virtuales, esto ayudara a que los estudiantes aprendan, sin temor a sufrir o provocar un accidente, puede reproducir las prácticas las veces que consideren necesarias.

Cada experimento o práctica de la guía virtual cuenta con los siguientes componentes:

- **Nombre de la práctica:** en este apartado deberá expresarse el nombre de la práctica o experimento.
- **Datos Informativos:** se señalará el nombre del estudiante, docente, fecha, unidad temática y año de bachillerato.
- **Introducción:** en este apartado se anotan los aspectos teóricos que sustentan el experimento: teorías, leyes, métodos, técnicas y estrategias en las que se apoya.
- **Objetivos:** se señala la finalidad del experimento.
- **Materiales y Reactivos:** en este apartado se especifica todo lo requerido en cuanto al tipo de equipos, materiales y reactivos, tecnologías, instalaciones, herramientas, software, tanto para la etapa de experimentación como para la reproducción de las prácticas.
- **Procedimiento:** en este apartado se describe los pasos que se deben realizar en la práctica experimental, relacionando las técnicas y métodos, además debe poseer una secuencia rigurosa y coherente, para el estudio del experimento.
- **Actividades y Conclusiones:** en este apartado el estudiante debe desarrollar individualmente una serie de actividades e interrogantes planteadas, con el objetivo de lograr la construcción de los conceptos.

PRÁCTICA N° 1

TITULO: Reconocimiento material de laboratorio.

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Medición y Unidades del Sistema Internacional

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo "A"

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=zSKLCvp7o0w>



Link Guía de Prácticas: <https://guiadepracticass.wordpress.com/>










INTRODUCCIÓN:







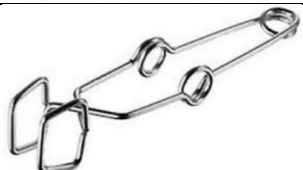



Material de Laboratorio de Química.










Es importante que los materiales de uso común en el laboratorio se identifiquen por su nombre correcto y el uso específico que tiene cada uno, pero más importante es saber utilizarlos correctamente en el momento oportuno, atendiendo a los cuidados y normas especiales para el uso de aquellos que así lo requieran.

Los instrumentos de laboratorio están constituidos por materiales diversos y es necesario que antes de comenzar cualquier trabajo experimental, el estudiante conozca el material que se utilizará. La utilización inadecuada de este material da lugar a errores en las experiencias realizadas y aumenta el riesgo de accidentes en el laboratorio (Alcázar Franco, 2016).

MATERIAL	NOMBRE	USO
	Erlenmeyer	Se utiliza para calentar líquidos con poca pérdida por evaporación, hacer titulaciones y recristalización de sólido.
	Vaso de Precipitados	Se utiliza para disolver sustancias, calentar líquidos y recoger filtrados.

	<p>Varilla agitadora de vidrio</p>	<p>Se utiliza para remover o agitar y también es útil en transferencia de líquidos.</p>
	<p>Probeta</p>	<p>Se utiliza para medir volúmenes aproximados de líquidos. Las hay de vidrio o plástico. No se pueden calentar</p>
	<p>Pipeta</p>	<p>Miden volúmenes exactos de líquidos.</p>
	<p>Bureta</p>	<p>Se emplea para titular soluciones.</p>
	<p>Tubo de ensayo</p>	<p>Material de contención. Se pueden calentar para realizar reacciones en pequeña escala. Los hay en varios tamaños.</p>
	<p>Matraz volumétrico</p>	<p>Material volumétrico usado para preparar soluciones. Presentan marca o aforo en el cuello que indica el volumen del líquido contenido.</p>
	<p>Vidrio de reloj</p>	<p>Se utiliza para pesar sólidos, cubrir vasos de precipitado y evaporar gotas de líquidos volátiles.</p>
	<p>Embudo</p>	<p>Se usa para filtrar sustancias. Puede utilizarse para trasvasar líquidos. Hay de vidrio o plástico.</p>
	<p>Gotero</p>	<p>Se utiliza para el trasvase de líquidos por gotas</p>

	<p>Cápsula de porcelana</p>	<p>Se usa para calentar sustancias y evaporar líquidos. Permite el calentamiento de sustancias a alta temperatura.</p>
	<p>Crisol</p>	<p>Se emplean para calcinar sustancias.</p>
	<p>Soporte vertical</p>	<p>Permite sostener diversos materiales junto con nueces. Unido a pinzas, permiten el armado de diferentes equipos.</p>
	<p>Aro metálico</p>	<p>Sirven para colocar embudos y balones de separación</p>
	<p>Tela metálica</p>	<p>Se usa para sostener recipientes para calentamientos.</p>
	<p>Triángulo</p>	<p>Se utiliza para sostener el crisol</p>
	<p>Pinza para tubos de ensayos</p>	<p>Se usan para colocar y retirar tubos de ensayo que se han llevado a calentamiento.</p>
	<p>Pinza de madera</p>	<p>Las pinzas permiten sujetar.</p>
	<p>Mariposa</p>	<p>Se utiliza para extender horizontalmente la llama del mechero</p>
	<p>Gradilla</p>	<p>Se utiliza para colocar tubos de ensayo</p>

	<p>Mechero bunsen</p>	<p>Se emplea para calentar sustancias. Es necesario regular la entrada de aire para lograr una llama bien oxigenada (flama azul).</p>
	<p>Balanza</p>	<p>Se utiliza para procesos cuantitativos, el pesado de sólidos</p>
	<p>Termómetro</p>	<p>Instrumento utilizado para medir las temperaturas.</p>
	<p>Frasco lavador</p>	<p>Se usa para contener y verter agua destilada</p>
	<p>Escobilla</p>	<p>Se usa para aseo de material</p>
	<p>Papel filtro</p>	<p>Se usa para el proceso de filtración</p>
	<p>Mortero</p>	<p>Utilizado para triturar o combinar sustancias sólidas</p>
	<p>Pinza de 3 dedos</p>	<p>Son útiles para sujetar materiales como tubo de ensayo frascos Erlenmeyer al soporte universal con el fin de armar montajes</p>
	<p>Trípode</p>	<p>Se utiliza para sostener recipientes sobre el mechero cuando van a ser calentados.</p>

	Espátula	Sirven para tomar cantidades pequeñas de muestras sólidas.
	Tapón de hule	Son usados para cubrir recipientes de boca angosta.
	Pinzas para bureta	Se usan para sostener la bureta durante una titulación
	Frasco reactivo	Se usan para contener reactivos.
	Frasco plástico	Se usan para contener reactivos que corroen el vidrio y no el plástico.
	Frasco ámbar	Se usan para contener reactivos sensibles a la luz
	Papel pH	Se usa para medir el pH de una sustancia
	Pera de goma.	Se utiliza para succionar líquidos con la pipeta

OBJETIVOS:

- Identificar algunos de los materiales básicos de laboratorio y relacionar los nombres con su uso.

MATERIALES.

- Frasco Erlenmeyer
- Vaso precipitados
- Varilla agitadora de vidrio
- Probeta
- Pipeta
- Bureta

- Tubo de ensayo
- Matraz volumétrico
- Vidrio de reloj
- Embudo
- Gotero
- Cápsula de porcelana
- Crisol
- Soporte vertical
- Aro metálico
- Tela metálica
- Triángulo
- Pinzas para tubo de ensayo
- Pinzas de madera
- Mariposa
- Gradilla
- Mechero bunsen
- Balanza
- Termómetro
- Frasco lavador
- Escobilla
- Papel filtro
- Mortero
- Pinza de tres dedos
- Trípode
- Espátula
- Tapón de hule
- Pinzas para bureta
- Frasco reactivo
- Frasco reactivo de plástico
- Frasco ámbar
- Soporte para embudos
- Papel pH
- Pera de goma

PROCEDIMIENTO:

1. Observar con atención el video sobre los materiales más usados en el laboratorio de Química.
2. Identificar los diferentes materiales
3. Conocer la utilización de cada material de laboratorio de Química.
4. Anote resultados

ACTIVIDADES

1. Grafica los siguientes materiales (matraz Erlenmeyer, probeta, embudo, pipeta, termómetro, bureta, vaso de precipitación) e identifica si son utilizados para medir el volumen, la temperatura, si resisten elevadas temperaturas.
2. Escribe el uso de los siguientes materiales: tubos de ensayo, gradilla, mortero, gotero, balanza, mechero bunsen, varilla de vidrio, papel filtro, aro metálico.
3. ¿Cuál es la diferencia entre mechero bunsen y mechero de alcohol?

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 2

TITULO: Densidad de los cuerpos

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Medición y Unidades del Sistema Internacional

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=R2bzsxSFYac>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadep Practicas.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

Aunque toda la materia posee masa y volumen, la misma masa de sustancias diferentes ocupa distintos volúmenes, así notamos que el hierro o el concreto son pesados, mientras que la misma cantidad de goma de borrar o plástico son ligeras. Es la cualidad por la cual se puede establecer la relación entre masa y volumen. Cuanto mayor sea la densidad de un cuerpo, más pesado nos parecerá. La densidad se define como el cociente entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa. La densidad de un cuerpo está relacionada con su flotabilidad, una sustancia flotará sobre otra si su densidad es menor. Por eso la madera flota sobre el agua y el plomo se hunde en ella, porque el plomo posee mayor densidad que el agua mientras que la densidad de la madera es menor, pero ambas sustancias se hundirán en la gasolina, de densidad más baja (Castaños, 2016).

OBJETIVOS:

- Determinar la densidad de algunas muestras, para conocer la forma como se calcula y la manera y como se relaciona la masa y el volumen.

MATERIALES Y SUSTANCIAS

Experimento 1

- 2 vasos de precipitados
- 1 gotero
- Colorante azul

Experimento 2

- Probeta graduada
- Miel, agua, aceite, alcohol
- Clips, papel aluminio, algodón

Experimento 3

- Probeta
- Agua Tibia
- Hielo seco (gas de CO2 congelado)

Experimento 4

- Acuario
- Hielo seco (gas de CO2 congelado)
- Burbujas

PROCEDIMIENTO

Experimento 1

- Colocar en vasos de precipitados: en uno agua y en el otro aceite.
- Tomamos unas gotas de colorante azul con ayuda de un gotero y las ponemos en el agua.
- Colocamos el agua de color azul en el vaso que tiene aceite.
- Observa con mucha atención.

Experimento 2

- En una probeta graduada colocar sustancias: miel, agua, aceite, alcohol
- Observar la densidad de las sustancias
- Colocar dentro de la probeta un clip, trozos de papel aluminio y algodón
- Colocamos el clip y observamos en que parte de la probeta queda.
- Colocamos un trozo de papel aluminio y observamos en que parte de la probeta queda.
- Colocamos una bolita de algodón y observamos en que parte de la probeta queda

Experimento 3

- En una probeta colocamos un poco de agua tibia
- Colocar dentro de la probeta de agua tibia un poco de hielo seco
- Observar lo que ocurre con el gas

Experimento 4

- Colocamos hielo seco (gas de CO₂ congelado) dentro de un acuario.
- Soplamos burbujas de aire dentro del acuario
- Observar lo que ocurre.

ACTIVIDADES

Experimento 1

- ¿Qué sucede con el agua y el aceite?
- ¿Qué sustancia es más densa el aceite o el agua? ¿Por qué?
- ¿Qué sustancia es menos densa el aceite o el agua? ¿Por qué?

Experimento 2

- ¿En qué orden se colocan las sustancias en la probeta? ¿Por qué?
- ¿En qué orden de la probeta y entre que sustancias queda el clip?
- ¿En qué orden de la probeta y entre que sustancias queda los trozos de papel aluminio?
- ¿En qué orden de la probeta y entre que sustancias queda el algodón?

Experimento 3

- Observar lo que ocurre con el gas (CO2 congelado)
- ¿En qué parte de la probeta se coloca el gas? ¿Por qué?
- ¿Qué ocurre cuando se levanta la probeta y se echa el gas en otra probeta?

Experimento 4

- ¿Qué pasa con el hielo seco dentro del acuario?
- ¿Qué sucede si se sopla burbujas de aire dentro del acuario?

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 3

TITULO: Métodos de separación de mezclas

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Medición y Unidades del Sistema Internacional

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=7xdLYY2HQHg>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepRACTICAS.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

La mayoría de la materia que nos rodea se presenta en forma mezclada y para poder separar sus componentes utilizamos diferentes métodos los cuales se basan en cambios físicos de la materia que no afectan su constitución. Algunos de los principales métodos que se utilizan para separar sustancias son:

Decantación: Se utiliza para separar un líquido de un sólido o un líquido de otro líquido con diferentes densidades. Para el caso de un líquido y un sólido, el sólido debe ser insoluble y más denso que el líquido. El procedimiento consiste en agitar la mezcla y dejarla en reposo para que ocurra sedimentación por diferencia de densidad. En un frasco recolector se desliza suavemente todo contenido líquido de la mezcla. En el caso de dos o más líquidos, estos deben tener diferentes densidades. Se utiliza un embudo de separación que permite la salida controlada del líquido más denso.

Evaporación: Con este método se separa un sólido disuelto en un líquido y consiste en aplicar incremento de temperatura hasta que el líquido hierve y pasa del estado líquido a estado de vapor, quedando el sólido como residuo en forma de polvo seco. El líquido puede o no recuperarse.

Destilación simple: Es una técnica basada en las diferencias de punto de ebullición de los componentes de una disolución. La mezcla debe ser una disolución de líquidos miscibles con puntos de ebullición diferentes para lograr evaporar y condensar en forma separada.

Filtración: Con este método se puede separar un sólido insoluble de grano relativamente fino de un líquido. En este método es indispensable un medio poroso de filtración que deja pasar el líquido y retiene el sólido. Los filtros más comunes son: papel filtro, redes

metálicas, fibra de asbesto y fibra de vidrio. Para filtrar se construye un equipo sencillo con papel filtro, embudo y soporte. En un beaker se coloca la mezcla que se vierte sobre el medio poroso lenta y suavemente para que la filtración sea exitosa.

Magnetismo: Con este método se aprovecha la propiedad de algún material para ser atraído por un campo magnético. Los materiales ferrosos pueden ser separados de otros componentes por medio de un electroimán, para su tratamiento posterior (Ortega, 2015)

OBJETIVOS:

- Identificar los tipos de mezclas
- Aprender los diferentes métodos de separación de mezclas.

MATERIALES Y SUSTANCIAS

Experimento 1

- 2 vasos de precipitados
- Agua y aceite

Experimento 2

- vasos de precipitación
- agua y sal
- mechero bunsen

Experimento 3

- balón de destilación
- vaso de precipitados
- soporte universal
- refrigerante
- termómetro
- mechero bunsen

Experimento 4

- Papel filtro
- Embudo
- 2 vasos de precipitados
- matraz Erlenmeyer
- soporte universal

Experimento 5

- imán
- papel
- agua
- arena
- Limaduras de Hierro

PROCEDIMIENTO

Experimento 1

- En vasos de precipitados colocar agua y aceite, obtenemos una mezcla heterogénea porque se puede distinguir dos fases.
- Vamos a ladear para vaciar la mezcla en un recipiente y así lograr la separación de los componentes
- Observa lo que sucede.

Experimento 2

- En un vaso de precipitados mezclamos agua y sal
- Ponemos a calentar la mezcla con la ayuda de un mechero bunsen

- Observamos que uno de los componentes se evapora mientras que el otro permanece en el recipiente

Experimento 3

- En un vaso de precipitados tenemos agua y en otro alcohol
- Colocamos la mezcla en un balón de destilación, el cual estará conectado a un refrigerante y todo este sistema sujetado por pinzas a los soportes universales
- En la parte superior del balón un termómetro para controlar la temperatura y en la parte inferior un anillo con una tela con asbesto para homogenizar la temperatura que tendrá en la parte inferior por el mechero de bunsen.
- Sometemos al calor
- Observamos que una de las sustancias se va a evaporar primero (alcohol por ser más volátil y tener menor punto de ebullición) al pasar por el refrigerante se condensará y volverá a estado líquido para recuperarlo al final del recipiente en un vaso de precipitados.
- Una vez evaporada la sustancia más volátil, ósea la de menor punto de ebullición se empieza a evaporar la siguiente, en este momento se debe parar la destilación.

Experimento 4

- En un vaso de precipitados colocamos agua y granos de café.
- Colocamos en un embudo papel filtro el cual estará sujetado por pinzas al soporte universal
- Separamos la mezcla con la ayuda de un papel filtro
- En el papel filtro queda los granos de café y el líquido pasa a través del este para ser recolectado en un vaso de precipitados.

Experimento 5

- Mezclamos las limaduras de hierro con arena o con agua
- Con la ayuda de un imán procedemos a separar la mezcla
- Observar lo que ocurre.

ACTIVIDADES

Experimento 1

- ¿Qué tipo de mezcla obtenemos al combinar aceite con agua? ¿Por qué?

Experimento 2

- ¿Qué tipo de mezcla obtenemos al combinar agua con sal? ¿Por qué?
- ¿Qué ocurre con el agua y la sal?

Experimento 3

- ¿Qué sustancia se evapora primero? ¿Por qué?
- ¿Qué sustancia se evapora segunda? ¿Por qué?

Experimento 4

- ¿Por qué se logró separar la mezcla de café y agua al usar el papel filtro?
- ¿Qué tipo de mezcla obtenemos al combinar los granos de café con agua? ¿Por qué?

Experimento 5

- ¿Qué tipo de mezcla obtenemos al combinar arena con limaduras de hierro? ¿Por qué?
- ¿Qué ocurre con la mezcla al entrar en contacto con el imán? ¿Por qué?

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 4

TITULO: Cambios de estado de la materia

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Medición y Unidades del Sistema Internacional

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=aS7Tgj1oAy4>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepRACTICAS.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

Son los procesos a través de los cuales un estado de la materia cambia a otro manteniendo una semejanza en su composición. A continuación, se describen los diferentes cambios de estado o transformaciones de fase de la materia:

Fusión: Si se calienta un sólido, llega un momento en que se transforma en líquido. Este proceso recibe el nombre de fusión. El punto de fusión es la temperatura que debe alcanzar una sustancia sólida para fundirse. Cada sustancia posee un punto de fusión característico. Por ejemplo, el punto de fusión del agua pura es 0 °C a la presión atmosférica normal.

Solidificación: Es el paso de un líquido a sólido por medio del enfriamiento; el proceso es exotérmico. El “punto de solidificación” o de congelación es la 112 temperatura a la cual el líquido se solidifica y permanece constante durante el cambio, y coincide con el punto de fusión si se realiza de forma lenta (reversible); su valor es también específico.

Evaporación: Si calentamos un líquido, se transforma en gas. Este proceso recibe el nombre de vaporización o evaporación. Cuando la vaporización tiene lugar en toda la masa de líquido, formándose burbujas de vapor en su interior, se denomina ebullición. También la temperatura de ebullición es característica de cada sustancia y se denomina punto de ebullición. El punto de ebullición del agua es 100 °C a la presión atmosférica normal.

Condensación: Se denomina condensación al cambio de estado de la materia que se encuentra en forma gaseosa a forma líquida. Es el proceso inverso a la vaporización. Si se produce un paso de estado gaseoso a estado sólido de manera directa, el proceso es llamado sublimación inversa. Si se produce un paso del estado líquido a sólido se denomina solidificación.

Sublimación: es el proceso que consiste en el cambio de estado de la materia sólida al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido. Al proceso inverso se le denomina Sublimación inversa; es decir, el paso directo del estado gaseoso al estado sólido. Un ejemplo clásico de sustancia capaz de sublimarse es el hielo seco.

Es importante hacer notar que en todas las transformaciones de fase de las sustancias es de que éstas no se transforman en otras sustancias ni sus propiedades, solo cambia su estado físico. Los cambios de estado están divididos generalmente en dos tipos: progresivos y regresivos.

Cambios progresivos: Vaporización, fusión y sublimación progresiva.

Cambios regresivos: Condensación, solidificación y sublimación regresiva (Educativo, 2014)

OBJETIVOS:

- Diferenciar los cambios de estado de la materia
- Comprobar los cambios de estado del agua
- Analizar la importancia de estos cambios

MATERIALES Y SUSTANCIAS

- Recipientes (vasos de precipitados)
- Agua en estado líquido
- Hielo (sólido)
- Vapor de agua (gaseoso)
- Fuego
- Congelador

PROCEDIMIENTO

Experimento 1 Solidificación

- Colocar agua en un vaso de precipitados o recipiente
- Colocar el vaso en el congelador
- Observar los resultados y anotarlos

Experimento 2 Fusión

- Tomar hielo y colocarlo en un vaso
- El vaso recibirá el calor del aire que lo rodea y el hielo se derretirá totalmente
- Observamos los resultados y anotarlos

Experimento 3 Evaporación

- Colocar agua en un vaso o recipiente
- Aplicar calor al recipiente hasta alcanzar su punto de ebullición
- Observamos los resultados y anotarlos

Experimento 4 Condensación

- Calentar agua hasta alcanzar su punto de ebullición
- Verter el agua en un vaso
- Observar el vapor
- Tapar el recipiente

- Observar que se forman gotas de agua
- Anotar los resultados

Experimento 5 Sublimación

- En un recipiente colocar hielo seco
- Someter a calor
- Observar que se forma vapor
- Anotar resultados.

ACTIVIDADES

- ¿Por qué la materia cambia de estado?
- ¿Cuáles son los cambios de estados de la materia?
- ¿En qué estado se encontraba antes de la experiencia del cubo de hielo?
- ¿Qué sucede con el hielo al dejarlo a temperatura ambiente?
- ¿Qué sucede con el agua al colocarlo dentro del congelador?
- ¿Qué sucede con el agua al calentarlo hasta su punto de ebullición?
- ¿Qué sucede al tapar el recipiente con agua hirviendo?

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 5

TÍTULO: Fenómeno de la condensación

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Medición y Unidades del Sistema Internacional

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=2zf9yyLieSg>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepracticass.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

Se denomina condensación al cambio de estado de la materia que se encuentra en forma gaseosa a forma líquida. Es el proceso inverso a la vaporización. Si se produce un paso de estado gaseoso a estado sólido de manera directa, el proceso es llamado sublimación inversa. Si se produce un paso del estado líquido a sólido se denomina solidificación. La condensación a una temperatura dada, conlleva una liberación de energía. Así, el estado líquido es más favorable desde el punto de vista energético.

La condensación es responsable de la formación de las nubes. Algunos ejemplos comunes de la condensación son: el rocío que se forma en la hierba en horas de la madrugada, los vidrios de los lentes que se empañan cuando entras en un edificio caliente en un frío día de invierno, o las gotas que forman en un vaso con una bebida fría en un día caliente de verano (Educativo, 2014).

OBJETIVOS:

- Identificar el fenómeno de la condensación
- Diferenciar los cambios de estado de la materia

MATERIALES.

Experimento 1

- Agua hirviendo
- Soporte universal
- Plato de metal

Experimento 2

- Congelador
- Botellas de agua

Experimento 3

- Botella grande
- Corcho
- Inflador

PROCEDIMIENTO

Experimento 1

- Poner el recipiente con agua hirviendo en una mesa
- Colocar sobre él, un plato de metal

- Observar lo que sucede con el vapor que sale del recipiente

Experimento 2

- Colocar las botellas de agua en el congelador
- Después de un tiempo, sacar una botella y dejarla a temperatura ambiente.
- Observar lo que sucede

Experimento 3

- Tenemos una botella vacía, la cual tiene un corcho que está conectado a un inflador.
- Procedemos a crear una nube de la misma forma que se crean en el cielo, vamos a aumentar y luego a bajar la presión.
- Inflamos la botella, entra aire al interior, aumenta la presión
- Obtenemos dentro de la botella aire cargado de agua
- Quitamos el corcho, hacemos que baje la presión de golpe y el agua se va a condensar.
- Observamos lo que sucede

ACTIVIDADES

- ¿Qué es la condensación?
- ¿Qué sucedió con el vapor que sale del recipiente (tetera)?
- ¿Qué sucedió con la botella que sacaron del congelador? ¿Por qué?
- ¿Qué sucedió cuando se infla la botella?
- ¿Qué sucedió cuando quitamos el corcho de la botella?

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 6

TITULO: Teoría Atómica.

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Modelo Atómico

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=dUmUt-FKzWw>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepRACTICAS.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

Teoría atómica. Es una teoría de la naturaleza de la materia, que afirma que está compuesta por pequeñas partículas llamadas átomos. La teoría atómica comenzó hace miles de años como un concepto filosófico y fue en el siglo XIX cuando logró una extensa aceptación científica gracias a los descubrimientos en el campo de la estequiometría. Los químicos de la época creían que las unidades básicas de los elementos también eran las partículas fundamentales de la naturaleza y las llamaron átomos (de la palabra griega atomos, que significa “indivisible”). Gracias al electromagnetismo y la radiactividad, los físicos descubrieron que el denominado “átomo indivisible” era realmente un conglomerado de diversas partículas subatómicas (principalmente electrones, protones y neutrones), que pueden existir de manera separada. De hecho, en ciertos ambientes, como en las estrellas de neutrones, la temperatura extrema y la elevada presión impide a los átomos existir como tales.

Cuando el Inglés John Dalton planteó su teoría atómica, revolucionó la ciencia. Aunque tuvo errores, fue el principio del desarrollo de la ciencia en general y de la química en particular. John Dalton logró la modernización de los conceptos griegos como elemento, átomo, compuesto y molécula. La teoría atómica de Dalton se puede resumir en los siguientes puntos:

- La materia está formada por átomos;
- Los átomos son partículas materiales mínimas e indestructibles. Todos los átomos de un mismo elemento son iguales entre sí;

- Los compuestos están formados por combinaciones de átomos de distintos elementos (Cerdeira & Ceretti, 2011).

OBJETIVOS:

- Identificar la presencia de las partículas subatómicas en la materia tomando en cuenta sus respectivas cargas para comprobar la teoría atómica.

MATERIALES.

- Un globo
- Una prenda de lana
- Una lata o papel picado

PROCEDIMIENTO

- Inflar el globo y amarrarlo bien
- Tomar el globo y frotarlo en la prenda de lana
- Ubicar una lata en una mesa.
- Acercar el globo a la lata (papel picado) sin tocarla
- Observar los resultados.

ACTIVIDADES

- Observa con atención el experimento
- Describe detalladamente lo que ocurre en el experimento.

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 7

TITULO: Cambios Físicos y Químicos de materia

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Los Átomos y la tabla periódica

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=dwT85S3Vuu8>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepracticass.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

Cambios Físicos: Pueden definirse como aquellos cambios que sufre la materia en su forma, en su volumen o en su estado, sin alterar su composición o naturaleza. Así, si se calienta un bloque de hielo a determinada temperatura, este se licua, es decir, pasa del estado sólido al líquido modificando su forma y volumen pero conservando su naturaleza, pues antes del cambio se tenía agua sólida y después del cambio se tiene agua líquida; pero si se continúa el calentamiento, finalmente se alcanzará la temperatura de ebullición y el agua pasa al estado de vapor conservándose inalterable en todos los casos, la composición de ésta.

Cambios Químicos: Estos conllevan una variación en la composición de la naturaleza de la materia, es decir a partir de una porción de material llamada reactivo, se obtiene un material distinto denominado producto, por medio de una reacción de una reacción química y en la cual pueden influir diversos factores tales como la luz, presión, u otras sustancias reactivas. Procesos en los que cambia la naturaleza de las sustancias, además de formarse otras nuevas.

- **Combustión:** si quemamos un papel se transforma en cenizas y durante el proceso se desprende humo. Inicialmente teníamos papel y oxígeno, al concluir el cambio químico tenemos cenizas y dióxido de carbono, sustancias diferentes a las iniciales.
- **Corrosión:** si dejamos un trozo de hierro a la intemperie, se oxida y pierde sus propiedades iniciales. Las sustancias iniciales serían hierro y oxígeno, la sustancia

final es óxido de hierro característico por su color rojo, con propiedades diferentes a las sustancias iniciales.

Algunos ejemplos de cambios químicos son los siguientes: huevo sancochado, combustión de la gasolina, digestión de los alimentos, putrefacción del pescado, leña en carbón, aceite quemado, la explosión de una dinamita, la quema de juegos artificiales, carne quemada, incendio de un bosque (García K. , 2011).

OBJETIVOS:

- Diferenciar los cambios físicos y químicos de las sustancias
- Determinar los cambios químicos que suceden en algunas sustancias desde la definición de una propiedad química.

MATERIALES Y SUSTANCIAS

- Vaso de precipitación
- Trípode y tela de asbesto
- Mechero de bunsen
- Probeta
- Tubo de ensayo
- Pipeta graduada
- Pinzas para tubo
- Espátula
- Tira de magnesio
- Ácido clorhídrico
- Bicarbonato de sodio
- Azúcar
- Sal común
- Agua

PROCEDIMIENTO

Experimento 1

- En el vaso de precipitado agregar 20ml de agua.
- Tomar sal con la espátula y colocar en el vaso con agua.
- Agitar para disolver.
- Colocar el vaso sobre el trípode y tela de asbesto.
- Proporcionarle calor.
- Observar

Experimento 2

- Encender la vela
- Observar el cambio que ocurre

Experimento 3

- Tomar una pequeña cantidad de azúcar con una espátula y colocarla en un tubo de ensayo.
- Colocar el tubo en la llama del mechero para observar los cambios que sufre al suministrarle calor.

Experimento 4

- Colocar con la ayuda de una espátula una pequeña cantidad de bicarbonato de sodio en un tubo de ensayo.
- Con ayuda de la pipeta agregar unas gotas de ácido clorhídrico.
- Observar lo que ocurre.

Experimento 5

- Sostener con la ayuda de pinzas una tira de magnesio.
- Colocar en la flama del mechero.
- Observar lo que sucede

ACTIVIDADES

- Observar con atención el video
- ¿Cuál es la diferencia entre cambio físico y cambio químico?
- Poner ejemplos de cambios físicos y cambios químicos
- Describa lo que ocurrió en cada uno de los experimentos
- ¿Por qué ocurre un cambio químico al encender la vela?
- ¿Por qué ocurre un cambio químico al encender la tira de magnesio?

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 8

TITULO: Ensayo a la llama

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Los Átomos y la tabla periódica

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=69ZZGXlsQ9Q>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepRACTICAS.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

El ensayo a la llama es un proceso analítico usado en química para detectar la presencia de ciertos elementos, principalmente iones de metales, basado en el espectro de emisión característico a cada elemento. El color de la llama también puede depender de la temperatura. Las muestras suelen sostenerse en un alambre de platino limpiado repetidamente con ácido clorhídrico para eliminar residuos de sustancias anteriores. Debe probarse con diferentes llamas, para evitar información equivocada debido a llamas “contaminadas”, o para verificar la exactitud del color. Algunas veces también se usan alambres de nicrom.

El ensayo a la llama es rápido y fácil de ejecutar, y no requiere equipamiento alguno que no se encuentre generalmente en un laboratorio de química. Sin embargo, el rango de elementos detectados es pequeño, y el ensayo se apoya en la experiencia subjetiva del experimentador, en vez de mediciones objetivas. La prueba tiene dificultad en detectar concentraciones pequeñas de algunos elementos, mientras que puede producirse un resultado muy fuerte para algunos otros, lo que tiende a “ahogar” las señales más débiles.

Aunque esta prueba sólo da información cualitativa, y no cuantitativa, acerca de la proporción real de los elementos en la muestra; puede obtenerse información cuantitativa por las técnicas relacionadas de fotometría de llama o espectroscopia de emisión de llama (Díaz F. , 2014).

OBJETIVOS:

- Identificar y diferenciar sustancias químicas, mediante la observación del espectro de luz emitido por sus átomos a la llama.

MATERIALES Y SUSTANCIAS

- Tubos de ensayo
- Gradilla para tubos de ensayo
- Mechero bunsen
- Asa de nicromo o grafito
- Filtro de cobalto
- Ácido clorhídrico
- Nitrato de estroncio
- Nitrato de calcio
- Nitrato de litio
- Nitrato de sodio
- Nitrato de cobre II
- Nitrato de potasio

PROCEDIMIENTO

- Tomamos una pequeña porción de cada una de las muestras y vamos a llevar directamente al mechero para observar su coloración.
- Al momento de tomar cada sustancia, es necesario introducir el asa de nicromo o grafito en el ácido clorhídrico para limpiar impurezas de la sustancia anterior y que no perjudique la coloración de la flama.
- Tomamos una muestra de nitrato de estroncio, lo llevamos al mechero y observamos la coloración
- Enjuagamos en el ácido clorhídrico para liberar los restos de nitrato de estroncio y tomar la siguiente sustancia.
- Tomamos una muestra de nitrato de calcio, lo llevamos al mechero y observamos la coloración, enjuagamos en el ácido clorhídrico.
- Tomamos una muestra de nitrato de litio, lo llevamos al mechero y observamos la coloración, enjuagamos en el ácido clorhídrico.
- Tomamos una muestra de nitrato de sodio, lo llevamos al mechero y observamos la coloración, enjuagamos en el ácido clorhídrico.
- Tomamos una muestra de nitrato de cobre II, lo llevamos al mechero y observamos la coloración, enjuagamos en el ácido clorhídrico.
- Tomamos una muestra de nitrato de potasio, lo llevamos al mechero y observamos la coloración, este color es un poco difícil de observar, se utiliza el filtro de cobalto, para observar mejor el color característico de las sustancia, enjuagamos en el ácido clorhídrico.

ACTIVIDADES

- Completar la siguiente tabla: coloración a la llama

Símbolo	Nombre	Color

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 9

TITULO: Metales y No metales

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Los Átomos y la tabla periódica

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=y8RvLrZd6iA>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepracticass.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

Los metales son elementos químicos, extraídos de la tierra o producidos por aleaciones de metales, que sirven – en su mayoría -como conductores del calor y la electricidad. Los metales son fáciles de reciclar y todos pueden ser fundidos y cambiar su forma. Los metales son un grupo de elementos químicos que presentan todas o gran parte de las siguientes propiedades físicas: estado sólido a temperatura normal, excepto el mercurio que es líquido; opacidad, excepto en capas muy finas; buenos conductores eléctricos y térmicos; brillantes, una vez pulidos, y estructura cristalina en estado sólido.

Los no metales comprenden una de las tres categorías de elementos químicos siguiendo una clasificación de acuerdo con las propiedades de enlace e ionización. Se caracterizan por presentar una alta electronegatividad, por lo que es más fácil que ganen electrones a que los pierdan. Los no metales, excepto el hidrógeno, están situados en la tabla periódica de los elementos en el bloque p. De este bloque, excepto los metaloides y, generalmente, gases nobles, se considera que todos son no metales.

El hidrógeno normalmente se sitúa encima de los metales alcalinos, pero normalmente se comporta como un no metal. Un no metal suele ser aislante o semiconductor de la electricidad. Los no metales suelen formar enlaces iónicos con los metales, ganando electrones, o enlaces covalentes con otros no metales, compartiendo electrones. Sus óxidos son ácidos.

Los no metales forman la mayor parte de la tierra, especialmente las capas más externas, y los organismos están compuestos en su mayor parte por no metales. Algunos no metales, en condiciones normales, son diatómicos en el estado elemental: hidrógeno (H₂), nitrógeno (N₂), oxígeno (O₂), flúor (F₂), cloro (Cl₂), bromo (Br₂) y yodo (I₂). (Jiménez, 2010).

OBJETIVOS:

- Diferenciar los metales y no metales por medio de la prueba de la conductividad eléctrica.

MATERIALES Y SUSTANCIAS

- 7 cajas Petri
- 7 tubos de ensayo
- Un probador de corriente eléctrica
- Ácido clorhídrico 0,5 molar
- Yodo
- Azufre
- Zinc
- Cobre
- Hierro
- Magnesio
- Aluminio

PROCEDIMIENTO

- Realizamos la prueba de la conductividad eléctrica
Metales = Son conductores del calor y la electricidad
No metales = No son conductores del calor y la electricidad
- Tenemos un probador de corriente eléctrica que consta de dos placas de cobre que están conectadas a un foco.
- Ponemos en contacto cada uno de los elementos con las placas
- Al momento que toquemos el elemento con las placas se cierra el circuito
- Observamos si el foco enciende o no enciende dependiendo de si es un metal o no metal.
- De los 7 elementos 5 son los que si condujeron la electricidad (metales)
- De estos 5 elementos obtenemos una muestra de cada uno y los colocamos en diferentes tubos de ensayo.
- A los 5 tubos de ensayo le agregamos 15 gotas de ácido clorhídrico
- Aquellos elementos que sean más reactivos que el hidrogeno se observa una efervescencia donde se libera el hidrogeno.
- Aquellos elementos que sean menos reactivos que el hidrogeno no se observa la efervescencia porque no va haber una reacción química.

ACTIVIDADES

- Observar con atención las prácticas del video.
- Al encender el foco que se demuestra
- En la siguiente tabla seleccione que elementos son metales y no metales

Elemento	Metales	No metales
Yodo		
Azufre		
Zinc		
Cobre		
Hierro		
Magnesio		
Aluminio		

- Anote cuál de los elementos reacciona al colocarles el ácido clorhídrico

Zinc..... Magnesio.....
Cobre..... Aluminio.....
Hierro.....

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 10

TITULO: Electrolisis del agua

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: El enlace Químico

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=k6iRERU6lj0>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepracticass.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

La electrólisis del agua es la descomposición de agua (H_2O) en los gases oxígeno(O) e hidrógeno (H_2) por medio de una corriente eléctrica.

Una fuente de energía eléctrica se conecta a dos electrodos o dos platos (típicamente hechos de algún metal inerte como el platino o el acero inoxidable), como dos chinchetas, las cuales son puestas en el agua. En una celda propiamente diseñada, el hidrógeno aparecerá en el cátodo (el electrodo negativamente cargado, donde los electrones son bombeados al agua), y el oxígeno aparecerá en el ánodo (el electrodo positivamente cargado).

La electrólisis de agua pura requiere una gran cantidad de energía extra en forma de sobre potencial para romper varias barreras de activación; Sin esa energía extra la electrólisis de agua *pura* ocurre muy lentamente si es que logra suceder. Varias celdas electrolíticas pueden no tener los electrocatalizadores requeridos. La eficacia de la electrólisis aumenta con la adición de un electrolito (como la sal, un ácido o una base) y el uso de electrocatalizadores (González, 2010).

OBJETIVOS:

- Separar el agua en sus dos componentes por medio de la electrólisis comprobando la presencia del enlace químico entre el átomo de hidrógeno y oxígeno.

MATERIALES Y SUSTANCIAS

- Un frasco con tapa
- Vasos
- Trozo de manguera
- Batería de 9 voltios
- Encendedor
- Pistola con silicona
- 2 grafitos
- 2 cables
- Agua
- Detergente
- Bicarbonato de sodio

PROCEDIMIENTO

- Realizar tres agujeros en la tapa, 2 del tamaño de los grafitos y uno para la manguera.
- Llenamos el frasco con agua casi hasta el borde
- Colocamos una cucharada de bicarbonato de sodio
- Tapamos el frasco
- Procedemos a poner la manguera y los grafitos en los agujeros con la ayuda de la silicona sellamos
- Ponemos el otro extremo de la manguera en un vaso lleno de agua
- Colocamos la batería de 9 voltios, conectando a cada grafito
- Una vez funcionando ponemos un poco de agua con detergente para que se formen burbujas
- Acercamos un encendedor
- Observamos lo que sucede
- Anotar resultados

ACTIVIDADES

- ¿Qué es la electrolisis del agua?
- ¿Qué sucedió en el experimento?
- ¿Qué sucede cuando acercamos el encendedor y las burbujas explotan?

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 11

TITULO: Enlaces Químicos

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: El enlace Químico

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo "A"

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=BOSzL57jh3w>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadep practicas.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

Un enlace químico es la interacción física responsable de las fusiones entre átomos, moléculas e iones, que tiene una estabilidad en los compuestos diatómicos y poliatómicos, que conectan entre sí para dar más electrones. Tenemos el enlace químico iónico, enlace covalente y metálico.

El enlace iónico consiste en la atracción electrostática entre átomos con cargas eléctricas de signo contrario. Este tipo de enlace se establece entre átomos de elementos poco electronegativos con los de elementos muy electronegativos. Es necesario que uno de los elementos pueda ganar electrones y el otro perderlo, y como se ha dicho anteriormente este tipo de enlace se suele producir entre un no metal (electronegativo) y un metal (electropositivo). Un ejemplo de sustancia con enlace iónico es el cloruro sódico. En su formación tiene lugar la transferencia de un electrón del átomo de sodio al átomo de cloro.

Los compuestos covalentes, a diferencia de los iónicos, a temperatura ambiente pueden ser sólidos, líquidos o gases. Generalmente, debido a la naturaleza de enlace, los compuestos covalentes tienen propiedades diferentes a los compuestos iónicos, siempre y cuando no se disocian o ionizan en H₂O como es el caso de los ácidos fuertes (Carmona, 2010).

OBJETIVOS:

- Determinar la presencia del enlace iónico mediante la comprobación de la conductividad eléctrica.

MATERIALES Y SUSTANCIAS

- Probeta
- Vasos de precipitado
- Piseta con agua destilada
- Espátula
- Un probador de corriente eléctrica
- Cloroformo
- Ácido acético
- Azúcar
- Cloruro de sodio
- Nitrato de potasio
- Agua

PROCEDIMIENTO

- Estudiamos la conductividad de las diferentes sustancias, sólidos o líquidos para determinar qué tipo de enlaces poseen.
Enlaces iónicos = si los metales conducen la electricidad
Enlaces covalentes = si los metales no conducen la electricidad
- Realizamos una disolución de cada uno de los sólidos que vamos a estudiar su conductividad eléctrica.
- Tomamos una pequeña muestra de azúcar con la espátula, lo colocamos dentro del vaso, le agregamos 20 ml de agua agitamos el vaso para disolverlo.
- Tomamos una pequeña muestra de cloruro de sodio con la espátula, lo colocamos dentro del vaso, le agregamos 20 ml de agua agitamos el vaso para disolverlo.
- Tomamos una pequeña muestra de nitrato de potasio con la espátula, lo colocamos dentro del vaso, le agregamos 20 ml de agua agitamos el vaso para disolverlo.
- Colocamos 20ml de agua en una probeta
- Colocamos 20ml de cloroformo en un vaso de precipitado
- Colocamos 20ml de ácido acético en un vaso de precipitado
- Analizamos la conductividad eléctrica de cada una de las disoluciones
- Tenemos un probador de corriente eléctrica que consta de dos placas de cobre que están conectadas a un foco.
- Al momento que topemos las sustancias con las placas observamos si el foco enciende o no enciende.
- Anota lo que sucede

ACTIVIDADES

- Observamos con atención el video
- Al encender el foco que se demuestra
- **En la siguiente tabla seleccionar el tipo de enlace de las sustancias**

Sustancias	Enlace iónico	Enlace Covalente
Cloroformo		
Ácido acético		
Azúcar		
Cloruro de sodio		
Nitrato de potasio		
Agua		

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 12

TITULO: Obtención del óxido de hierro

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Formación de compuestos Químicos

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=v5JJyuDgS0s>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepracticass.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

Un óxido es un compuesto formado por 2 oxígenos y otros elementos. El átomo de oxígeno normalmente presenta un estado de oxidación (-2) . Existe una gran variedad de óxidos, los cuales se presentan en los 3 principales estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso a temperatura ambiente.

Los elementos forman combinaciones estables con el oxígeno y muchos en varios estados de oxidación. Debido a esta gran variedad las propiedades son muy diversas y las características del enlace varían desde el típico sólido iónico hasta los enlaces covalentes. El óxido de hierro se formó hace millones de años a causa de los distintos movimientos sufridos por la tierra.

Óxido de hierro, es un compuesto químico formado por hierro y oxígeno. Es un producto que se formó hace millones de años cuando a causa de los distintos movimientos sufridos por la tierra. Se produce la electrolisis de la molécula del agua, provocando que el oxígeno se precipite contra el lado negativo, generando así una catalización en la reacción de oxidación del hierro, lo que se forma es óxido férrico por su característico color rojo mientras que el óxido ferroso color negro (Bosich, 2010).

OBJETIVOS:

- Obtener óxidos de hierro por medio de electrolisis

MATERIALES.

- Un recipiente con agua
- Pinzas de hierro (puede ser clavos – tubos)
- Sal
- Cargador de batería
- Un filtro

PROCEDIMIENTO

- Llenar el recipiente (plástico) hasta la mitad de agua
- Agregar varias cucharadas de sal y disolver
- Colocar un hierro al lado positivo de la fuente de energía y otro hierro al lado negativo de la fuente de energía

- Sumergimos ambos hierros en el recipiente
- Dejar reposar por un tiempo
- Observar los resultados
- Una vez obtenido el óxido, filtramos para separarlo del agua
- Dejar secar, observamos el óxido.

ACTIVIDADES

- Observamos el video
- Describa lo que ocurre
- ¿Qué sucede con un hierro que se encuentra en el polo o lado negativo?
- ¿Qué se forma óxido ferroso u óxido férrico?

CONCLUSIONES

.....

.....

.....

.....

RECOMENDACIONES

.....

.....

.....

.....

PRÁCTICA N° 13

TÍTULO: Obtención de cristales de cloruro de sodio

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Formación de compuestos Químicos

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo "A"

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=LFIH-nSRaw8>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepracticass.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

Bajo unas condiciones adecuadas, hay materiales sólidos que pueden llegar a formar lo que llamamos cristales. La sal es uno de ellos y, gracias a la condición de humedad conseguida con el agua, puede llegar a formar cristales de sal. La sal cuya fórmula química es Na Cl. El cloruro de sodio es una de las sales responsable de la salinidad del océano y del fluido extracelular de muchos organismos. También es el mayor componente de la sal comestible, comúnmente usada como condimento y conservante de comida.

Cuando el cloruro de sodio está en estado sólido, sus átomos se acomodan en una estructura cristalina cúbica, en la que los átomos de cloro y de sodio, dispuestos alternadamente, forman una red cúbica que se va repitiendo con la misma 3 orientaciones en toda la sustancia, formando una red cristalina. Para que la materia pueda reorganizarse formando determinadas estructuras, las moléculas o iones deben estar en movimiento y perder dicha movilidad en unas determinadas condiciones, con tiempo suficientes (lentamente), en reposo o disponiendo de espacio suficiente para orientarse (Abellán, 2016).

OBJETIVOS:

- Obtener cloruro de sodio (NaCl) en forma de cristales para comprobar su forma cubica.

MATERIALES Y SUSTANCIAS

- 2 vasos
- Cuchara
- Un lápiz
- Hilo
- Clip
- Agua
- Sal

PROCEDIMIENTO

- Llena un vaso con agua hasta la mitad
- Añade 2 cucharadas de sal y mézclalos hasta que se disuelvan.

- Corta un trozo de hilo de unos 20cm de longitud
- Ata el clip a un extremo y el lápiz al otro
- Pasa el agua con la sal disuelta a otro vaso y vigila que la sal del fondo no caiga en el vaso.
- Introduce el clip
- Se deja reposar por varios días
- Pasado este tiempo, observamos los resultados.

ACTIVIDADES

- Describa lo que ocurre en el experimento
- ¿Qué forma tienen los cristales que se formaron?

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 14

TITULO: Descomposición del peróxido de Hidrogeno

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Formación de compuestos Químicos

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=MJ6p9IUIMsg>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepracticass.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

El peróxido de hidrógeno (H_2O_2), también se lo conoce como agua oxigenada, es un compuesto químico, altamente polar, fuertemente enlazado con el hidrógeno tal como el agua, pero que en general se presenta como un líquido ligeramente más viscoso que ésta. A temperatura ambiente es un líquido incoloro con olor penetrante e incluso desagradable. Pequeñas cantidades de peróxido de hidrógeno gaseoso se encuentran naturalmente en el aire. Es muy inestable y se descompone lentamente en oxígeno y agua con liberación de gran cantidad de calor. Su velocidad de descomposición puede aumentar mucho en presencia de catalizadores. Aunque no es inflamable, es un agente oxidante potente que puede causar combustión espontánea cuando entra en contacto con materia orgánica o algunos metales, como el cobre, la plata o el bronce.

Los catalizadores son sustancias químicas que aceleran la velocidad de las reacciones químicas. La descomposición del peróxido de hidrógeno se consigue mediante la presencia de un catalizador; la enzima peroxidasa que se encuentra en el hígado o en la papa. La velocidad de la reacción química, que se evidencia con la formación de la espuma va variar según la eficacia del catalizador. El resultado que vamos a obtener de la descomposición del agua oxigenada es oxígeno y agua pura.

El oxígeno se evidencia con la formación de burbujas o espuma y también al acércale una llama de fósforo, permite que esta llama aumente debido a que el oxígeno es un comburente. La fórmula química del peróxido de hidrógeno es H_2O_2 y al descomponerse sus productos finales son el oxígeno (O_2) y el agua (H_2O) (Harper, 2011).

OBJETIVOS:

- Descomponer el Peróxido de hidrógeno (H_2O_2) en presencia de un catalizador.

MATERIALES.

- 2 vasos de Precipitados
- Fósforo
- Agua oxigenada
- Papa e hígado

PROCEDIMIENTO

- Colocar en uno de los vasos trozos pequeños de papa y en el otro vaso trozos pequeños de hígado.
- Agregamos suficiente agua oxigenada o peróxido de hidrógeno a ambos vasos.
- Observamos cómo se va produciendo la reacción química de descomposición del agua oxigenada, que se evidencia con la formación de espuma blanca, los productos de esta reacción química son el oxígeno y el agua.
- Acercar a esta espuma blanca un palito de fósforo encendido
- Observar lo que sucede.

ACTIVIDADES

- ¿Qué sucede en el experimento al colocar agua oxigenada en los vasos?
- ¿Por qué se produce la descomposición del agua oxigenada?
- Describa lo que ocurre al acercar el palito de fósforo
- ¿Por qué aviva la llama del palito de fósforo?

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 15

TITULO: Reacciones Químicas

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Reacciones Químicas y sus ecuaciones

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=fayXRqeWTSI>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepracticass.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

Son cambios o transformaciones en la cual una o más sustancias inicial es llamadas reactantes, mediante choque efectivos entre sí, originan la ruptura de enlaces, produciéndose entonces la formación de nuevos enlaces químicos, los que darán lugar a la formación de nuevas sustancias denominados productos con propiedad distintas a los reactantes.

Una ecuación química es la representación escrita y abreviada de una reacción química. A la izquierda se escriben las fórmulas de los reactivos (sustancias reaccionantes), a la derecha se escriben las fórmulas de los productos (sustancias resultantes), separadas por una flecha. También pueden contener información sobre el estado físico de las sustancias y sobre las condiciones de la reacción (Navarrete, 2012).

Evidencias de ocurrencia de una reacción química:

- Liberación de gas (burbujas)
- Cambio en color, olor y sabor
- Formación de precipitados (son los insolubles)
- Variación en la temperatura del sistema (cambio térmico)

OBJETIVOS:

- Conocer acerca de las reacciones químicas, mediante es uso de ciertas sustancias comunes para comprender los varios tipos de reacciones que suceden a nuestro alrededor.

MATERIALES.

Experimento 1

- Matraz Erlenmeyer
- Levadura
- Azúcar
- Agua

Experimento 2

- Una botella
- Dos embudos
- Globos
- Vinagre
- Bicarbonato de sodio

PROCEDIMIENTO

Experimento 1

- Colocar agua dentro del Erlenmeyer, ponemos unas cucharadas de levadura y azúcar. Mezclamos
- Colocamos en la boca del Erlenmeyer un globo observamos lo que sucede.

Experimento 2

- Con la ayuda de un embudo vamos a colocar el vinagre dentro de la botella.
- Con la ayuda del otro embudo vamos a colocar bicarbonato de sodio dentro del globo.
- Colocamos el globo en la boca de la botella
- Ponemos en contacto el bicarbonato de sodio con el vinagre
- Observamos lo que ocurre.

ACTIVIDADES

- Observar con atención el video
- ¿Qué son las reacciones químicas?
- ¿Qué sucede al colocar la levadura y el azúcar en el Erlenmeyer?
- ¿Qué sucede al poner en contacto el vinagre con el bicarbonato de sodio?
- ¿Qué reacción química permitió que el globo se infle?

CONCLUSIONES

.....

.....

.....

.....

RECOMENDACIONES

.....

.....

.....

.....

PRÁCTICA N° 16

TITULO: Sistemas dispersos, coloides.

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Química de disoluciones y sistemas dispersos

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo “A”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=rBgdmAiefNU>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepracticass.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

Un sistema disperso es aquél en el cual, una o más sustancias (fase dispersa) se encuentran distribuidas en el interior de otra (fase o medio disperso), en forma de pequeñas partículas. La clasificación de un sistema disperso, se basa en el tamaño de las partículas de la fase dispersa. Es conveniente señalar que los límites entre los distintos sistemas dispersos no constituyen fronteras bien definidas, existiendo casos que se pueden clasificar en uno u otro tipo de sistema. Según el grado de división de las partículas los sistemas dispersos se clasifican en:

Dispersiones macroscópicas: son sistemas heterogéneos, las partículas dispersas se distinguen a simple vista son mayores a 50 μm ($1\text{mm} = 10^{-3}\text{ m}$). Por ejemplo: mezcla de arena y agua, granito, limaduras de hierro en azufre, etc.

Dispersiones finas: son sistemas heterogéneos visibles al microscopio, las partículas de las fases dispersas tienen dimensiones comprendidas entre 0,1 μm y 50 μm . A este tipo de dispersiones pertenecen las emulsiones y las suspensiones.

Sistemas coloidales: en estas dispersiones el medio disperso solo es visible con el ultramicroscopio. Si bien son sistemas heterogéneos, marcan un límite entre los sistemas materiales heterogéneos y homogéneos. El tamaño de partículas de la fase dispersa se encuentra entre 0,001 y 0,1 μm .

Soluciones verdaderas: en estos sistemas las partículas dispersas son moléculas o iones, su tamaño es menor a 0.001 μm . No son visibles ni siquiera con ultramicroscopio, y son sistemas homogéneos (García E. , 2015).

OBJETIVOS:

- Conocer acerca las disoluciones, coloides y suspensiones
- Diferenciar las disoluciones, coloides y suspensiones desde la experimentación con sustancias de uso cotidiano.

MATERIALES.

Experimento 1 Solución

- Vaso de precipitados
- Cuchara
- Agua y sal

Experimento 2 Suspensión

- Vaso de precipitados
- Cuchara
- Agua y aceite

Experimento 3 Coloide

- Recipiente de vidrio
- Harina de maíz
- Colorante
- Aceite de bebé
- Agua y sal

PROCEDIMIENTO

Experimento 1 Solución

- Colocamos un poco de agua en el vaso
- Le echamos una cucharada de sal, revolvemos.
- Observamos lo que sucede

Experimento 2 Suspensión

- Colocamos un poco de agua en el vaso
- Le echamos un poco de aceite.
- Con la ayuda de una chuchara tratamos de disolver
- Observamos lo que sucede

Experimento 3 Coloide

- Colocamos bastante agua en el recipiente de vidrio
- Ponemos un poquito de aceite con una cucharada de sal
- Echamos una gotas de colorante
- Ponemos harina de maíz hasta que tenga una contextura sólida
- Disolvemos con una cuchara
- Observamos lo que sucede

ACTIVIDADES

- Observar con atención el video
- ¿Qué es una solución?
- ¿Qué es una suspensión?
- ¿Qué es un coloide?
- ¿Qué se forma en el tercer experimento? ¿Por qué?
- Escriba algunos ejemplos de soluciones y suspensiones
- Escriba algunos ejemplos de coloides

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 17

TITULO: Indicador de PH

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Química de disoluciones y sistemas dispersos

Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo "A"

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=94RILZdh2Rk>

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepracticass.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

El término de pH procede del latín pondus hydrogenii peso de hidrogeno. El valor de pH tiene un papel importante en la industria, la medicina, en el sector de alimentación y en la agricultura. Se mide sobre todo en soluciones acuosas, extractos, pero también en productos con consistencia solida o también en el cuerpo humano (valor de pH de la piel).

El valor pH se determina por medio de indicadores o con aparatos de medición digitales. Los indicadores de sustancias colorantes que cambia su color en un rango de pH determinado. Las soluciones con un pH inferior a 7 reaccionan de manera acida, con un valor de pH de 7 son neutras. En soluciones con un pH mayor a 7 reaccionan de manera básica. Es importante tener conocimiento sobre el pH en nuestros alimentos (acidez) ya que si ingerimos alimentos ácidos esto podría provocar alteraciones en nuestro organismo (Prieto, 2013).

pH = potencial de hidrógeno



OBJETIVOS:

- Identificar el pH por el color del indicador natural, el cual cambiará si se trata de un ácido, una base o una sustancia neutra.

MATERIALES Y SUSTANCIAS

- Mortero
- Vaso de precipitados
- Frasco con cuenta gotas
- Col morada
- Amoníaco
- Bicarbonato de sodio
- Agua destilada
- Vinagre
- Ácido clorhídrico

PROCEDIMIENTO

- Preparación del indicador ácido – base natural de col morada
 - ✓ Picar finamente la col morada
 - ✓ Colocamos en un mortero o vaso de precipitados
 - ✓ Poner a hervir con un litro con agua o añadir alcohol isopropilico que se disolverá los pigmentos que se desean extraer
 - ✓ Pasar el extracto a un bote con cuenta gotas
- Colocamos las sustancias en diferentes matraces

Número	Sustancias
1	Amoniaco
2	Bicarbonato de sodio
3	Agua destilada
4	Vinagre
5	Ácido clorhídrico

- Con la ayuda de un gotero, aplicamos 3 gotas el indicador ácido – base de origen natural de col morada en cada sustancia.
- Dependiendo del color de cada sustancia será el pH de la misma.
- Observar los resultados

ACTIVIDADES

- Complete la tabla con los resultados obtenidos del experimento

Sustancias	Color	Acido – Base – Neutro
Amoniaco		
Bicarbonato de sodio		
Agua destilada		
Vinagre		
Ácido clorhídrico		

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

PRÁCTICA N° 18

TITULO: Neutralización

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Docente:.....

Fecha:.....

Unidad Temática: Química de disoluciones y sistemas dispersos

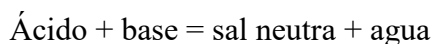
Año: Primer Año de Bachillerato Paralelo "A"

Link: https://www.youtube.com/watch?v=jV0dCrC_DZc

Link Guía de Prácticas: <https://guiadepRACTICAS.wordpress.com/>

INTRODUCCIÓN:

La neutralización es la reacción de un ácido con una base o hidróxido para formar una sal. La reacción entre un ácido y una base se denomina neutralización. Las reacciones de neutralización son generalmente exotérmicas, lo que significa que desprenden energía en forma de calor.



La titulación es un procedimiento de laboratorio que busca la neutralización. Para esto, colocamos en una bureta el ácido y en un matraz la base o hidróxido. Donde se encuentra la base añadimos gotas de un indicador líquido que puede ser fenolftaleína, que es de color rojo. A este matraz lo ubicamos debajo de la bureta, abrimos la llave y dejamos caer lentamente el ácido sobre la base, agitando constantemente. Cuando se da la neutralización desaparece el color rojo de la base y se hace incolora. Al momento que se da este cambio de color deducimos que se ha formado una sal neutra (Reynoso, 2011).

OBJETIVOS

- Identificar lo que sucede en una reacción de neutralización utilizando un indicador.

MATERIALES.

- 2 matraz Erlenmeyer
- Luna de reloj
- Indicador papel tornasol
-
- Indicador fenolftaleína
- Hidróxido de sodio (base)
- Ácido clorhídrico (ácido)

PROCEDIMIENTO

- Colocamos el hidróxido de sodio y ácido clorhídrico cada uno en un matraz diferente.
- Adicionamos unas gotas de fenolftaleína en cada matraz, lo cual nos indica si es una base o un ácido.
- Observar lo que sucede.

- En el indicador, papel tornasol ponemos unas gotas del hidróxido de sodio.
- En el indicador, papel tornasol ponemos unas gotas del ácido clorhídrico.
- Observamos lo que ocurre.
- Finalmente adicionamos el ácido a la base para que ocurra la neutralización
- Observamos finalmente lo que sucede con la reacción.

ACTIVIDADES

- ¿Qué sucede con el ácido clorhídrico al adicionarle fenolftaleína?
- ¿Qué sucede con el hidróxido de sodio al adicionarle fenolftaleína?
- ¿Qué sucede con el ácido clorhídrico y el hidróxido de sodio al colocarlos en el papel tornasol?
- ¿Qué sucede al adicionar el ácido sobre la base?

CONCLUSIONES

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

RECOMENDACIONES

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

j. BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, H. (06 de Diciembre de 2016). *Cristalización Cloruro de Sodio*. Obtenido de biodiversidadvirtual: <http://www.biodiversidadvirtual.org/micro/Cristalizacion-cloruro-de-sodio-img2255.html>
- Adúriz Bravo, A., Rodríguez Pineda, D. P., & Jiménez Aleixandre, M. d. (2011). *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. Mexico D.F.: Secretaría de Educación Pública.
- Adúriz, A., Rodríguez, D., & Jiménez, M. d. (2011). *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía*. Mexico D.F.: Secretaría de Educación Pública.
- Ahedo, J., & Danvila, I. (2013). *Las nuevas tecnologías como herramientas que facilitan la comunicación en la educación*. Obtenido de UNIDO MESA 2 DOCENCIA: <http://www.seeci.net/cuiciid2013/PDFs/UNIDO%20MESA%202%20DOCENCIA.pdf>
- Alcázar Franco, D. J. (2016). *Manual de Prácticas de Laboratorio de Química General*. Barranquilla: Universitaria de la Costa EDUCOSTA.
- Alegria, P. (2009). Sucesiones de recurrencia en la matemática recreativa. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 483-484.
- Alejandro, G., & Díaz, M. (2004). Los ambientes virtuales de aprendizaje a las comunidades de aprendizaje en línea. *Revista Digital Universitaria*, 5-15.
- Alonso Salas, J. (2012). *Historia general de la educación*. Mexico D.F.: Red Tercer Milenio.
- Amador, V. (29 de Junio de 2012). *Conocimiento y manejo del material de laboratorio*. Obtenido de Laboratorio: <http://laboratoriocobaep23.blogspot.com/2012/06/practica-3-conocimiento-y-manejo-del.html>
- Ardila, R. (2013). El mundo de la psicología. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 80.
- Astolfi, J.-P. (1997). *Aprender en la escuela*. Santiago de Chile: Dolmen.
- Avila, P. (Abril de 2001). *Ambientes virtuales de aprendizaje una nueva experiencia*. Obtenido de Intituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa: http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf
- Aznar, I., Cáceres, M., & Hinojo, F. (Enero de 2005). *EL IMPACTO DE LAS TICs EN LA SOCIEDAD DEL MILENIO: NUEVAS EXIGENCIAS DE LOS SISTEMAS EDUCATIVOS ANTE LA "ALFABETIZACION TECNOLÓGICA"*. Obtenido de Etic@. net: <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero4/Articulos/Formateados/ELIMPACTO.pdf>
- Barbera, E., Badia, A., & Mominó, J. (1 de mayo de 2001). <http://www.uoc.edu>. Obtenido de <http://www.uoc.edu>: <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0105018/ensapren.html#bibliografia>
- Barriga Arceo, F. D., & Hernandez Rojas, G. (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una visión constructivista*. Mexico D.F.: McGraw Hill.
- Blázquez, F. (2001). *Sociedad de la Información y la Comunicación*. Obtenido de Junta de Extremadura: <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/blanquez.pdf>

- Borja, G. (11 de Junio de 2009). *Métodos lógicos*. Obtenido de Referencias Educativas: <http://gonzaloborjacruz.blogspot.com/2009/06/metodos-logicos.html>
- Bosich, D. (8 de Agosto de 2010). *Oxido de Hierro*. Obtenido de blogspot: <http://trabajopracticofq.blogspot.com/2010/08/el-oxido-ferrico.html>
- Busto, H. (24 de Mayo de 2013). *Enseñanza de la Química*. Obtenido de Más Ciencia por favor: http://mascienciapf.blogspot.com/2013/05/ensenanza-de-la-quimica-tras-la_24.html
- Cabrera Olivera, P. (4 de Mayo de 2012). *Importancia de la prácticas de laboratorio en la educación*. Obtenido de Tecnología Educativa: <http://tecnologiaeducativazaineuvm.blogspot.com/2012/05/importancia-de-las-practicadas-de.html>
- Cacheiro, M. (2011). Recursos Educativos TIC De Información. *Revista de Medios y Educación*, 69-81.
- Caiza, D. (6 de Diciembre de 2015). *Modelos Atómicos*. Obtenido de CienciasNaturales: <http://www.areaciencias.com/quimica/modelos-atomicos.html>
- Campos, V., & Moya, R. (Junio de 2011). *La formación del profesional desde una concepción personalizada del proceso de aprendizaje*. Obtenido de Eumed.net: <http://www.eumed.net/rev/ced/28/cpmr.pdf>
- Cardona, F. (Septiembre de 2013). *Las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica*. Obtenido de Univalle.edu: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/6772/1/CD-0395428.pdf>
- Carmona, I. (26 de Septiembre de 2010). *Enlace Químico*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/fvarelaquimica/enlace-ionico-covalente>
- Castaños, E. (16 de Julio de 2016). *Densidad*. Obtenido de Wordpress: <https://lidiakonlaquimica.wordpress.com/tag/densidad/>
- Cataldi, Z., Chiarenza, D., Dominighini, C., & Lage, F. (2011). *Enseñando Química con TICs: Propuesta de Evaluación*. Obtenido de EDUTECC: [http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/Ponencias/Mesa%204/Ense%C3%B1ando%20Qu%C3%ADmica%20con%20TICs.%20Propuesta%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20Laboratorios%20Virtuales%20de%20Qu%C3%ADmica%20\(LVQs\).pdf](http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/Ponencias/Mesa%204/Ense%C3%B1ando%20Qu%C3%ADmica%20con%20TICs.%20Propuesta%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20Laboratorios%20Virtuales%20de%20Qu%C3%ADmica%20(LVQs).pdf)
- Cerdeira, S., & Ceretti, H. (16 de Agosto de 2011). *Historia de la teoría atómica de la materia*. Obtenido de educar: <https://www.educ.ar/recursos/15078/historia-de-la-teoria-atmica-de-la-materia>
- Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J., & Rochera, J. (1992). *Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Contreras Domingo, J. (1994). *La didáctica y los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Madrid: Universidad de Málaga.
- Díaz, C. (2012). *Prácticas de laboratorio como alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de química*. Manizales: Universidad de Colombia.
- Díaz, F. (13 de Abril de 2014). *Ensayo a la llama*. Obtenido de Camaleo: <http://es.calameo.com/books/003374780cd134f2a0b22>
- Durango, P. (2015). *Las Prácticas de Laboratorio como una Estrategia Didáctica para desarrollar las competencias básicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Educativo, P. (5 de Septiembre de 2014). *Cambios de la Materia*. Obtenido de PortalEducativo: <https://www.portaleducativo.net/cuarto-basico/641/Cambios-en-la-materia>

- Escudero, S., Peri, J., & Marazzo, J. (2014). Implementación de un repositorio de laboratorios virtuales para la enseñanza de las ciencias. *IX Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología*, 255-261.
- Expósito, R. (11 de Enero de 2010). *Experimento porixpan y acetona*. Obtenido de La Ciencia para Todos: <https://lacienciaparatodos.wordpress.com/2010/01/11/porexpan-y-acetona/>
- Fandos, M. (Octubre de 2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación: Análisis didáctico del procedo de enseñanza - aprendizaje*. Obtenido de Universitat Rovira I Vigili: http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf
- Farías, A., & Lourdes, R. M. (2011). Diseño de Laboratorios digitales. *Revista Mexicana de Bachillerato a distancia*, 52.
- Fernández, A. (28 de Septiembre de 2013). *Proceso de enseñanza aprendizaje de la química*. Obtenido de Eumed.net: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1278/ensenanza-quimica.html>
- Fernández, I. (Abril de 2010). *Las TICS en el ámbito educativo*. Obtenido de EDUCREA: http://www.eduinnova.es/abril2010/tic_educativo.pdf
- Flores, F. (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. Obtenido de Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación : <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/C/227/P1C227.pdf>
- Fonseca Morales, G. M. (15 de Mayo de 2006). *Materiales y recursos didácticos, que harpiamos sin ellos*. Obtenido de educaweb: <http://www.educaweb.com/noticia/2006/05/15/materiales-recursos-didacticos-harpiamos-ellos-1233/>
- Galantón, C., Luzardo, J., & Mujica, M. (2012). *El proceso de enseñanza- aprendizaje en las teorías de aprendizaje*. Caracas.
- García. (2012). Sociedad del Conocimiento y Educación. En L. García. Madrid, España: Aranzadi, S. A.
- García Molina, R. (2011). Ciencia recreativa: un recurso didáctico para enseñar. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 370-392.
- García, L., Ruiz, M., & García, M. (2011). *Claves para la educación*. Madrid: NARCEA, S.A. DE EDICIONES, 2011.
- Golombek, D. (2008). *Aprender y enseñar ciencias: del laboratorio al aula y viceversa*. Buenos Aires: Santillana.
- Gómez, M., & Polanía, N. (2008). *Estilos de enseñanza y modelos pedagógicos: un estudio con profesores del programa de ingeniería financiera de la universidad piloto de colombia*. Bogotá: Universidad de La Salle.
- González, M. (8 de Octubre de 2010). *Electrólisis del agua*. Obtenido de LaGuía: <https://quimica.laguia2000.com/enlaces-quimicos/electrolisis-del-agua>
- Guerrero, T., & Flores, H. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Revista Educere*, 97.
- Harper, A. (9 de Diciembre de 2011). *Agua Oxigenada*. Obtenido de bibliotecapleyades.net/: https://www.bibliotecapleyades.net/ciencia/ciencia_industryhealthiermedica84.htm
- Hernández Sampieri, R. C. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F.: Interamericana.
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimientos*, 26-29.

- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimientos*, 26-28.
- Jiménez, A. (Septiembre de 2010). *Metales y no metales*. Obtenido de ICARITO: <http://www.icarito.cl/2010/09/39-7445-9-metales-no-metales-y-semimetales.shtml/>
- Keller, J. (Agosto de 2013). *Conectivismo: Teoría para la era digital*. Obtenido de infogr.am: <https://infogr.am/Conectivismo-----Una-teora-de-aprendizaje-para-la-era-digital>
- Leal, D. (2007). *El Conectivismo: Una teoría para la era digital*. Bogotá: Comenius.cl.
- Llumán Yucailla, W. E. (2012). *Laboratorio virtual a través de la plataforma Labview para la realización de practicas de modulación y demodulación digital en la FISEI de la Universidad Técnica de Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Lugo, G. (2006). *La Importancia de los Laboratorios*. Missouri: Universidad de Rolla.
- Marabotto, M., & Grau, J. (1995). *Multimedios y educación*. Buenos Aires: FUNDEC.
- Martín, M., López, A., & Martín, P. (Junio de 2013). *Laboratorio virtual de Química en software libre para la preparación de disoluciones*. Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/23008/6/mmartingomez4TFM0613memoria.pdf>
- Martínez, J. (Febrero de 2010). *José Martí y la educación del ciudadano para el ejercicio responsable de sus derechos en la república, en Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Obtenido de Eumed.net: www.eumed.net/rev/cccss/07/jamg.htm
- Méndez, Á. (20 de Mayo de 2010). *Concepto de Solubilidad*. Obtenido de La Guía: <http://quimica.laguia2000.com/conceptos-basicos/concepto-de-solubilidad>
- Mendoza, P., & Galdís, A. (12 de Febrero de 1999). *Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para su creación*. Obtenido de Informática Educativa UNIANDES - LIDIE: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106223_archivo.pdf
- Ministerio de Educación. (4 de Julio de 2016). <http://educacion.gob.ec>. Obtenido de Ministerio de Educación Web site: http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Precisiones_Quimica_180913.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). *Área de Ciencias Experimentales Química*. Obtenido de Lineamientos curriculares para el Bachillerato General Unificado: http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Lineamientos_Quimica_090913.pdf.pdf
- Navarrete, E. (12 de Mayo de 2012). *Reacciones Químicas*. Obtenido de slideshare.net: <https://es.slideshare.net/ELIASNAVARRETE/reacciones-quimicas-12908005>
- Ortega, G. (2015). *Métodos de Separación de Mezclas*. Obtenido de equiposy laboratorio: http://www.equiposylaboratorio.com/sitio/contenidos_mo.php?it=5184
- Osorio, R., & Gómez, A. (2004). *Experimentos divertidos de química para jóvenes*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Patricia, A. (Abril de 2000). *Ambientes virtuales de Aprendizaje una nueva experiencia*. Obtenido de Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa: http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf
- Pérez Porto, J., & Ana, G. (2010). *Definición de Solubilidad*. Obtenido de Definición.de: <http://definicion.de/solubilidad/>

- Polanía, N. (2008). *Estilos de Enseñanza y Modelos Pedagógicos*. Bogotá: Universidad de La Salle.
- Prieto, C. (26 de Mayo de 2013). *pH*. Obtenido de slideshare.net: <https://es.slideshare.net/kriithianprieto/diapositivas-de-ph-quimica>
- Ramirez, N. (11 de Junio de 2011). *Representantes del desarrollo cognitivo*. Obtenido de wordpress: <https://psicologianancyramirez.wordpress.com/2011/06/11/representantes-del-desarrollo-cognitivo/>
- Ramos, V. (Enero de 2007). *Las TIC en el sector salud*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/28168792_Las_TIC_en_el_sector_de_la_salud
- Regader, B. (22 de Febrero de 2015). *La Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiymente.net/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget#!>
- Reynoso, A. (15 de Octubre de 2011). *Neutralización*. Obtenido de slideshare.net: <https://es.slideshare.net/areyns1/neutralizacion>
- Ríos, P. (2007). *Conductismo, Cognitivismo Y Constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción*. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Robalino Barona, J. L. (2013). *Laboratorio virtual para la aplicación de modulación y demodulación análoga, utlizando la plataforma Labview para los laboratorios de la carrera de electrónica y telecomunicaciones de la facultad de ingeniería en sistemas, electronica e industrial*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Rodríguez, Y., Molina, V., & Martínez, M. (2014). El proceso de enseñanza aprendizaje de la química general con el empleo de laboratorios virtuales. *Avances en Ciencia e Ingeniería*, 69-70.
- Romero Trenas, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Revista Digital para profesionales de la enseñanza*, 1-8.
- Roque, W. (13 de Junio de 2012). La educación para el futuro 3.0. En W. Roque, *La educación para el futuro 3.0* (pág. 30). Lima: ARA Editores . Obtenido de Educared: <http://encuentro.educared.org/profiles/blogs/la-educaci-n-para-el-futuro-3-0-c-mo-deber-a-ser-la-educaci-n-del>
- Rosado, L., & Ramón, J. (2014). *Aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales y remotos en la enseñanza de la física*. Obtenido de Universidad Nacional de Educación a Distancia : <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/taee:congreso-2004-1003/S1A03.pdf>
- Sabino, C. (2007). *El Proceso de la Investigación*. Carácas: Editorial Panapo.
- Sacco, L. (20 de Agosto de 2011). *Laboratorio virtual Chemlab*. Obtenido de Model Science Software: http://www.cvrecursosdidacticos.com/recursos_ampliar.php?id_recurso=46#.WDOo7lzSuhY
- Sánchez, S., & Leticia, G. (2015). El aprendizaje de la química en los nuevos “Laboratorios de ciencia para el bachillerato UNAM”. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 38-57.
- Sara, F. (21 de Marzo de 2016). *El conectivismo y las TIC: impulsoras del cambio pedagógico*. Obtenido de Construyendo psicología: <http://articulando.com.uy/conectivismo-tic-cambio-pedagogico/>
- Sepulveda, L. (2014). *La incorporación de la tecnología en la enseñanza de la química*. Cali.

- SIBEES. (17 de Febrero de 2006). *Laboratorio Virtual de Química*. Obtenido de Mediateca: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-73438.html>
- Torres, A. (2004). *La Teoría del Aprendizaje Significativo*. Pamplona.
- UNESCO. (2015). *Replantear la educación*. Ediciones UNESCO.
- Valero, P., & Mayora, F. (2009). Estrategias para el aprendizaje de la química de noveno grado apoyadas en el trabajo de grupos cooperativos. *Revista Sapiens*, 109-135.
- Vaquero, M. (2010). *Integración de las TIC en los centros*. Obtenido de deciencias.net: <http://www.deciencias.net/disenoweb/integracion/paginas/tecnologia.htm>
- Vasconcelos, J. (3 de diciembre de 2015). *editorialmd.com*. Obtenido de editorialmd.com: <https://www.editorialmd.com/blog/importancia-de-los-experimentos-en-la-escuela#Planeaciones-2>
- Vásquez, C. (Julio de 2009). Laboratorios Virtuales. *Revistas Educativas*, 1-5. Obtenido de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_20/CARLOS_VAZQUEZ_SALAS01.pdf
- Vega, E., & Königsberg, M. (2001). *La teoría y la práctica en el laboratorio de química general*. México. Obtenido de Uamenlinea .
- Vergara, I. (2 de Diciembre de 2013). *Dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje de la Química en tecnología de la salud*. Obtenido de Educación Médica Superior: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412014000200008
- Villegas, A. (11 de Septiembre de 2010). *Impacto de las TIC en la vida diaria*. Obtenido de E- Historia: <http://metodologiaclasedigital.blogspot.com/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

TEMA

GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO RECURSO DIDÁCTICO QUE APOYE EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE QUÍMICA, DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO "A" DEL COLEGIO DE BACHILLERATO "VILCABAMBA", PERÍODO 2016-2017.

Proyecto de Tesis previo la obtención del grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención: Químico- Biológicas.

Autora

Rosa Yessenia Morocho Cumbicus

1859

LOJA – ECUADOR

2016

a. TEMA

GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO RECURSO DIDÁCTICO QUE APOYE EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE QUÍMICA, DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “A” DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “VILCABAMBA”, PERÍODO 2016-2017.

b. PROBLEMÁTICA

La asignatura de Química en el BGU apoya al estudiante en la formación y desarrollo de los siguientes aspectos: aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer, a trabajar en equipo, a tener pensamiento crítico, a ser creativo y a organizar el propio conocimiento (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

En el ámbito educativo las prácticas en el laboratorio se utilizan como herramienta de enseñanza para afianzar los conocimientos adquiridos en el proceso enseñanza-aprendizaje, permiten mostrar los fenómenos y el comportamiento de ciertos procesos, así como complementar las clases impartidas (Lugo, 2006).

La Química es una ciencia experimental, requiere de actividades que permitan entender las teorías y los fenómenos que ésta abarca, por tal razón, se han utilizado laboratorios para el desarrollo de las actividades experimentales, dichos laboratorios, ayudan a los estudiantes a vincular los conocimientos teóricos con lo práctico, esto despierta el interés por dicha asignatura y por ende contribuye a mejorar su rendimiento académico; sin embargo, el correcto uso del laboratorio constituye un problema para los docentes de esta asignatura ya que por diferentes circunstancias es difícil realizar las prácticas destinadas para un año lectivo, dejando un vacío de conocimientos en los estudiantes, además requieren de elevada inversión económica, los estudiantes que realizan experimentos son vulnerables a accidentes por la utilización poco cuidadosa de reactivos.

Según Cataldi y Domininghini (2010) tanto en Argentina como en el Ecuador dichas circunstancias son:

- a) El escaso número de horas, dentro del currículo, designadas para asistir al laboratorio
- b) Grupos de trabajo muy numerosos que dificultan el aprendizaje personalizado, al que se suman el limitado material de laboratorio y personal capacitado.
- c) Ausencia d una guía de prácticas.
- d) La elevada probabilidad de accidentes derivada del numeroso grupo humano que se encuentra trabajando en este espacio.
- e) El factor económico que dificulta la posibilidad de contar con un laboratorio bien equipado.
- f) La ausencia de un lugar óptimo para realizar las prácticas experimentales.
- g) La variedad de los estudiantes en cuanto a edades y habilidades motoras y con ello la falta de experiencia en cuanto al manejo de materiales y la contaminación ambiental que generan los residuos de las prácticas.

En las últimas décadas el ritmo acelerado del aumento en la población ha generado transformaciones y cambios en todos los aspectos; la educación no ha sido ajena a estos acontecimientos, por tal razón, ante el desafío de una educación ya globalizada, las instituciones educativas deben reflexionar sobre la necesidad de admitir la tecnología en los procedimientos educativos para desarrollar nuevos métodos de aprendizaje, a través del ingreso de varias formas de interacción y fuentes de información (Blázquez, 2001).

Es necesario destacar que para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, se requiere estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje significativo de los estudiantes.

El Ministerio de Educación del Ecuador establece que los estudiantes del Bachillerato del sistema educativo en el país deben complementar el conocimiento teórico con el experimental; la asignatura de Química debe desarrollar la capacidad de observación de los fenómenos físicos y químicos, la curiosidad para preguntar cómo y por qué ocurren; es decir incentivar en los estudiantes el proceso de experimentación científica (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

La observación realizada en el Colegio de Bachillerato “Vilcabamba” permitió evidenciar que la Institución Educativa no cuenta con un laboratorio equipado con materiales y reactivos suficientes para realizar experimentos, por esta razón las clases de Química se imparten solamente de manera teórica, limitando el aprendizaje de los estudiantes, determinándose que hace falta la realización del trabajo experimental para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de la institución.

Por esta razón existe gran cantidad de estudiantes que pasan por el bachillerato del sistema educativo de nuestro país, sin relacionar los conocimientos teóricos con los prácticos; ya que la asignatura de Química debe tener como propósito desarrollar en los estudiantes habilidades y destrezas como: observación de fenómenos, experimentación, formular conclusiones entre otras; ante la ausencia de la realización teórico – práctica el desarrollo de esto no se cumple.

Por tal motivo es necesario elaborar una guía de prácticas virtuales de laboratorio que se pueda realizar dentro del aula e inclusive puedan ser utilizadas como trabajo autónomo por parte de los estudiantes, lo cual tiene como objetivo despertar el interés por la asignatura de Química, de esta manera apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje; así mismo permitirá que ellos se acerquen a la realidad al realizar trabajo experimental.

PROBLEMA PRINCIPAL

¿Cómo incide la elaboración de una Guía de Prácticas Virtuales como recurso didáctico que apoye el proceso enseñanza - aprendizaje de Química del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”?

PROBLEMAS DERIVADOS

- ¿Cuál es la situación actual del laboratorio en el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”?
- ¿Cuáles son las prácticas de acuerdo a los contenidos a tratarse que requieren de apoyo didáctico para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química?
- ¿Cómo apoyar el proceso enseñanza - aprendizaje de las prácticas de laboratorio de Química con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”?
- ¿Cuál sería el resultado de elaborar una guía de prácticas virtuales como recurso didáctico para apoyar el proceso enseñanza – aprendizaje, en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”?

c. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto de investigación está dirigido a mejorar la calidad de la educación que brinda el Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”, ya que propone la elaboración de una Guía de Prácticas Virtuales para apoyar el proceso enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Química en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo” A”, como una alternativa para complementar el aprendizaje de los estudiantes en dicha asignatura, debido a la ausencia de un laboratorio de Química adecuado.

La tecnología facilitan el trabajo experimental, convirtiendo dicho trabajo en una opción de aprendizaje donde el estudiante puede equivocarse y repetir la práctica las veces que considere necesarias hasta que su trabajo esté correctamente realizado con una inversión de tiempo y dinero por demás baja, que no sería posible en un laboratorio real, elevando su interés por la asignatura, además lograra vincular los conocimientos teóricos con la práctica para de ese modo mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de esta asignatura en el Primer Año de Bachillerato.

La Guía de Prácticas Virtuales contendrá experimentos sencillos para que los estudiantes los puedan realizar, utilizando una vía de fácil acceso, además, permite cambiar la imagen negativa que el estudiante tiene de la Química, así la recibe de una manera más interesante; no busca reemplazar los laboratorios físicos, todo lo contrario, se plantea como una alternativa complementaria ante los vacíos que dejan los primeros; gracias a ciertas ventajas que la guía posee como:

- a) Permite trabajar en un ambiente de enseñanza e investigación protegido y seguro.
- b) Permite que los estudiantes realicen un trabajo tanto individual como colaborativo.

- c) Ofrece a los estudiantes prácticas que por su costo no tendrían acceso en todos los colegios.
- d) Permite reproducir los experimentos un número elevado de veces.

Gracias a esto los estudiantes adquieren la oportunidad de tener un trato más personalizado con el docente y sus compañeros, le brindan al estudiante la posibilidad de adaptar sus horarios de estudios, reflexionar sobre los contenidos vistos, generando disciplina de estudio y facilitando su adaptación al ritmo de trabajo marcado por el docente, comprometiéndolo al mejoramiento del diseño curricular e investigación y motiva al estudiante a desarrollar la creatividad, contribuyendo a mejorar la calidad educativa.

Mediante la utilización de dicho proyecto se pretende mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje con la inclusión de una idea novedosa, que contribuya a cambiar la forma tradicional de enseñar la Química como ciencia experimental. Se brindará al docente un recurso didáctico basado en el uso de la tecnología para facilitar la enseñanza de la Química y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en esta asignatura.

Esta propuesta es coherente con los requerimientos del Ministerio de Educación de incorporar las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC's) en la educación y se enmarca en las líneas de investigación de la carrera de Licenciatura de Ciencias de la Educación, mención Químico Biológicas. Es importante señalar que el presente proyecto cuenta con el apoyo de las autoridades del Colegio de Bachillerato "Vilcabamba", quienes conscientes del beneficio que brinda la guía de prácticas virtuales en su labor docente, se sienten motivados a colaborar con la ejecución del proyecto.

d. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una Guía de Prácticas Virtuales como recurso didáctico que apoye el proceso enseñanza - aprendizaje de las prácticas de laboratorio de Química en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la situación actual del laboratorio para definir el problema y proponer actividades que apoyen el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”
- Seleccionar las prácticas de acuerdo a los contenidos a tratarse y que requieren de apoyo didáctico para mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Química.
- Elaborar una guía de prácticas virtuales para apoyar el proceso enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Química.
- Socializar y validar la efectividad de la guía de prácticas virtuales como recurso didáctico para apoyar el proceso enseñanza - aprendizaje de las prácticas de Química.

e. MARCO TEÓRICO

1. LA EDUCACIÓN

- 1.1. Pilares de la Educación
 - 1.1.1. Enseñanza - Aprendizaje
- 1.2. Teorías del Aprendizaje
 - 1.2.1. El Conductismo
 - 1.2.2. El Cognitivismo
 - 1.2.3. El Constructivismo
 - 1.2.4. Teoría del Aprendizaje Significativo.

2. EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- 2.1. El proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la Química.
- 2.2. Laboratorio de Química
 - 2.2.1. Prácticas de laboratorio como recurso didáctica
- 2.3. Importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en la Educación
 - 2.3.1. Las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química

3. GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES DE QUÍMICA

- 3.1. Características de la Guía de Prácticas Virtuales
- 3.2. Importancia de la Guía de Prácticas Virtuales
- 3.3. Criterios de selección para diseñar la Guía Prácticas Virtuales
 - 3.3.1. Aspectos Tecnológicos
 - 3.3.2. Aspectos Pedagógicos
- 3.4. Aspectos positivos de la utilización de una Guía de Prácticas Virtuales

4. LINEAMIENTOS CURRICULARES DE QUÍMICA EN EL BACHILLERATO GENERAL UNIFIADO (BGU).

- 4.1. Enfoque de la Química en el Bachillerato General Unificado
- 4.2. Importancia de la Química en el BGU
- 4.3. Objetivos
- 4.4. Macrodestrezas
- 4.5. Precisiones en la enseñanza y el aprendizaje

1. LA EDUCACIÓN

1.1. Pilares de la educación

En el siglo XX la ciencia y la tecnología generó cambios que afectaron la vida de las personas, aumentando la comprensión del mundo, con lo cual se dio paso a crear nuevos recursos tecnológicos, para desarrollar el conocimiento.

En el siglo XXI se incorporó la ciencia y la tecnología a la educación, gracias a esto se desarrolla en las personas la capacidad de adquirir conocimientos e innovar sus destrezas y aplicar dichos conocimientos en la solución de problemas, priorizando la necesidad del aprendizaje permanente y el mejoramiento de las competencias a lo largo de la vida, para conseguir participar en la sociedad y tener éxito en el mundo laboral. (García, 2012, pág. 21)

En el libro “Replanteando la Educación” varios expertos analizaron el futuro ideal de la educación en el mundo señalando que en la actualidad es necesario renovar la sociedad, para ello la educación se basa en cuatro pilares.

Según Jimenez (2013), el primer pilar “Aprender a saber”, propone que se entregue al estudiante herramientas que le permitan entender mejor el planeta en el que vive para despertar en ellos la curiosidad de saber cómo funciona el mundo; la educación está centrada en que los estudiantes obtengan conocimientos propios y sepan buscar información, procesarla, criticarla para finalmente producir nueva información que sea útil al momento de dar respuesta a sus interrogantes, todo esto con la implementación de la tecnología en la educación.

El segundo pilar “Aprender a hacer”, propone capacitar a los estudiantes para conseguir el desarrollo de habilidades y destrezas necesarias en el uso de la información, con la finalidad de mejorar el desempeño en el ámbito profesional, laboral y personal (Galvéz, 2012).

El tercer pilar “Aprender a ser”, indica que no es suficiente tener un amplio conocimiento sino que es indispensable aplicar dicho saber en la vida práctica. Por último, “Aprendan a vivir en sociedad”, para esto las instituciones educativas deben brindar oportunidades con el fin de conseguir que los estudiantes aprendan a vivir juntos y a resolver problemas de forma ordenada. (UNESCO, 2015)

Para Roque (2012), “En la actualidad ya no sirven los modelos de aprendizaje de hace cien años. La nueva sociedad requiere de personas creativas, emprendedoras, críticas, competentes en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC’s), que sean capaces de trabajar con cualquier persona, en cualquier lugar y momento” (pág. 30)

En el libro de García, Ruiz, & García (2011) cita a Tedesco quien plantea que: la profundidad del proceso de cambio social que tiene lugar actualmente nos obliga a reformular las preguntas básicas sobre los fines de la educación, sobre quiénes asumen la responsabilidad de formar a las nuevas generaciones y sobre qué legado cultural, qué valores, qué concepción del hombre y de la sociedad deseamos transmitir. (pág. 89)

Educar es hablar de asimilar y aprender conocimientos; pero también se debe fomentar la organización del pensamiento y de las formas de expresión, para que el estudiante sea capaz de compartir sus ideas sin temor a ser discriminado por la sociedad. La educación, en la actualidad, es sinónimo de formación permanente o continua, por tanto, el proceso educativo no se limita tan solo a la niñez y juventud, sino que el ser humano debe seguir educándose a lo largo de toda su vida.

1.1.1. Enseñanza - Aprendizaje

Los investigadores describen a la enseñanza como la total transmisión de información, pero esta puede ser apoyada por medios que ha facilitado la tecnología que han superado cualquier enigma tradicional. La esencia de la enseñanza está en la transmisión de información mediante la comunicación directa o apoyada en la utilización de medios auxiliares, de mayor o menor grado de complejidad y costo.

Según John Dewey (1999), el único fin de la educación es el “crecimiento” como persona y el objetivo final es la reconstrucción de la experiencia. De lo que se puede concluir que siempre es bueno aprender algo nuevo, es motivante que una persona comparta una experiencia, idea o conocimiento, esto nos demuestra valores como la solidaridad y amistad.

García define al aprendizaje como:

Un proceso de naturaleza compleja caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad, debiéndose aclarar que para que tal proceso pueda ser considerado realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera de la misma, debe ser susceptible de manifestarse en un tiempo futuro y contribuir. (García, 2012, pág. 48)

Este proceso nos permite adquirir y modificar, habilidades, conocimientos, destrezas, valores, etc. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, inclusive de los animales, por lo que el aprendizaje permite desarrollar la mente y adquirir la educación buscada y el desarrollo personal.

1.2. Teorías de Aprendizaje

Las teorías del aprendizaje son visiones o enfoques pedagógicos que guían a los docentes en la preparación y análisis de los programas de estudios, en el proceso enseñanza-aprendizaje; son modelos conceptuales que permiten sintetizar de manera clara los componentes de una práctica pedagógica. Es importante señalar que la función del docente y los procesos de su formación y desarrollo profesional deben considerarse en relación con los diferentes modos de crear la práctica educativa. (Polanía, 2008)

Según Ríos (2007), existen tres modelos o enfoques importantes en la enseñanza: el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo; cada uno de estos sirve como base para las prácticas y cualidades de los docentes. Cada uno de ellos posee una razón y una metodología que lo caracteriza para planificar un ambiente de enseñanza, pero sobre todo, cada uno responde a diferentes situaciones de eficiencia. (pág. 8)

1.2.1. El Conductismo.

El conductismo es una de las teorías de aprendizaje de mayor tradición debido a que se ha mantenido durante más años. Se basa en la transmisión de saberes técnicos mediante el adiestramiento experimental centrado en el refuerzo.

Guerrero y Flores (2009) manifiestan que: El conductismo tiene sus bases en la psicología y está orientado a la predicción y control de la conducta, tratando solo los eventos observables que pudieran definirse en términos de estímulos y respuestas; siendo éstas predecibles, manipulables y controlables. Su principal expositor fue B.F.

Skinner y los seguidores de esta teoría, manifiestan que las características innatas son irrelevantes, solo se dan conexiones a través de los estímulos provenientes del medio, por lo que es a través de éstas que se desarrolla el sujeto. (pág. 97)

Ardila (2013) señala que: su aporte a la educación se fundamenta en la importancia de controlar y manipular los eventos del proceso educativo para lograr en el alumno la adquisición o la modificación de conductas a través de la manipulación del ambiente; dichos cambios conductuales son el aprendizaje de conductas, habilidades o actitudes. (pág. 80)

El papel del docente es el de transmitir de la forma más clara y directa posible los conocimientos, para que los estudiantes cumplan un rol de asimilación y las lleven a cabo mediante la conducta; en esta teoría se podría decir que el docente enseña o dirige el aprendizaje, mientras que el estudiante aprende aquello que le produce un cambio en su personalidad.

1.2.2. El Cognitivismo.

Las teorías cognitivas se dedican a la conceptualización de los procesos del aprendizaje del estudiante y se ocupan de la forma en que la información es recibida, organizada, almacenada y localizada. El estudiante es visto como un participante muy activo del proceso de aprendizaje. El cognitivismo, como el conductismo enfatiza la importancia que brinda las condiciones ambientales en la facilitación del aprendizaje (Ríos, 2007).

El enfoque cognitivo prioriza las actividades mentales del estudiante que conducen a una respuesta y reconocen la formulación de metas y la organización de estrategias; además, considera que los pensamientos, creencias, actitudes y valores también influyen en el proceso de aprendizaje (Ramírez, 2011).

El rol que desempeña el docente dentro del cognitivismo es el de organizar y desarrollar experiencias didácticas que favorezcan el aprendizaje del estudiante; además, es el encargado de promover las estrategias cognitivas y motivadoras de sus estudiantes a través de la experimentación. El rol del estudiante es activo en su propio proceso de aprendizaje ya que posee la capacidad para aprender y solucionar los problemas; asimismo, es capaz de desarrollar su propio conocimiento.

1.2.3. El Constructivismo

El constructivismo tiene sus pilares en la filosofía, psicología, sociología y educación. Esta teoría se basa en la construcción del conocimiento a través de actividades basadas en experiencias. El constructivismo apoya a esta nueva era de información basada en las tecnologías. Con la incorporación de las tecnologías, los estudiantes poseen el acceso a un mundo de información ilimitada de forma instantánea; además, les brinda la posibilidad de controlar la orientación de su propio aprendizaje (Hernández S. , 2008, pág. 26).

De acuerdo con Ríos, (2007) “el uso de la tecnología siempre ha causado impacto en la educación. Actualmente, las nuevas tecnologías están causando cambios en el aprendizaje de los estudiantes, lo cual debería estimular varias transformaciones en la manera de enseñar” (pág. 10).

De acuerdo con Hernández S, (2008), la tecnología les ofrece a los estudiantes la oportunidad de lograr que el aula tradicional se convierta en un espacio interactivo, en donde encuentren actividades innovadoras y creativas que les permitan reforzar lo aprendido en el aula al mismo tiempo que se divierten. Gracias a esto el estudiante es capaz de construir su conocimiento con el docente como un guía, dándole la libertad y confianza para que investigue, pero estando presente cuando tenga dudas o le surja algún problema. El conocimiento se construye a base de la experiencia. (pág. 29)

Según Piaget, el constructivismo enseña que el aprendizaje se complementa a través del paso de información entre personas (docente-estudiante), en este aspecto construir no es lo relevante, sino recibir. En el constructivismo el aprendizaje es activo, no pasivo.

1.2.4. Teoría del aprendizaje significativo.

La teoría del aprendizaje significativo, aborda todos los elementos y factores que garantizan la adquisición y la retención del contenido que la escuela ofrece a los estudiantes. El aprendizaje significativo relaciona información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva, esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes, que reciben el nombre de ideas de anclaje (Torres, 2004).

Según Durango (2015), la teoría de Aprendizaje Significativo ideada por Ausubel es punto de partida para muchos docentes y expertos en Pedagogía. Aprender y enseñar de manera significativa es responsabilidad de docentes y estudiantes como actores participantes en este proceso. El docente debe ser un guía que gracias a su formación permita al estudiante involucrarse y ser parte activa del proceso de enseñanza-

aprendizaje. El estudiante reconoce ser el constructor de su propio conocimiento, en este momento podremos decir que surge el aprendizaje significativo, edificando, nuevos conocimientos. (págs. 24-25)

Adquirir grandes volúmenes de conocimientos es imposible si no hay aprendizaje significativo, se trata de un proceso natural en el que el paso siguiente es su retención y/o el olvido de todos aquellos conocimientos, de las ideas de anclaje que van quedando en desuso por falta de funcionalidad, pero aprendizaje significativo no es sólo este proceso, sino que también es su producto (Rodríguez, 2004).

Uno de los posibles problemas en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales es que los estudiantes no las consideran importantes, ni la enseñanza de las mismas es agradable, más bien es un aprendizaje en el cual solo influye la memoria, pero sin darle un verdadero sentido a la enseñanza, esta problemática se debe, entre otros factores, a la falta de herramientas para llevar a la práctica los conocimientos impartidos de forma teórica y a la carencia de un compromiso docente en la investigación para la enseñanza, por lo tanto, si se tienen las estrategias de enseñanza-aprendizaje adecuadas, existirá una mejor comprensión acerca del conocimiento científico.

2. EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

El proceso de enseñanza aprendizaje es el medio por el cual se adquieren conocimientos sobre una determinada asignatura, este proceso tiene como objetivo fortalecer la formación integral del estudiante, para la adquisición de conocimientos y estrategias de aprendizaje (Regader, 2015).

Campos y Moya (2011), cita a Álvarez quien plantea: “El estudiante se educa como consecuencia de que se prepara para trabajar, haciendo uso de la ciencia como instrumento fundamental para hacer más eficiente su labor y además consiente que satisface sus más caras necesidades a través de esa actividad” (pág. 2).

Las causas del fracaso escolar se dirigen hacia los programas de estudio, la falta de recursos de las instituciones educativas, el papel de los padres y su actitud de creer que su responsabilidad para educar a sus hijos acaba donde empieza la de los maestros. Los maestros en la búsqueda de dar solución a dicho problema se preocupan por motivar en los estudiantes nuevas estrategias para conseguir un mayor aprendizaje, aprobando y festejando el logro alcanzado sin ningún temor al fracaso (Galantón, Luzardo, & Mujica, 2012).

Las estrategias de aprendizaje comienzan cuando existe un problema; continúa cuando se plantea una posible solución y finaliza cuando se ha logrado solucionar el problema o cuando se comprueba la dificultad para llegar a resolverlo en su totalidad.

Las estrategias de enseñanza, son atribuidas a las acciones y decisiones del docente durante el proceso de enseñanza –aprendizaje, que incluye las formas y procedimientos de enseñar, técnicas y habilidades con que cuentan los estudiantes para adquirir conocimientos (Campos & Moya, 2011).

2.1. El proceso de Enseñanza – Aprendizaje en Química

La enseñanza de la Química se produce alrededor de 1900 cuando se incorporan la realización de prácticas experimentales como requerimiento para reforzar los conocimientos adquiridos por los estudiantes de manera teórica, esta idea fue positiva

para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje que gran parte de colegios la incorporaron dentro de los horarios escolares como una asignatura más; así mismo, se las implementó en el currículo que en ese entonces estaba desactualizado respecto al desarrollo alcanzado por la ciencia y la tecnología, a partir de este descubrimiento comienza la utilización de los medios tecnológicos (Fernández, 2013).

Rodríguez, Molina y Martínez (2014) cito a Lazo quien plantea que, “la enseñanza y el aprendizaje de Química para los estudiantes, es una preocupación de los docentes, debido al bajo rendimiento de los estudiantes en esta asignatura, por tal motivo es importante conseguir que el estudiante le dé significado a su aprendizaje” (pág. 69).

José Martí (2010) señala que: “Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive, es ponerlo al nivel de su tiempo, es preparar al hombre para la vida”.

La Química se debe mostrar aplicada en fenómenos relevantes y significativos y las clases deben garantizar una dinámica que permita pensar, hacer y comunicar de manera coherente de acuerdo a las leyes de esta disciplina.

El proceso enseñanza aprendizaje de la Química pretende la formación de un ciudadano crítico, reflexivo e innovador en donde el profesor guía cumple un papel fundamental; se encarga de motivar a los estudiantes para la realización de experimentos dentro del laboratorio, de este modo potenciar las habilidades de los estudiantes y convencerlos de la importancia de la Química como una ciencia experimental (Vergara, 2013).

La enseñanza de la Química debe ir encaminada a plantear objetivos relacionados con la vinculación de la teórica con la práctica de esta asignatura, por la importancia de esta ciencia es fácil comprender por qué está incluida dentro de los programas de estudio de los centros educativos, lo difícil es lograr la total comprensión de la asignatura a través de la clase; se debe buscar la forma de elevar la comprensión de la Química como ciencia experimental (Golombek, 2008, pág. 46).

De acuerdo con Fernández (2013), el proceso enseñanza - aprendizaje requieren de cambios dentro de la educación para lograr fortalecer el protagonismo del estudiante en el proceso educativo; de esta manera se forman personas más activas, participativas e independientes, así mismo desarrollan habilidades para ser capaces de construir su propio conocimiento. (pág. 8)

Las actividades experimentales son fundamentales en las ciencias y cumplen con las siguientes funciones:

- Contribuir con evidencia experimental en el aprendizaje de las teorías.
- Aclarar fenómenos y experiencias a partir de modelos teóricos.
- Aprender el uso del instrumental y de las técnicas básicas en un laboratorio de Química
- Desarrollar métodos para resolver preguntas teóricas

La didáctica como ciencia centra su objeto de estudio en el proceso de enseñanza aprendizaje, la enseñanza de la Química debe enfocarse a ayudar al estudiante a incorporar los conocimientos teóricos aprendidos en clase con la práctica, es decir, que no se enseñe solamente el por qué se estudia la Química sino también el para qué se

estudia la asignatura (Fernández, 2013). Luego de analizar el proceso enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Química, pasamos a revisar la importancia del laboratorio en esta asignatura.

2.2. Laboratorio de Química

El Laboratorio de Química representa el punto de encuentro del estudiante con el “hacer y sentir de la Química”, es aquí donde la Química como ciencia experimental cumple su objetivo de favorecer en el estudiante la construcción de conocimientos guiado por el docente para que el estudiante tenga la oportunidad de relacionarse con los fenómenos naturales.

La asignatura de Química, aborda aspectos sobre la infraestructura, identificación y manejo adecuado del material, reactivos y equipos del laboratorio, de igual manera permite conocer las medidas de seguridad como son los criterios sobre disciplina, orden y limpieza propios del trabajo dentro del laboratorio, cuidando el material y reactivos. El conocimiento de estos aspectos servirá como base para llevar a cabo las prácticas pertinentes que relacionan los conceptos fundamentales de Química (Sánchez & Leticia, 2015).

El laboratorio de Química es de vital importancia para la formación de los estudiantes del bachillerato, sobre todo como instrumento de vinculación entre la teoría y la práctica. Además, este espacio les permitirá replicar lo aprendido y formarse como personas capaces de crear conocimiento.

2.2.1. Prácticas de laboratorio como recurso didáctico

El agregar prácticas de laboratorio como un recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química, se plantea como una alternativa que complemente la enseñanza de esta asignatura. El papel fundamental de las prácticas de laboratorio es dar una explicación a los fenómenos, permitir la constatación de las hipótesis, ya que las teorías no se obtienen directamente de la observación, sino de la capacidad para describir, explicar y producir fenómenos observables, que no dependen de ninguna observación sencilla (Díaz, 2012).

Dadas las condiciones actuales en las cuales se realiza la labor docente, éste debería ser el encargado de generar ambientes de aprendizaje en los cuales los estudiantes puedan involucrarse para así construir su propio conocimiento y no solo ser espectadores a la espera de lo que el docente como dueño de la información pueda proporcionar, también les brinda la posibilidad de adquirir habilidades y destrezas que le servirán en su formación académica y en el desarrollo de las competencias básica que requiere la asignatura de Química (Durango, 2015).

2.3. Importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en la Educación

La implementación de las TIC's en educación ha mejorado la adquisición de conocimientos, desarrollando la capacidad de entendimiento, contribuyendo al desarrollo de habilidades y destrezas, mejorando la comunicación entre docentes y estudiantes. Las TIC's, están presentes en casi todas nuestras actividades, tenemos que aprender a vivir con ellas ya que amplían nuestras capacidades físicas y mentales y las posibilidades de desarrollo social.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, son un conjunto de medios de comunicación que permiten captar, producir, almacenar y presentar la información. Los avances tecnológicos son importantes, también en la medicina porque gracias a éstos se incrementa la posibilidad de mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas, esto hace posible que se reduzca las desigualdades del acceso a los servicios de salud de los ciudadanos; además, ayudan a la investigación, agilizan trabajos, incrementan la investigación, brindan información para prevenir enfermedades, mejoran la calidad de diagnóstico y tratamientos médicos (Ramos, 2007).

Las nuevas tecnologías se han incorporado en el ámbito educativo y laboral con la finalidad de mejorar el sistema escolar, esto ayudará a enfrentar los problemas que existen en el campo educativo, entre éstas se encuentran reforzar la educación para que sea de calidad y garantizar la igualdad de oportunidades, la implementación de la tecnología tiene ventajas y desventajas.

Algunas ventajas son: acceso a más información de forma fácil, instantánea, general, libre y gratuita; nuevas formas de comunicación, estudios a distancia, compras y ventas por internet, entre otras, pero además esta herramienta también tiene desventajas como: el aislamiento, acoso, el fraude, menores puestos de trabajo (Aznar, Cáceres, & Hinojo, 2005).

Fernández (2010), menciona algunos beneficios que tanto para el estudiante como para el docente tiene la aplicación de las TIC's en las instituciones educativas, estos son:

- El estudiante se encontrará más motivado utilizando las nuevas tecnologías porque le permite aprender las materias de forma más divertida, motivadora y de una forma sencilla.

- Facilita el aprendizaje de los estudiantes y desarrolla su creatividad.
- Los recursos de animaciones, vídeos, audio, gráficos, textos y ejercicios interactivos aumentan el interés del alumnado independiente de la materia.
- El estudiante puede interactuar, intercambiar experiencias con otros compañeros del aula enriqueciendo su aprendizaje.
- Se fomenta la relación entre estudiantes y profesores, gracias a que la comunicación es mucho más abierta y necesaria.
- Participar en el crecimiento profesional.
- Mejorar la práctica profesional de forma continua, promoviendo un uso efectivo de herramientas y recursos digitales que les permitan explorar aplicaciones creativas de la tecnología para mejorar el aprendizaje de los estudiantes (pág. 25)

De esta manera vemos como las tecnologías de la información y la comunicación cubren gran parte de la vida del ser humano y contribuyen al desarrollo del hombre del futuro.

2.3.1. Las TIC's en el proceso Enseñanza – Aprendizaje de la Química.

Las TIC's han logrado un cambio positivo en la educación, ha cambiado tanto la forma de enseñar como la forma de aprender, esto implica un cambio en el rol del maestro y del estudiante. Las nuevas tecnologías ofrecen diversos recursos de apoyo para la enseñanza esto ayuda a desarrollar la creatividad, facilita la comunicación y promueve el aprendizaje significativo, activo y flexible (Rodríguez, 2009, pág. 12).

Sara (2016) manifiesta que, en la actualidad la aparición de la nueva tecnología ha hecho posible que la información esté al alcance de todos y que el conocimiento se pueda difundir rápidamente. El reto está en encontrar la forma en que la tecnología pueda crear entornos educativos.

Las TIC's como recurso didáctico ofrecen diferentes maneras de trabajar los contenidos y actividades. Un diseño complementario de estos recursos contribuye a alcanzar los resultados de aprendizaje esperados.

Cabero (2002) señala que: Gracias a las TIC's se están creando entornos de enseñanza que facilitan a los docentes y estudiantes de todo el mundo realizar actividades formativas aparte del espacio y el tiempo en el cual se encuentren, ofreciendo al estudiante una elección real respecto a cuándo, cómo y dónde estudiar, favoreciendo un proceso de aprendizaje individual, a su propio ritmo y en sus propias circunstancias. (pág. 48)

La incorporación de ambientes de aprendizajes apoyados con la tecnología implican gran diversidad, y éstos pueden verse alterados por las necesidades y estrategias de enseñanzas que los docentes apliquen.

La educación es la base del desarrollo de cualquier país, para conseguirlo es importante una adecuada educación, a la par con los cambios sociales, culturales y tecnológicos que van surgiendo con el paso del tiempo.

Es importante entender que el Internet es una herramienta necesaria porque nos permite acceder a variada y gran cantidad de información, con lo cual seremos capaces de abrir un amplio panorama al conocimiento, siempre y cuando la información sea relevante y confiable (Sepulveda, 2014).

Fandos (2003) manifiesta que: Los recursos tecnológicos contribuyen a los procesos didácticos de información, colaboración y aprendizaje en la formación de los alumnos capaces de generar conocimiento. Para los procesos de información, los recursos permiten la búsqueda y presentación de información relevante. En los procesos de colaboración,

los recursos tecnológicos van a facilitar el intercambio de información.
(pág. 17)

La utilización de medios tecnológicos debe:

- Motivar, despertar y mantener el interés.
- Proporcionar información.
- Guiar los aprendizajes de los estudiantes: organizar la información, relacionar conocimientos, crear nuevos conocimientos y aplicarlos.
- Evaluar conocimientos y habilidades.
- Proporcionar entornos para la expresión y creación.

Con la utilización de la tecnología han surgido nuevas formas de enseñanza de la Química que hacen posible despertar el interés de los estudiantes. Con esta perspectiva se presenta la importancia de una Guía de prácticas virtuales en la enseñanza de la Química.

Flores (2012) señala que: Se analizan las ventajas de su aplicación dentro de la Química y se diseñan los modelos para su evaluación y selección de acuerdo a los indicadores propuestos por el docente encargado de la asignatura el cual enumerará prácticas que formaran parte de dicha Guía de Prácticas Virtuales. (pág. 59)

Flores (2012) manifiesta que algunas ventajas de la Guía de Prácticas Virtuales son:

- La posibilidad de trabajar en un ambiente de enseñanza e investigación protegido y seguro.
- Realizar un trabajo tanto individual como grupal con los estudiantes.
- Ofrecer a los estudiantes prácticas a menor costo.
- Poder reproducir los experimentos un número elevado de veces.

- Llevar el laboratorio al domicilio de cada estudiante, a través del uso de una computadora.

La tecnología, mediante la interacción, hace que los estudiantes sean creadores de su propio aprendizaje. Este recurso puede hacer que los estudiantes aprendan solos aspectos básicos de una asignatura, permitiendo a los docentes centrar su atención en aspectos más complejos de las asignaturas (Vaquero, 2010).

3. GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES DE QUÍMICA.

Las investigaciones sobre la didáctica de la Química muestran el desinterés y las actitudes negativas de los estudiantes hacia el estudio de la misma, con el uso de las computadoras e Internet aparecen nuevas formas de enseñar las ciencias experimentales permitiendo un acercamiento de los mismos.

En la actualidad, las TIC's están siendo utilizadas como herramienta didáctica que ayuda a solucionar los problemas en las unidades educativas, con la finalidad de fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje, como por ejemplo la falta de equipamiento necesario en los laboratorios de algunas instituciones; obteniendo resultados satisfactorios tanto para los docentes como para los estudiantes en el proceso educativo (Llumán, 2012).

La Guía de Prácticas Virtuales de laboratorio es un instrumento que da la posibilidad de observar simulaciones de experimentos y explorar el comportamiento de variables, para poder corroborar lo aprendido de forma teórica. De esta manera, ayudan al estudiante a comprender conceptos complejos a través de la observación de experimentos. En los últimos años ha aumentado mucho el número de proyectos de investigación y desarrollo sobre Laboratorios Virtuales y la mayoría se encuentran en el área de la Física, Química,

Biología, Físico-Química y otras disciplinas; las mismas que necesitan del trabajo experimental para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea completo. Por lo tanto representan una oportunidad para que el docente pueda fortalecer los conocimientos con tecnología educativa; además da la responsabilidad al estudiante de aprender por sí mismo y transferir su aprendizaje al mundo real (Robalino, 2013).

Según Alegría (2009), conseguir estimular a los estudiantes para que tengan una actitud positiva y receptiva ante una asignatura es un factor importante en el proceso educativo y a ello puede contribuir la utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, como por ejemplo la utilización de una guía de prácticas de laboratorio virtuales. Son varios los niveles educativos que han incorporado las TIC's a la práctica docente.

Una Guía de Prácticas Virtuales de laboratorio, ayuda a disminuir, los problemas por falta de equipos en los laboratorios reales así como la complejidad de los temas a impartir. Además, los accidentes que pueden surgir en una práctica de laboratorio, no surgen al utilizar este tipo de herramienta. Por tal motivo, brinda un aprendizaje didáctico y práctico con la ayuda de algunas herramientas orientadas al diseño y observación de experimentos; con la finalidad de que esto ayude a desarrollar todas las habilidades y destrezas de la asignatura de Química (Llumán, 2012).

3.1. Características de una Guía de Prácticas Virtuales

Las guías de prácticas de laboratorio, como medio de construcción de conocimiento, debe contener un objetivo claro de lo que se pretende lograr con la práctica, relacionar las sustancias y materiales que se van a utilizar, tener un procedimiento preciso, al final

incluir preguntas que le exijan al estudiante el uso de la deducción, consulta bibliográfica y planteamiento de explicaciones; con el fin de llevar al estudiante a la construcción de sus propios conocimientos. Es necesario que las prácticas de laboratorio deben de estar relacionadas de acuerdo a los temas que se van a tratar en clases (Díaz, 2012).

Según Alemán & Mata (2006) a continuación se describen los apartados que comúnmente integran un informe de práctica de laboratorio:

- **Título de la Práctica o Experimento:** en este apartado deberá expresarse el nombre de la práctica o del experimento.
- **Datos informativos:** en este apartado se indicará el nombre del estudiante, docente, fecha, unidad temática y año de bachillerato.
- **Introducción:** En este apartado se anotan los conceptos teóricos que sustentan el experimento: teorías, leyes, métodos, técnicas y estrategias en las que se apoya.
- **Objetivos:** señalan la finalidad del experimento. Están relacionados con la comprobación de la práctica que se va a llevar a efecto.
- **Materiales y Reactivos:** En este apartado se especifica todo lo requerido en cuanto al tipo de equipos, materiales y reactivos, tecnologías, herramientas, instalaciones, software, tanto para la etapa de experimentación como para la reproducción de las prácticas.
- **Procedimiento:** Este apartado describe los pasos que se deben realizar en la práctica experimental, relacionando los métodos y las técnicas, además debe poseer una secuencia rigurosa y coherente, para el estudio del experimento.
- **Actividades y Conclusiones:** El resultado de la práctica se traducirá en un breve informe, a partir del conjunto de datos que los alumnos obtuvieron durante el desarrollo de la actividad. Desarrollo de las ideas a las que llegaron los estudiantes luego de la realización de los experimentos.
- **Bibliografía:** en este punto se indica la bibliografía básica y complementaria con la que fueron elaborados los contenidos de la práctica. Se recomienda consultar las principales revistas que prioritariamente publican trabajos experimentales específicos del área en estudio, así como libros de reciente publicación sobre la temática. (pág. 80)

3.2. Importancia de la Guía de Prácticas Virtuales

El docente debe ser consciente de las habilidades y destrezas que se necesitan desarrollar en la asignatura de Química, y así lo acerque a la forma de pensar propio de esta disciplina; por lo tanto, la enseñanza de las ciencias en la actualidad plantea la urgente necesidad de relacionar conceptos teóricos con los prácticos, una herramienta a utilizar por el docente sería el uso de las TIC's, entre ellas el uso de una guía de prácticas virtuales, y de este modo motivar a los estudiantes por esta área del conocimiento. (Osorio & Gómez, 2004, pág. 3)

Cuando se habla de aprendizaje con TIC's se hace referencia a la concepción constructivista del aprendizaje. Esta concepción describe la construcción del conocimiento en el proceso enseñanza-aprendizaje como la relación de tres elementos: el estudiante que aprende, el contenido que es el objeto de enseñanza y el docente que es el que guía para que el estudiante pueda construir y darle sentido a lo que aprende. Es un triángulo formado por la interacción estudiantes, contenidos y docente. En el ámbito del aula, este triángulo se concreta en la interactividad, entendida como la articulación de las actuaciones de profesor y alumnos en torno a una tarea o contenido determinado (Coll, Colomina, Onrubia, & Rochera, 1992).

Al utilizar la guía de prácticas virtuales los estudiantes desarrollan su creatividad e iniciativa, fortalecen su sentido crítico dando mayor significado al aprendizaje de la Química. Además, facilita la labor diaria de los docentes ya que garantiza excelentes resultados en la comprensión de los fenómenos naturales, independientemente del libro de texto que se utiliza en la institución. La finalidad es ser un auxiliar para que el estudiante pueda profundizar sus conocimientos teóricos (Vasconcelos, 2015).

Según García (2011) señala que: La motivación es un elemento importante en la práctica cotidiana del proceso enseñanza-aprendizaje, tanto entre los docentes (para dar a conocer y enseñar) como entre los estudiantes (para querer conocer y aprender). Pero hoy en día existe poca motivación por estudiar los contenidos de las disciplinas científicas y cierto desencanto por enseñarlos. Con el uso de una guía de prácticas virtuales la Química se puede tornar recreativa y puede llegar a ayudar a contrarrestar este problema, sino también como recurso didáctico para discutir fenómenos, conceptos, etc. de materias científicas. El éxito de las propuestas docentes desarrolladas con las nuevas tecnologías de la información y comunicación dependerá de los objetivos, del entorno educativo, de las actividades realizadas. (pág. 380)

La consideración de la interactividad, y de las formas de organización de la actividad conjunta en que se concreta, como el foco fundamental para el análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y de los procesos de construcción de conocimientos que los estudiantes desarrollan al participar en ellos, se extiende también, desde la perspectiva de la concepción constructivista a los procesos de enseñanza y aprendizaje desarrollados por las TIC's (Coll, Colomina, Onrubia, & Rochera, 1992).

La utilización de una Guía de Prácticas Virtuales de Química, no se trata solamente de incorporar las TIC's como nuevas tecnologías que a la vista resultan novedosas. Según Barbera, Badia y Mominó, (2001) señalan que el reto no se encuentra tanto en desarrollar los cursos tradicionales con el formato de las TIC's sino más bien en ser capaces de adoptar nuevas perspectivas en la concepción de los procesos de enseñanza aprendizaje y de la construcción del conocimiento, en este punto entra en juego la creatividad del docente.

Se pretende que el estudiante rescate saberes previos, utilice estrategias para seleccionar, emplear y analizar los datos planteados en la guía de prácticas virtuales. La misión de esta nueva alternativa y de todos los recursos tecnológicos virtuales, lejos de opacar la labor docente, apunta a amplificar la presencia del mismo, que acompaña el proceso de aprendizaje, siendo la guía del estudiante durante su proceso educativo (Coll, Colomina, Onrubia, & Rochera, 1992).

Según Marabotto & Grau (1995) manifiesta que la información en la era industrial requería de competencias tales como: la correcta expresión oral y escrita, la comprensión de mensajes habituales, la utilización crítica de la información, la actuación creativa, el razonamiento lógico, la visión integrada de la realidad, la capacidad de diálogo para mejorar el trabajo en equipo, en la sociedad del conocimiento, actualmente se añaden nuevas competencias, sobre todo en la asignatura de Química en donde se deben desarrollar habilidades y destrezas para una mejor comprensión de la misma. (pág. 94)

Por tal motivo, la utilización de una Guía de Prácticas Virtuales como recurso didáctico en Química intenta que los estudiantes logren un aprendizaje situado en la actual sociedad del conocimiento, construyendo el mismo mediante la interacción cognitiva individual y social.

El propósito de la elaboración de una Guía de Prácticas Virtuales es mostrar el avance hasta el momento de prácticas de laboratorio de Química en el primer Año de Bachillerato, como es el actual diseño, cómo sucede la experimentación, todos los posibles resultados, entre otras cosas que favorecen la enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

Según Vasconcelos (2015) es una excelente idea a la hora de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje se puede tener en cuenta algunas ideas para trabajar en el aula como por ejemplo:

- Preparar una guía con prácticas virtuales acordes a los contenidos de la asignatura, repartir los experimentos entre los estudiantes. Es mejor asignar los experimentos con tiempo suficiente, por ejemplo al principio de cada unidad.
- Preparar una hoja para la evaluación de los experimentos virtuales (los estudiantes pueden presentar un informe del experimento observado).
- El día del experimento, el docente podrá evaluar los conocimientos teóricos relacionados con los prácticos según los criterios establecidos por el mismo.
- Para “garantizar” la atención de la clase, el resto del grupo debe tomar las anotaciones correspondientes en su cuaderno realizando alguna ficha del experimento. El docente puede solicitar los cuadernos para evaluar las fichas cuando lo estime oportuno.

3.3. Criterios de Selección para diseñar la Guía de Prácticas Virtuales

En Internet existen gran cantidad de sitios web que ofrecen la posibilidad de realizar experiencias de laboratorios, pero no todos cumplen con las condiciones básicas necesarias para ser utilizados. En la integración de los medios y tecnologías intervienen: la selección, el diseño y la evaluación de los mismos, tareas que implican un esfuerzo de coordinación y de adecuación a la experiencia personal y contextual donde se utilizarán los medios (Escudero, Peri, & Marazzo, 2014).

Las decisiones sobre los medios tienen sentido en relación con el resto de los elementos del currículum y en su adecuación a la teoría de la enseñanza. En la evaluación

de medios de enseñanza se debe considerar las siguientes dimensiones: características y potencialidades tecnológicas; diseño del medio desde el punto de vista técnico y estético; diseño del medio desde el punto de vista didáctico; cuestiones referidas a los contenidos; cuestiones referidas a la utilización por parte del estudiante, tales como manipulación e interactividad; cuestiones sobre el material complementario; aspectos económicos/distribución; y referencias al contexto (Escudero, Peri, & Marazzo, 2014, pág. 258). Teniendo en cuenta el aporte de los autores antes mencionados para la selección de los recursos se considera los siguientes aspectos:

3.3.1. Aspectos Tecnológicos

- El hardware y software deben ser los mínimos requeridos para poder ser utilizados en cualquier equipo.
- El tiempo de acceso a los programas: si la carga del programa lleva demasiado tiempo se pierde el interés del usuario.
- Calidad de las imágenes, audio, animaciones
- Transición entre las distintas pantallas
- Tamaño de la letra de los textos
- Su utilización requiere mínimos conocimientos previos.
- Fácil intervención de los usuarios

3.3.2. Aspectos Pedagógicos

- Contenidos adecuados al currículo oficial
- La forma de presentación de los contenidos son motivadores para los estudiantes
- Desarrolla la creatividad
- Nivel de dificultad adecuado a los conocimientos previos de los estudiantes
- Metodología de presentación de los contenidos innovadora.

3.4. Aspectos positivos de la utilización de una de Guía de Prácticas Virtuales

Según Vasconcelos (2015) la utilización de una guía de prácticas virtuales en el proceso enseñanza-aprendizaje con la finalidad de construir aprendizajes significativos tiene algunos aspectos positivos como los siguientes:

- Los estudiantes tienen una motivación extra ya que, en general, las explicaciones en el aula muchas veces se tornan monótonas y aburridas.
- Los estudiantes se sienten protagonistas del proceso de aprendizaje; ya que ellos pueden observar varias veces el experimento, y así desarrollar algunas habilidades como: analizar, describir, formular teorías, interpretar, recoger datos, etc.
- La enseñanza de las ciencias puede mejorarse mediante la utilización de la guía de prácticas virtuales. No se trata de sustituir el libro de texto o las prácticas de laboratorio. Se pretende complementar las enseñanzas.
- La guía de prácticas virtuales permite completar las explicaciones del docente o profundizar en algún tema concreto.
- No supone trabajo extra para los docentes. Son los propios estudiantes que al sentirse interesados pueden acudir a esta herramienta para fortalecer sus conocimientos, el estudiante motivado puede seguir aprendiendo en casa.
- La guía de prácticas virtuales se puede utilizar dentro del aula y no es necesario trasladar a los estudiantes al laboratorio; por lo tanto, son útiles para instituciones que no poseen laboratorios equipados
- Las prácticas virtuales de la guía puede integrarse perfectamente en el ritmo normal de la clase.

4. LÍNEAMIENTOS CURRICULARES DE QUÍMICA EN EL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO (BGU)

4.1. Enfoque de la Química en el BGU

Todo lo que a continuación se señala corresponde a la normativa para la implementación del nuevo Currículo del Bachillerato establecido por el Ministerio de Educación en el año 2016.

El Bachillerato General Unificado es el nuevo programa de estudios establecido por el Ministerio de Educación con el objetivo de ofrecer mejorar la educación de todos los jóvenes que hayan aprobado la Educación General Básica (EGB). El BGU tiene como triple objetivo; preparar a los estudiantes para la vida y la participación en una sociedad democrática, educarlo para que esté listo para el mundo laboral o del emprendimiento, y que tenga los conocimientos académicos para continuar con sus estudios universitarios.

En el Bachillerato General Unificado, los estudiantes deben estudiar un grupo de asignaturas centrales denominado tronco común, las cuales les permitirán adquirir ciertos aprendizajes básicos esenciales para su formación general. Dentro del BGU se encuentran asignaturas consideradas como Ciencias Experimentales, entre ellas la Química; que tienen como propósito buscar la comprensión de la realidad, explicar de manera ordenada y conceptualizar a los fenómenos que ocurren diariamente.

4.2. Importancia de la Química en el BGU

A la asignatura Química le pertenece un ámbito importante del conocimiento científico; está formada por un cuerpo organizado, coherente e integrado de

conocimientos. Los principios, las leyes, las teorías y los procedimientos utilizados para su cimentación son el producto de un proceso de continua elaboración, y son, por tanto, susceptibles de experimentar revisiones y modificaciones.

El proceso enseñanza-aprendizaje de la Química es significativo en el Bachillerato, pues cumple a la necesidad de establecer un eslabón entre el nivel de la formación científica de carácter general que los alumnos adquieren en la Educación General Básica y los requerimientos del aprendizaje sistemático de la Química como disciplina específica. En nuestro país se establece un modelo formativo intermedio en el Bachillerato, que prepare a los estudiantes para enfrentar con éxito las exigencias del aprendizaje interdisciplinario.

El Bachillerato tiene como propósito fortalecer la formación integral del educando, desarrollar destrezas y valores para acceder y enfrentarse a un mundo de constantes cambios. La Química apoya al estudiante en la formación y desarrollo de los siguientes aspectos: aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer, a trabajar en grupo, a obtener pensamiento sistemático y pensamiento crítico, a ser creativo, enseña a pensar lógicamente y a organizar el propio conocimiento. De esta manera permite tener las suficientes capacidades para continuar estudios en la universidad o en la especialidad que su trabajo lo exija (Ministerio de Educación, 2016).

El Ministerio de Educación (2016) señala que: El currículo de la Química en la actualidad cuenta la necesidad de realizar un esfuerzo de integración, que pretende llegar a la comunidad educativa con el juicio de que la ciencia no solo está constituida por una serie de principios, teorías y leyes que ayudan a comprender el medio que nos rodea, sino

también por los procedimientos para generar, organizar y valorar esos principios, teorías y leyes, sin olvidar, además, que el conocimiento científico es el producto de una actividad social. Por el papel que desempeñan estos ámbitos en la elaboración de sus conocimientos, hay que mencionar y tomar en cuenta la influyente trascendencia que, en el campo concreto de la enseñanza de las ciencias, por lo tanto, la orientación permanente debe ser la de desarrollar la capacidad de observación de los fenómenos físicos y químicos, la curiosidad para preguntar cómo y por qué ocurren. De ahí radica la necesidad en que se insista en la experimentación, descripción de fenómenos y avances científicos. (pág. 4)

4.3. Objetivos

Según Ministerio de Educación (2016) las ciencias experimentales investigan la comprensión de la realidad natural, expresan de manera ordenada y dan significado a fenómenos que ocurren en la vida real. A partir de estas perspectivas se proponen los siguientes objetivos:

- Reconocer a las asignaturas del área de ciencias experimentales (Química, Física, Física-Química, Química Superior), como un enfoque científico integrado y utilizar su metodología de trabajo para analizar el medio que los rodea.
- Comprender que la educación científica es un elemento esencial del Buen Vivir, que da paso al desarrollo de las potencialidades humanas y a la equidad de oportunidades para todas las personas.
- Reconocer a las ciencias experimentales como disciplinas dinámicas, que aportan a la comprensión de nuestra procedencia y al desarrollo de la persona en la sociedad.
- Conocer los elementos teóricos conceptuales y metodología de las ciencias experimentales, que le permitirán comprender la realidad natural de su entorno.

- Aplicar con coherencia el método científico en la explicación de los fenómenos naturales, como un camino esencial para entender la evolución del conocimiento.
- Comprender la influencia que tienen las ciencias experimentales en temas relacionados con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza.
- Reconocer los aportes de las ciencias experimentales a la explicación del universo (macro y micro).
- Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas.
- Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales. (pág. 6)

4.4. Macrodestrezas

Según el Ministerio de Educación (2016) las destrezas con criterios de desempeño que se deben desarrollar en las ciencias experimentales se agrupan bajo las siguientes

Macrodestrezas:

- Construcción del conocimiento científico: la adquisición, desarrollo y comprensión de los conocimientos que explican los fenómenos de la naturaleza, sus numerosas representaciones, propiedades y las relaciones entre conceptos y con otras ciencias.
- Explicación de fenómenos naturales: explicar científicamente a un fenómeno natural, investigar las condiciones que son necesarias para que se desarrolle dicho fenómeno y establecer las consecuencias que provoca la existencia del fenómeno en la naturaleza.
- Aplicación: ya que se determinó las leyes que rigen a los fenómenos naturales, emplear las leyes científicas obtenidas para dar solución a problemas de similar fenomenología.
- Evaluación: capacidad de reconocer y valorar la influencia social que tienen las ciencias experimentales en la relación entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza, con base en el conocimiento científico aplicado como un motor cuyo objetivo es lograr mejoras en su entorno natural. (pág. 7)

4.5. Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje

La Química es una ciencia que brinda la oportunidad ideal para comprender todo aquello que rodea al ser humano, partiendo desde el estudio de los mínimos componentes de la materia, hasta el estudio de las características de los cuerpos y de sus formas de reaccionar para formar nuevos componentes. Para comenzar apropiadamente el proceso enseñanza aprendizaje de la Química, se sugiere al docente desplegar actividades que motiven a los estudiantes a dar a conocer sus saberes previos de los temas a tratar, para de esta forma, acceder a que se sientan protagonistas de los procesos de investigación, confrontación de ideas, rectificación o ratificación de hipótesis y emisión de conclusiones propias.

El Ministerio de Educación (2016) señala que: Los docentes utilizaran las precisiones para que su proceso de enseñanza-aprendizaje sea el más adecuado y alcance el desarrollo eficaz de las destrezas con criterio de desempeño propuestas para la Química de primer año de Bachillerato. La Química se la debe tratar como una asignatura viva, relacionada con varias disciplinas científicas que buscan el mejoramiento de la calidad de vida. (pág. 12)

f. METODOLOGÍA

EL presente trabajo de investigación GUÍA DE PRÁCTICAS VIRTUALES COMO RECURSO DIDÁCTICO QUE APOYE EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE QUÍMICA, DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “A” DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “VILCABAMBA”, aborda un problema concreto de la institución educativa seleccionada y aportará una posible solución.

El diseño que se utilizará es de tipo cualitativo puesto que la investigación incluye una etapa de diagnóstico, sobre la situación actual del laboratorio de Química y la realización de prácticas en dicha asignatura en el Primer Año de Bachillerato paralelo “A” de colegio de Bachillerato “Vilcabamba”, otra de selección de prácticas las cuales deben ser acorde a los temas que se trataran en este año, una etapa de realización de la propuesta para contribuir en la solución del problema, la cual consiste en la elaboración de una guía de prácticas virtuales y por último, la socialización y evaluación de la misma (Hernández, 2014).

La investigación cualitativa proporciona mayor profundidad en la información, detalles, riqueza interpretativa, gracias a la recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones, las observaciones directas y su interpretación.

Método General:

Inductivo:

El método inductivo, es el razonamiento que partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. Este método permite la observación, comparación, formación

de hipótesis. Esto facilita obtener información de manera directa del docente y estudiantes, esta información se la relaciona con la información, teórica para su respectivo análisis (Borja, 2009).

Analítico:

El método analítico es aquel método de investigación que consiste en la separación de un todo, descomponiéndolo en sus partes y elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. Este método permitirá analizar cualitativa y cuantitativamente los resultados, descomponer el objeto de estudio y analizar parte por parte, para entender su totalidad, es decir, investigar cada variable y cada uno de sus indicadores (Borja, 2009).

La elaboración de la guía de prácticas virtuales como recurso didáctico pretende generar aprendizajes significativos llevando a la experimentación aquellos conocimientos que se abordan en el aula demostrando así la importancia de la vinculación teoría práctica dentro del proceso enseñanza aprendizaje. Se propone un estudio basado en la observación de casos particulares conocidos por docentes y estudiantes para de esta manera lograr llegar a la realidad en general, es decir, partiendo de lo particular a lo general.

Metodología Específica

En el marco de este diseño se realizarán las siguientes actividades para cumplir con los objetivos propuestos para la investigación.

OBJETIVO 1

Determinar la situación actual del laboratorio para definir el problema y proponer actividades que apoyen el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”

- **Actividad 1.** Aplicación de una encuesta a los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” y entrevista al docente de Química para indagar sobre la realización de prácticas experimentales utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química.
- **Actividad 2.** Realización de una observación directa para conocer la existencia de materiales y reactivos, además determinar las condiciones en las que se desarrollan las prácticas de la asignatura de Química.

OBJETIVO 2

Seleccionar las prácticas de acuerdo a los contenidos a tratarse y que requieren de apoyo didáctico para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Química.

- **Actividad 1.** Revisión del programa de estudios de la asignatura de Química del Primer Año de Bachillerato para identificar las prácticas que deben cumplir los docentes y estudiantes.
- **Actividad 2.** Selección de los temas que requieren refuerzo mediante una guía de prácticas virtuales, conjuntamente con el docente de la asignatura de Química del Primer Año de Bachillerato “A”, tomando en cuenta los requerimientos de los estudiantes y los lineamientos del Ministerio de Educación.

- **Actividad 3.** Selección del material digital de manera didáctica, con su respectiva fundamentación científica, que contribuirá en la realización de prácticas de los estudiantes.

OBJETIVO 3

Elaborar una guía de prácticas virtuales para apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Química.

- **Actividad 1.** : Identificación de las etapas de la actividad experimental y explicar la correspondiente fundamentación científica.
- **Actividad 2.** Planificación y realización de una actividad experimental como práctica, para de esta manera comprobar que la guía de prácticas virtuales cumpla con los requerimientos necesarios.

OBJETIVO 4

Socializar y validar la efectividad de la guía de prácticas virtuales como recurso didáctico para apoyar el proceso enseñanza - aprendizaje de las prácticas de Química.

- **Actividad 1.** Planificación y realización de exposición del contenido de la guía de prácticas virtuales de Química con los estudiantes y docente del Primer Año de Bachillerato paralelo “A”.
- **Actividad 2.** Recreación de algunas de las actividades de la guía junto con los estudiantes y docente.
- **Actividad 3.** Realización de un cuestionario a los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A”, para evaluar las actividades experimentales realizadas en el aula.

- **Actividad 4.** Realización de una encuesta a los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” sobre la contribución de la propuesta planteada, guía de prácticas virtuales para apoyar el proceso enseñanza- aprendizaje.

Técnicas e Instrumentos.

Para la recolección de información durante el proceso de investigación se tomará en cuenta el uso de técnicas e instrumentos como:

Técnicas: Las técnicas se definen como un recurso o procedimiento, del cual se ayuda el investigador para aproximarse a los fenómenos y extraer de ellos la información (Sabino, 2007).

Observación Directa.

Con la aplicación de esta técnica se podrá analizar en qué condiciones se desarrollan las prácticas de laboratorio en la asignatura de Química, además se seleccionará la información pertinente sobre la enseñanza que aplica el docente para el desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes, esto ayudará a dar una descripción detallada del lugar y de los involucrados que forman parte de la investigación a realizarse en el colegio.

Encuesta.

Con la aplicación de esta técnica se recopilará datos con el objetivo de conocer cómo se llevan a cabo las prácticas de laboratorio para complementar el conocimiento de los estudiantes, se lo realizará por medio de un cuestionario previamente diseñado que se les entregará a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato paralelo “A”. Posteriormente

se evaluará la contribución de la guía de prácticas virtuales como recurso didáctico que apoye el proceso enseñanza –aprendizaje de Química, con la ayuda de cuestionarios se recolectará información acorde a la investigación.

Entrevista.

Con la aplicación de esta técnica se obtendrá información del docente sobre las falencias que tiene la parte experimental para la enseñanza de Química en el colegio, así como también saber cuáles son las necesidades de los estudiantes, además conocer las debilidades que posee la parte experimental para complementar la guía de prácticas virtuales de forma que sea un elemento útil para el desarrollo de un proyecto.

Instrumentos: Un instrumento es el utensilio por medio del cual el investigador recolecta la información de la muestra seleccionada para poder resolver el problema de la investigación (Hernández Sampieri, 2014).

Ficha de Observación:

Al utilizar este instrumento, en los sectores y actores involucrados en el proceso de investigación podremos identificar el propósito de investigación.

El cuestionario:

Por medio de este instrumento se podrá recolectar información por medio de preguntas, aplicadas al docente y estudiantes del colegio a investigarse.

POBLACIÓN

La población es entendida como la cantidad de personas que permitirán llevar a cabo el desarrollo de la investigación (Hernández. S, 2014). La población será de 32 estudiantes y un docente del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba” durante el año lectivo 2016-2017.

Tabla 1.

Población que participa en la Investigación.

Población	Cantidad
Alumnos del Primer Año de Bachillerato paralelo “A”.	32
Docente	1
TOTAL	33

FUENTE: Secretaría del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”.

ELABORACIÓN: Rosa Yessenia Morocho Cumbicus.

g. CRONOGRAMA

Tiempo \ Actividad	2016																2017																																							
	Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Presentación del proyecto de tesis.	■	■	■	■																																																				
Aprobación del proyecto		■	■	■																																																				
Revisión de la literatura					■	■	■	■																																																
Observación directa						■	■																																																	
Aplicación de encuestas y entrevista							■	■	■	■																																														
Análisis e interpretación de los datos									■	■	■	■																																												
Selección de las prácticas											■	■	■	■	■	■																																								
Socialización del laboratorio digital elaborado																	■	■	■																																					

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

RECURSOS NECESARIOS

Los Recursos necesarios para la Investigación son:

a) Talento Humano.

- Director del proyecto de tesis.
- Asesor del proyecto de tesis.
- Autor del proyecto de tesis.

b) Recursos Materiales.

- Copias
- Material de escritorio.
- Impresiones.
- Anillados.
- Empastados y carpetas.
- Libreta de apuntes.
- Esferos

c) Material Bibliográfico.

- Revistas científicas.
- Libros o textos relacionados con la investigación
- Tesis y publicaciones electrónicas

d) Recursos Tecnológicos.

- Computadora
- Impresora
- Memoria USB
- Proyector.
- Internet
- Cámara Digital

PRESUPUESTO

RECURSOS MATERIALES	
MATERIALES	COSTO EN DÓLARES
Copias	60.00
Material de escritorio.	150.00
Impresiones.	130.00
Anillados	50.00
Empastados y carpetas.	50.00
Libreta de apuntes	30.00
Esferos	2.25
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO.	
Revistas científicas.	100.00
Libros o textos relacionados con la investigación	100.00
Tesis y publicaciones electrónicas	100.00
RECURSOS TECNOLOGICOS.	
Computadora	500.00
Impresora	100.00
USB	15.00
Proyector.	150.00
Internet.	100.00
Imprevistos	200.00
Total.	1.837,25

FINANCIAMIENTO

Los gastos que se generen durante el desarrollo del presente trabajo de Investigación serán asumidos en su totalidad por el autor.

i. BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, H. (06 de Diciembre de 2016). *Cristalización Cloruro de Sodio*. Obtenido de biodiversidadvirtual: <http://www.biodiversidadvirtual.org/micro/Cristalizacion-cloruro-de-sodio-img2255.html>
- Adúriz Bravo, A., Rodríguez Pineda, D. P., & Jiménez Aleixandre, M. d. (2011). *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. Mexico D.F.: Secretaría de Educación Pública.
- Adúriz, A., Rodríguez, D., & Jiménez, M. d. (2011). *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía*. Mexico D.F.: Secretaría de Educación Pública.
- Ahedo, J., & Danvila, I. (2013). *Las nuevas tecnologías como herramientas que facilitan la comunicación en la educación*. Obtenido de UNIDO MESA 2 DOCENCIA: <http://www.seeci.net/cuiciid2013/PDFs/UNIDO%20MESA%202%20DOCENCIA.pdf>
- Alcázar Franco, D. J. (2016). *Manual de Prácticas de Laboratorio de Química General*. Barranquilla: Universitaria de la Costa EDUCOSTA.
- Alegria, P. (2009). Sucesiones de recurrencia en la matemática recreativa. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 483-484.
- Alejandro, G., & Díaz, M. (2004). Los ambientes virtuales de aprendizaje a las comunidades de aprendizaje en línea. *Revista Digital Universitaria*, 5-15.
- Alonso Salas, J. (2012). *Historia general de la educación*. Mexico D.F.: Red Tercer Milenio.
- Amador, V. (29 de Junio de 2012). *Conocimiento y manejo del material de laboratorio*. Obtenido de Laboratorio: <http://laboratoriocobaep23.blogspot.com/2012/06/practica-3-conocimiento-y-manejo-del.html>
- Ardila, R. (2013). El mundo de la psicología. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 80.
- Astolfi, J.-P. (1997). *Aprender en la escuela*. Santiago de Chile: Dolmen.
- Avila, P. (Abril de 2001). *Ambientes virtuales de aprendizaje una nueva experiencia*. Obtenido de Intituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa: http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf
- Aznar, I., Cáceres, M., & Hinojo, F. (Enero de 2005). *EL IMPACTO DE LAS TICs EN LA SOCIEDAD DEL MILENIO: NUEVAS EXIGENCIAS DE LOS SISTEMAS EDUCATIVOS ANTE LA "ALFABETIZACION TECNOLÓGICA"*. Obtenido de Etic@. net: <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero4/Articulos/Formateados/ELIMPACTO.pdf>
- Barbera, E., Badia, A., & Mominó, J. (1 de mayo de 2001). <http://www.uoc.edu>. Obtenido de <http://www.uoc.edu>: <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0105018/ensapren.html#bibliografia>
- Barriga Arceo, F. D., & Hernandez Rojas, G. (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una visión constructivista*. Mexico D.F.: McGraw Hill.
- Blázquez, F. (2001). *Sociedad de la Información y la Comunicación*. Obtenido de Junta de Extremadura: <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/blanquez.pdf>
- Borja, G. (11 de Junio de 2009). *Métodos lógicos*. Obtenido de Referencias Educativas: <http://gonzalorborjacruz.blogspot.com/2009/06/metodos-logicos.html>
- Bosich, D. (8 de Agosto de 2010). *Oxido de Hierro*. Obtenido de blogspot: <http://trabajopracticofq.blogspot.com/2010/08/el-oxido-ferrico.html>
- Busto, H. (24 de Mayo de 2013). *Enseñanza de la Química*. Obtenido de Más Ciencia por favor: http://mascienciapf.blogspot.com/2013/05/ensenanza-de-la-quimica-tras-la_24.html

- Cabrera Olivera, P. (4 de Mayo de 2012). *Importancia de la prácticas de laboratorio en la educación*. Obtenido de Tecnología Educativa: <http://tecnologiaeducativazaineuvm.blogspot.com/2012/05/importancia-de-las-practic-as-de.html>
- Cacheiro, M. (2011). Recursos Educativos TIC De Información. *Revista de Medios y Educación*, 69-81.
- Caiza, D. (6 de Diciembre de 2015). *Modelos Atómicos*. Obtenido de CienciasNaturales: <http://www.areaciencias.com/quimica/modelos-atomicos.html>
- Campos, V., & Moya, R. (Junio de 2011). *La formación del profesional desde una concepción personalizada del proceso de aprendizaje*. Obtenido de Eumed.net: <http://www.eumed.net/rev/ced/28/cpmr.pdf>
- Cardona, F. (Septiembre de 2013). *Las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica*. Obtenido de Univalle.edu: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/6772/1/CD-0395428.pdf>
- Carmona, I. (26 de Septiembre de 2010). *Enlace Químico*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/fvarelaquimica/enlace-ionico-covalente>
- Castaños, E. (16 de Julio de 2016). *Densidad*. Obtenido de Wordpress: <https://lidiakonlaquimica.wordpress.com/tag/densidad/>
- Cataldi, Z., Chiarenza, D., Dominighini, C., & Lage, F. (2011). *Enseñando Química con TICs: Propuesta de Evaluación*. Obtenido de EDUTEC: [http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/Ponencias/Mesa%204/Ense%C3%B1ando%20Qu%C3%ADmica%20con%20TICs.%20Propuesta%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20Laboratorios%20Virtuales%20de%20Qu%C3%ADmica%20\(LVQs\).pdf](http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/Ponencias/Mesa%204/Ense%C3%B1ando%20Qu%C3%ADmica%20con%20TICs.%20Propuesta%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20Laboratorios%20Virtuales%20de%20Qu%C3%ADmica%20(LVQs).pdf)
- Cerdeira, S., & Ceretti, H. (16 de Agosto de 2011). *Historia de la teoría atómica de la materia*. Obtenido de educar: <https://www.educ.ar/recursos/15078/historia-de-la-teoria-atmica-de-la-materia>
- Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J., & Rochera, J. (1992). *Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Contreras Domingo, J. (1994). *La didáctica y los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Madrid: Universidad de Málaga.
- Díaz, C. (2012). *Prácticas de laboratorio como alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de química*. Manizales: Universidad de Colombia.
- Díaz, F. (13 de Abril de 2014). *Ensayo a la llama*. Obtenido de Camaleo: <http://es.calameo.com/books/003374780cd134f2a0b22>
- Durango, P. (2015). *Las Practicas de Laboratorio como una Estrategia Didáctica para desarrollar las competencias básicas en en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Educativo, P. (5 de Septiembre de 2014). *Cambios de la Materia*. Obtenido de PortalEducativo: <https://www.portaleducativo.net/cuarto-basico/641/Cambios-en-la-materia>
- Escudero, S., Peri, J., & Marazzo, J. (2014). Implementación de un repositorio de laboratorios virtuales para la enseñanza de las ciencias. *IX Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología*, 255-261.
- Expósito, R. (11 de Enero de 2010). *Experimento porixpan y acetona*. Obtenido de La Ciencia para Todos: <https://lacienciaparatodos.wordpress.com/2010/01/11/porexpan-y-acetona/>
- Fandos, M. (Octubre de 2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación: Analisis didáctico del procedo de enseñanaza - aprendizaje*. Obtenido

- de Universitat Rovira I Vigili:
http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf
- Farías, A., & Lourdes, R. M. (2011). Diseño de Laboratorios digitales. *Revista Mexicana de Bachillerato a distancia*, 52.
- Fernández, A. (28 de Septiembre de 2013). *Proceso de enseñanza aprendizaje de la química*. Obtenido de Eumed.net: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1278/ensenanza-quimica.html>
- Fernández, I. (Abril de 2010). *Las TICS en el ámbito educativo*. Obtenido de EDUCREA: http://www.eduinnova.es/abril2010/tic_educativo.pdf
- Flores, F. (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. Obtenido de Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación : <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/C/227/P1C227.pdf>
- Fonseca Morales, G. M. (15 de Mayo de 2006). *Materiales y recursos didácticos, que harpiamos sin ellos*. Obtenido de educaweb: <http://www.educaweb.com/noticia/2006/05/15/materiales-recursos-didacticos-hariamos-ellos-1233/>
- Galantón, C., Luzardo, J., & Mujica, M. (2012). *El proceso de enseñanza- aprendizaje en las teorías de aprendizaje*. Caracas.
- García. (2012). Sociedad del Conocimiento y Educación. En L. García. Madrid, España: Aranzadi, S. A.
- García Molina, R. (2011). Ciencia recreativa: un recurso didáctico para enseñar. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 370-392.
- García, L., Ruiz, M., & García, M. (2011). *Claves para la educación*. Madrid: NARCEA, S.A. DE EDICIONES, 2011.
- Golombek, D. (2008). *Aprender y enseñar ciencias: del laboratorio al aula y viceversa*. Buenos Aires: Santillana.
- Gómez, M., & Polanía, N. (2008). *Estilos de enseñanza y modelos pedagógicos: un estudio con profesores del programa de ingeniería financiera de la universidad piloto de colombia*. Bogotá: Universidad de La Salle.
- González, M. (8 de Octubre de 2010). *Electrólisis del agua*. Obtenido de LaGuía: <https://quimica.laguia2000.com/enlaces-quimicos/electrolisis-del-agua>
- Guerrero, T., & Flores, H. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Revista Educere*, 97.
- Harper, A. (9 de Diciembre de 2011). *Agua Oxigenada*. Obtenido de bibliotecapleyades.net/: https://www.bibliotecapleyades.net/ciencia/ciencia_industryhealthiermedica84.htm
- Hernández Sampieri, R. C. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F.: Interamericana.
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimientos*, 26-29.
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimientos*, 26-28.
- Jiménez, A. (Septiembre de 2010). *Metales y no metales*. Obtenido de ICARITO: <http://www.icarito.cl/2010/09/39-7445-9-metales-no-metales-y-semimetales.shtml/>
- Keller, J. (Agosto de 2013). *Conectivismo: Teoría para la era diigital*. Obtenido de infogr.am: <https://infogr.am/Conectivismo-----Una-teora-de-aprendizaje-para-la-era-digital>
- Leal, D. (2007). *El Conectivismo: Una teoría para la era digital*. Bogotá: Comenius.cl.
- Llumán Yucailla, W. E. (2012). *Laboratorio virtual a través de la plataforma Labview para la realizacion de practicas de modulación y demodulación digital en la FISEI de la Universidad Técnica de Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

- Lugo, G. (2006). *La Importancia de los Laboratorios*. Missouri: Universidad de Rolla.
- Marabotto, M., & Grau, J. (1995). *Multimedios y educación*. Buenos Aires: FUNDEC.
- Martín, M., López, A., & Martín, P. (Junio de 2013). *Laboratorio virtual de Química en software libre para la preparación de disoluciones*. Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/23008/6/mmartingomez4TFM0613memoria.pdf>
- Martínez, J. (Febrero de 2010). *José Martí y la educación del ciudadano para el ejercicio responsable de sus derechos en la república, en Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Obtenido de Eumed.net: www.eumed.net/rev/cccss/07/jamg.htm
- Méndez, Á. (20 de Mayo de 2010). *Concepto de Solubilidad*. Obtenido de La Guía: <http://quimica.laguia2000.com/conceptos-basicos/concepto-de-solubilidad>
- Mendoza, P., & Galdis, A. (12 de Febrero de 1999). *Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para su creación*. Obtenido de Informática Educativa UNIANDÉS - LIDIE: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articulos-106223_archivo.pdf
- Ministerio de Educación. (4 de Julio de 2016). <http://educacion.gob.ec>. Obtenido de Ministerio de Educación Web site: http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Precisiones_Quimica_180913.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). *Área de Ciencias Experimentales Química*. Obtenido de Lineamientos curriculares para el Bachillerato General Unificado: http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Lineamientos_Quimica_090913.pdf.pdf
- Navarrete, E. (12 de Mayo de 2012). *Reacciones Químicas*. Obtenido de slideshare.net: <https://es.slideshare.net/ELIASNAVARRETE/reacciones-quimicas-12908005>
- Ortega, G. (2015). *Métodos de Separación de Mezclas*. Obtenido de equiposylaboratorio: http://www.equiposylaboratorio.com/sitio/contenidos_mo.php?it=5184
- Osorio, R., & Gómez, A. (2004). *Experimentos divertidos de química para jóvenes*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Patricia, A. (Abril de 2000). *Ambientes virtuales de Aprendizaje una nueva experiencia*. Obtenido de Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa: http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf
- Pérez Porto, J., & Ana, G. (2010). *Definición de Solubilidad*. Obtenido de Definición.de: <http://definicion.de/solubilidad/>
- Polanía, N. (2008). *Estilos de Enseñanza y Modelos Pedagógicos*. Bogotá: Universidad de La Salle.
- Prieto, C. (26 de Mayo de 2013). *pH*. Obtenido de slideshare.net: <https://es.slideshare.net/kriithianprieto/diapositivas-de-ph-quimica>
- Ramírez, N. (11 de Junio de 2011). *Representantes del desarrollo cognitivo*. Obtenido de wordpress: <https://psicologianancyramirez.wordpress.com/2011/06/11/representantes-del-desarrollo-cognitivo/>
- Ramos, V. (Enero de 2007). *Las TIC en el sector salud*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/28168792_Las_TIC_en_el_sector_de_la_salud
- Regader, B. (22 de Febrero de 2015). *La Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiymente.net/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget#!>
- Reynoso, A. (15 de Octubre de 2011). *Neutralización*. Obtenido de slideshare.net: <https://es.slideshare.net/areyns1/neutralizacion>

- Ríos, P. (2007). *Conductismo, Cognitivismo Y Constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción*. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Robalino Barona, J. L. (2013). *Laboratorio virtual para la aplicación de modulación y demodulación análogica, utilizando la plataforma Labview para los laboratorios de la carrera de electrónica y telecomunicaciones de la facultad de ingeniería en sistemas, electrónica e industrial*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Rodríguez, Y., Molina, V., & Martínez, M. (2014). El proceso de enseñanza aprendizaje de la química general con el empleo de laboratorios virtuales. *Avances en Ciencia e Ingeniería*, 69-70.
- Romero Trenas, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Revista Digital para profesionales de la enseñanza*, 1-8.
- Roque, W. (13 de Junio de 2012). La educación para el futuro 3.0. En W. Roque, *La educación para el futuro 3.0* (pág. 30). Lima: ARA Editores . Obtenido de Educared: <http://encuentro.educared.org/profiles/blogs/la-educaci-n-para-el-futuro-3-0-c-mo-deber-a-ser-la-educaci-n-del>
- Rosado, L., & Ramón, J. (2014). *Aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales y y remotos en la enseñanza de la física*. Obtenido de Universidad Nacional de Educación a Distancia : <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/taee:congreso-2004-1003/S1A03.pdf>
- Sabino, C. (2007). *El Proceso de la Investigación*. Carácas: Editorial Panapo.
- Sacco, L. (20 de Agosto de 2011). *Laboratorio virtual Chemlab*. Obtenido de Model Science Software: http://www.cvrecursosdidacticos.com/recursos_ampliar.php?id_recurso=46#.WDOo71zSuhY
- Sánchez, S., & Leticia, G. (2015). El aprendizaje de la química en los nuevos “Laboratorios de ciencia para el bachillerato UNAM”. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 38-57.
- Sara, F. (21 de Marzo de 2016). *El conectivismo y las TIC: impulsoras del cambio pedagógico*. Obtenido de Construyendo psicología: <http://articulando.com.uy/conectivismo-tic-cambio-pedagogico/>
- Sepulveda, L. (2014). *La incorporación de la tecnología en la enseñanza de la química*. Cali. SIBEEES. (17 de Febrero de 2006). *Laboratorio Virtual de Química*. Obtenido de Mediateca: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-73438.html>
- Torres, A. (2004). *La Teoría del Aprendizaje Significativo*. Pamplona.
- UNESCO. (2015). *Replantear la educación*. Ediciones UNESCO.
- Valero, P., & Mayora, F. (2009). Estrategias para el aprendizaje de la química de noveno grado apoyadas en el trabajo de grupos cooperativos. *Revista Sapiens*, 109-135.
- Vaquero, M. (2010). *Integración de las Tic en los centros*. Obtenido de de ciencias.net: <http://www.deciencias.net/disenoweb/intregacion/paginas/tecnologia.htm>
- Vasconcelos, J. (3 de diciembre de 2015). *editorialmd.com*. Obtenido de editorialmd.com: <https://www.editorialmd.com/blog/importancia-de-los-experimentos-en-la-escuela#Planeaciones-2>
- Vásquez, C. (Julio de 2009). Laboratorios Virtuales. *Revistas Educativas*, 1-5. Obtenido de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_20/CARLOS_VAZQUEZ_SALAS01.pdf
- Vega, E., & Konigsberg, M. (2001). *La teoría y la práctica en el laboratorio de química general*. México. Obtenido de Uamenlinea .

ANEXO N° 1 : Ficha de observación (Laboratorio del Colegio de bachillerato “Vilcabamba”)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN.

CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

FICHA DE OBSERVACIÓN

Institución Educativa: Colegio de bachillerato “Vilcabamba”

Docente:.....

Asignatura: Química

Fecha:.....

Hora:.....

Escala de Apreciación: 1 Si 2 No

Ítems (unidades de Observación)	Escala de Apreciación		Observación
	1	2	
Existencia de un laboratorio equipado con materiales y reactivos.			
Los materiales y reactivos se encuentran en buenas condiciones para trabajar.			
Existen espacios adecuados para guardar materiales y reactivos.			
Se aplican las normas de bioseguridad al realizar prácticas experimentales.			
Se utilizan recursos tecnológicos para la enseñanza de la asignatura de Química.			

ANEXO N° 2. Cuestionario dirigido a los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”, para el diagnóstico.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN.

CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “VILCABAMBA”

Sr. /Srta. Estudiante: se le solicita de la manera más respetuosa se digne a dar respuesta a las siguientes interrogantes; cuyos resultados permitirán el desarrollo de la investigación previo para la obtención del Título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación, mención Químico Biológicas.

Seleccione el ítem que considere conveniente:

1. ¿De qué manera considera que el docente enseña Química?

- a) Clases teóricas ()
- b) Prácticas en el laboratorio ()
- c) Clases teóricas y prácticas ()

2. La forma en la que su docente enseña la asignatura de Química, le parece:

- a) Fácil de entender ()
- b) Se asocia a la realidad ()
- c) Interesante ()
- d) Tradicional ()

3. De las siguientes opciones seleccione que recursos didácticos utiliza su docente:

- a) Proyector ()
- b) Computadora ()
- c) Videos ()
- d) Imágenes ()
- e) Otro Material ()
- f) Ninguno ()

4. Los recursos didácticos utilizados por el docente le parecen:

- a) Motivadores ()
- b) Novedosos ()
- c) Pertinentes ()
- d) Tradicionales ()
- e) Repetitivos ()

5. ¿Considera usted que los recursos didácticos utilizados contribuyen a alcanzar los aprendizajes?

- a) Si ()
- b) No ()
- c) En parte ()

¿Por qué?:

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

6. ¿Con que frecuencia su docente realiza prácticas en el laboratorio?

- a) Siempre ()
- b) Casi siempre ()
- c) A veces ()
- d) Nunca ()

7. Existen materiales y reactivos suficientes al momento de realizar las prácticas de Química.

a) Si ()

b) No ()

¿Por qué?:

.....
.....

8. ¿Cuáles de los siguientes factores considera usted que limitan la realización de prácticas experimentales en la asignatura de Química?

a) No existe un espacio adecuado ()

b) Falta de reactivos y materiales ()

c) Falta de recursos económicos ()

d) Poco interés por parte del docente ()

9. Por qué le parece importante la realización de prácticas de laboratorio:

a) Vinculan la teoría con la práctica. ()

b) Son novedosos ()

c) Promueve el interés por aprender ()

d) Ayudan a crear el propio conocimiento. ()

10. De las siguientes alternativas cuál cree que es la adecuada y debe ser utilizada por su docente para fortalecer los conocimientos de Química:

a) Exposiciones ()

b) Envían una actividad de investigación ()

c) Utilizan medios tecnológicos ()

d) Otros Recursos ()

¿Cuáles?:

.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

ANEXO N° 3. Cuestionario dirigido al docente de la asignatura de Química del Primer Año de Bachillerato del Colegio de Bachillerato “Vilcabamba”, para el diagnóstico.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN.

CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

CUESTIONARIO DIRIGIDO AL DOCENTE DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO “VILCABAMBA”

Distinguido docente, se le solicita de la manera más respetuosa se digne dar respuesta a las siguientes preguntas, cuyos resultados permitirán obtener la información necesaria para el desarrollo de la investigación, previo a la obtención del Título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación, Mención Químico Biológicas.

1. En sus clases de Química emplea una estrategia que vincule la teoría con la práctica.

¿Cuál? ¿Con qué frecuencia?

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

2. ¿La Unidad Educativa cuenta con un Laboratorio debidamente implementado?

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

3. ¿Considera que relacionar la teoría con la práctica mediante la utilización de un Laboratorio son necesarias para reforzar los contenidos teóricos con la asignatura de Química?

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

4. ¿Tiene el suficiente conocimiento para el manejo de materiales y reactivos utilizados en un laboratorio de Química?

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

5. ¿Qué características toma en cuenta al momento de seleccionar una práctica para llevarla a cabo con sus estudiantes?

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

6. ¿El desarrollo de prácticas, fomenta actividades diversas en sus estudiantes? Mencione algunas de ellas.

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

7. ¿Qué factores considera usted limitan la realización de prácticas experimentales en la asignatura de Química?

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

8. ¿Qué haría usted si no cuenta con el material necesario para realizar una práctica?

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

9. ¿Cuál es su criterio respecto a la implementación de un laboratorio en el colegio?

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

10. ¿Qué criterio tiene usted sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química?

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

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

ANEXO N° 4. Cuestionario dirigido a estudiantes de Primer Año de Bachillerato paralelo “A”, sobre algunos temas de la guía de prácticas virtuales de Química.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN.
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS
COLEGIO DE BACHILLERATO “VILCABAMBA”**

Docente:.....

Primer Año de Bachillerato

Fecha:.....

Cuestionario

- 1. ¿Cuál es el uso de la varilla agitadora de vidrio?**
 - a) Mide volúmenes exactos de líquidos
 - b) Se utiliza para remover o agitar y también es útil en transferencia de líquidos.
 - c) Se utiliza para transvase de líquidos por gotas.
 - d) Se utiliza para disolver sustancias, calentar líquidos y recoger filtrados

- 2. ¿Cuál es el uso del mortero?**
 - a) Se utiliza para pesar sólidos, cubrir vasos de precipitados.
 - b) Se utiliza para calentar sustancias y evaporar líquidos
 - c) Se utiliza para triturar o combinar sustancias sólidas.
 - d) Se utiliza para disolver sustancias, calentar líquidos y recoger filtrados

- 3. ¿Cuáles son los métodos de separación de mezclas?**
 - a) Decantación, separación, evaporación, trituración
 - b) Decantación, Fusión, solidificación, sublimación
 - c) Decantación, evaporación, filtración, magnetismo
 - d) Decantación, evaporación, solidificación, sublimación

- 4. Indique Verdadero o Falso**
 - a) Decantación se utiliza para separar un líquido de un sólido o un líquido de () otro líquido con diferentes densidades.
 - b) Filtración es una técnica basada en las diferencias de puntos de ebullición de los componentes de una disolución. ()
 - c) Magnetismo con este método se aprovecha la propiedad de algún material () para ser atraído por un campo magnético
 - d) Evaporación cambio de estado de la materia de estado líquido a sólido al congelar. ()

5. ¿Cuáles son los cambios de estado de la materia?

- a) Decantación, fusión, separación, evaporación, trituración
- b) Fusión, solidificación, evaporación, condensación, sublimación
- c) Fusión, decantación, evaporación, filtración, magnetismo
- d) Fusión, condensación, evaporación, decantación, sublimación

6. ¿En qué consiste la condensación?

- a) Es el cambio de estado de la materia de sólido a líquido.
- b) Es el cambio de estado de la materia que se encuentra de forma gaseosa o forma líquida.
- c) Es el cambio de estado de la materia de líquido o sólido.
- d) Es el cambio de estado de la materia de sólido al estado gaseoso sin pasar por el líquido.

7. Indique Verdadero o Falso

- a) El protón tiene carga negativa ()
- b) El protón tiene carga positiva ()
- c) El electrón tiene carga positiva ()
- d) Los neutrones no poseen ninguna carga eléctrica ()

8. Subraye el enunciado correcto:

- a. Lo positivo atrae a lo positivo, porque cargas iguales se atraen.
- b. Lo negativo atrae a lo positivo, porque cargas diferentes se atraen.
- c. Lo negativo atrae a lo positivo, porque cargas iguales se atraen.
- d. Ninguna es correcta.

9. De los siguientes ejemplos subraye en cuales se da un cambio físico

- a) Cortar un papel
- b) Encender un papel
- c) Hacer cubos de hielo
- d) Cortar leña
- e) Cocinar un huevo

10. De los siguientes ejemplos subraye en cuales se da un cambio químico

- a) Cortar un papel
- b) Encender un papel
- c) Hacer cubos de hielo
- d) Cortar leña
- e) Cocinar un huevo

ANEXO N° 5. Cuestionario dirigido a estudiantes de Primer Año de Bachillerato paralelo “A”, para validar la guía de prácticas virtuales de Química.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN.
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS
COLEGIO DE BACHILLERATO “VILCABAMBA”**

Docente: Licda. Marcela Ramón

Primer Año de Bachillerato

Fecha:.....

Cuestionario

1. ¿Cómo considera usted la utilización de un laboratorio de Química en su colegio?

- a) Muy Bueno ()
- b) Bueno ()
- c) Regular ()
- d) Malo ()

2. ¿Le parece importante la utilización de una guía de prácticas virtuales de Química?

- a) Si ()
 - b) No ()
- Por qué

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

3. ¿Cómo calificaría usted la guía de prácticas virtuales de Química?

- a) Muy Bueno ()
- b) Bueno ()
- c) Regular ()
- d) Malo ()

4. ¿Por qué le parece importante la realización de los experimentos de la guía de prácticas virtuales de Química?

- a) Promueven el aprendizaje ()
- b) No es importante realizar prácticas ()
- c) Son novedosas ()
- d) Desarrolla habilidades y destrezas ()

5. ¿Cree que la guía de prácticas virtuales de química fortalece el aprendizaje en dicha asignatura?

a) Si ()

b) No ()

Por qué

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

6. La guía de prácticas virtuales de Química le parece:

a) Motivadora ()

b) Tradicional ()

c) Novedosa ()

d) Repetitiva ()

7. ¿Considera pertinentes los temas de la guía de prácticas virtuales de Química?

a) Si ()

b) No ()

Por qué

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

8. ¿Qué le añadiría usted a la guía de prácticas virtuales de Química?

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

ANEXO N° 6. Fotos de evidencia de la aplicación de la guía de prácticas virtuales de Química.



Imagen 1. Aplicación de Encuesta



Imagen 2. Socialización de la Guía de Prácticas Virtuales



Imagen 3. Aplicación de experimento: Densidad de los cuerpos



Imagen 4. Aplicación de experimento: Separación de mezclas



Imagen 5. Aplicación de experimento: Teoría Atómica



Imagen 6. Aplicación de experimento: Teoría Atómica.

ÍNDICE

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO.....	vii
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS.....	viii
ESQUEMA DE TESIS.....	ix
a. TÍTULO.....	1
b. RESUMEN.....	2
ABSTRACT	4
c. INTRODUCCIÓN.....	6
d. REVISIÓN DE LITERATURA.....	9
Educación.....	9
El Proceso de Enseñanza – Aprendizaje.....	16
Guía de Prácticas Virtuales de Química.....	25
Lineamientos curriculares de Química en el Bachillerato General Unificado.....	34
e. MATERIALES Y MÉTODOS.....	44
f. RESULTADOS.....	49
g. DISCUSIÓN.....	87
h. CONCLUSIONES.....	97
i. RECOMENDACIONES.....	99
PROPUESTA ALTERNATIVA.....	100

j. BIBLIOGRAFÍA.....	154
k. ANEXOS.....	160
a. TEMA.....	161
b. PROBLEMÁTICA.....	162
c. JUSTIFICACIÓN.....	166
d. OBJETIVOS.....	168
e. MARCO TEÓRICO.....	169
f. METODOLOGÍA.....	202
g. CRONOGRAMA.....	209
h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	211
i. BIBLIOGRAFÍA	213
INDICE	232