



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN DE POSGRADO

IMPLEMENTACIÓN DE EXPERIMENTOS CASEROS COMO
RECURSO DIDÁCTICO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE
QUÍMICA CON ESTUDIANTES DE 2DO DE BACHILLERATO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA “CARLOTA JARAMILLO”.

Trabajo de titulación para la obtener el título de
Magíster En Ciencias Experimentales, Mención Química Y Biología

AUTOR:

Lic. Silvia Paola Uyaguari Zhagñay

TUTOR:

PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca.

Riobamba – Ecuador

2025

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Silvia Paola Uyaguari Zhagñay**, con número único de identificación **0302666565**, declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado: : **“IMPLEMENTACIÓN DE EXPERIMENTOS CASEROS COMO RECURSO DIDÁCTICO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE QUÍMICA CON ESTUDIANTES DE 2DO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CARLOTA JARAMILLO”** previo a la obtención del grado de Magíster en Ciencias Experimentales, mención Química y Biología.

- Declaro que mi trabajo investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad con lo establecido en el artículo 20 literal j) de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.
- Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido trabajo de titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, y para que sea integrado en formato digital al Sistema de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

Riobamba, 11 de junio de 2025



Lic. Silvia Paola Uyaguari Zhagñay

N.U.I. 0302666565

ACTA DE CULMINACION DEL TRABAJO DE TITULACIÓN



Dirección de
Posgrado
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO



Riobamba, 16 de junio de 2025

ACTA DE CULMINACION DE TRABAJO DE TITULACION

En la ciudad de Riobamba a los 16 días del mes de junio del año 2025, los miembros del tribunal designado por la Comisión de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo, reunidos con el propósito de analizar y evaluar el trabajo de titulación bajo la modalidad Proyecto de titulación con componente Investigación aplicada y/o desarrollo, CERTIFICAMOS lo siguiente:

Que, una vez revisado el trabajo titulado: **"IMPLEMENTACIÓN DE EXPERIMENTOS CASEROS COMO RECURSO DIDÁCTICO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE QUÍMICA CON ESTUDIANTES DE 2DO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "CARLOTA JARAMILLO".**", perteneciente a la línea de investigación: **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL/ NO PROFESIONAL: PROCESO DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA, MEDIA Y SUPERIOR**, presentado por el maestrante **Uyaguari Zhagñay Silvia Paola**, portadora de la cédula de ciudadanía No. **0302666565**, estudiante de la **MAETSRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MENCIÓN QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, se ha verificado que dicho trabajo cumple al 100% con los parámetros establecidos por la dirección de posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo

Es todo lo que podemos certificar en honor a la verdad y para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**CARMEN VIVIANA
BASANTES VACA**
Validado electrónicamente con FirmatEC

Mgs. Carmen Viviana
Basantes Vaca.
PhD.
TUTOR/A



Firmado electrónicamente por:
**GABRIELA ELIZABETH
CAMPOS MERA**
Validado electrónicamente con FirmatEC

Mgs. Gabriela
Elizabeth Campos
Mera
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**LUIS ALBERTO MERA
CABEZAS**
Validado electrónicamente con FirmatEC

Mgs. Luis Alberto
Mera Cabezas
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



soludable

Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto
Teléfono (593-3) 373-0880, ext. 2100 - 2103 - 2217
Riobamba - Ecuador
Unach.edu.ec
en movimiento

CERTIFICADO DE CONTENIDO DE SIMILITUD



Dirección de
Posgrado
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO



Riobamba, 6 de junio de 2025

CERTIFICADO

De mi consideración:

Yo Carmen Viviana Basantes Vaca. Ph.D, certifico que (Silvia Paola Uyaguari Zhagñay) con cédula de identidad No.0302666565 estudiante del programa de MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MENCIÓN QUÍMICA Y BIOLOGÍA, cohorte tercera presentó su trabajo de titulación bajo la modalidad de Proyecto de titulación con componente de investigación aplicada/desarrollo denominado: "IMPLEMENTACIÓN DE EXPERIMENTOS CASEROS COMO RECURSO DIDÁCTICO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE QUÍMICA CON ESTUDIANTES DE 2DO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "CARLOTA JARAMILLO".", el mismo que fue sometido al sistema de verificación de similitud de contenido COMPILATION identificando el porcentaje de similitud (7%) en el texto y el porcentaje de similitud (9%) en inteligencia artificial.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
CARMEN VIVIANA
BASANTES VACA
Validar electrónicamente con FIRMADO

Dra. Carmen Viviana Basantes Vaca. Ph.D

CI: 0693249699

Adj.-



Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto
Teléfono (593-3) 373-0880, ext. 2100 - 2103 - 2217
Riobamba - Ecuador
Unach.edu.ec
en movimiento

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primero a Dios que ha guiado mi camino para culminar una etapa más de mi vida profesional, a mis padres, por enseñarme el valor del esfuerzo y perseverancia, su apoyo, amor y comprensión en mis sueños y metas ha sido incondicional siendo mi mayor fortaleza a lo largo de todo este proceso.

De igual manera a mis hermanos que siempre han estado pendientes de mi a pesar de la distancia, A mis amigos, por su compañía y motivación, que me impulsaron a seguir adelante en los momentos de duda.

También quiero dedicar este trabajo a una persona especial en mi vida con la que crecí y compartí, gracias por ser mi compañero en este viaje.

Finalmente le dedico este trabajo a mis estudiantes que han sido la motivación para seguir preparándome y enseñarme amar la docencia

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la oportunidad de culminar una etapa más de mi vida profesional y darme más tiempo con mi familia y seres queridos, por bendecirme con salud y vida, lo cual considero lo más valioso.

De igual manera quiero agradecer a mis padres por su apoyo constante en esta etapa y darme la motivación suficiente para continuar sin ellos esto no sería posible

Mi más sincero agradecimiento a la PhD. Viviana Basantes por su, apoyo y orientación constante.

Y finalmente quiero agradecer a mis estudiantes que fueron parte fundamental de mi proyecto de titulación.

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	II
ACTA DE CULMINACION DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	III
CERTIFICADO DE CONTENIDO DE SIMILITUD	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XI
RESUMEN	13
.....	14
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN.....	15
1 CAPÍTULO 1	17
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1.1 <i>Formulación del problema</i>	17
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.3 OBJETIVOS.....	19
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	19
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	19
2. CAPÍTULO II.....	20
ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	20
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	20
2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	22
2.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	23
2.3.1 <i>Enseñanza</i>	23
2.3.2 <i>Aprendizaje</i>	24
2.3.3 <i>Química</i>	24

2.3.4	<i>Enseñanza aprendizaje de química</i>	24
2.3.5	<i>Metodología</i>	25
2.3.6	<i>Metodologías activas</i>	26
2.3.7	<i>Metodología experimental</i>	26
2.3.8	<i>Proceso metodológico de la metodología experimental</i>	27
2.3.9	<i>Recursos didácticos digitales</i>	29
2.3.10	<i>Conceptualización de Guía digital</i>	29
2.3.11	<i>Guía digital para el aprendizaje de Química</i>	30
2.3.12	<i>Experimentación Caseros en la Enseñanza de la Química</i>	30
2.3.13	<i>Descripción de los contenidos propuestos en la Guía digital para el aprendizaje en Química</i>	31
3.	CAPÍTULO III	34
	DISEÑO METODOLÓGICO	34
3.1	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN (NIVEL 2)	34
3.3	TIPO DE INVESTIGACIÓN (NIVEL 2)	34
3.3.1	<i>Investigación documental:</i>	34
3.3.2	<i>Investigación de campo:</i>	34
3.4	NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	35
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	35
3.6	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS	35
3.6.1	<i>Técnicas de investigación</i>	35
3.7	POBLACIÓN Y MUESTRA	36
3.7.1	<i>Población</i>	36
3.7.2	<i>Tamaño de la Muestra</i>	36
4.	CAPÍTULO IV	37
	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	37
4.1	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RESULTADOS.....	37
4.2	RESULTADOS ESTADÍSTICOS:	58
5.	CAPÍTULO V	60
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
5.1	CONCLUSIONES.....	60

5.2	RECOMENDACIONES	61
6.	CAPÍTULO VI	62
	MARCO PROPOSITIVO	62
6.1	PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	62
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
	APÉNDICE	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población de la Investigación	38
Tabla 2 : Importancia del aprendizaje de Química.....	37
Tabla 3: Aprendizaje Significativo en Química	39
Tabla 4 : Empleo de una guía didáctica.....	40
Tabla 5: Utilización de la experimentación.....	42
Tabla 6: Entendimiento de la Unidad III	43
Tabla 7: Unidad IV	45
Tabla 8: Asociar la teoría con la practica	46
Tabla 9: Leyes de los gases	48
Tabla 10: Motivación de la enseñanza aprendizaje de la química	50
Tabla 11: Experimentando con la ciencia.....	51
Tabla 12: Tipos de disoluciones	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Proceso metodológico de la metodología experimental.....	27
Gráfico 2: ¿Crees que es importante el aprendizaje de la Química para comprender fenómenos que ocurren en nuestro alrededor?	37
Gráfico 3: ¿Considera que es necesario aplicar la experimentación para lograr un aprendizaje significativo en Química?.....	39
Gráfico 4: ¿Cree ud que el empleo de una guía didáctica sobre experimentos caseros facilitará el aprendizaje en la asignatura de Química?	40
Gráfico 5: ¿ Cree que la utilización de la experimentación lo incentivará a entender y analizar mejor los temas de la asignatura?:.....	42
Gráfico 6: ¿La guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita el entendimiento la Unidad III (Disoluciones)	43
Gráfico 7: ¿La guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita el entendimiento la y Unidad IV (Gases)?:	45
Gráfico 8: ¿Cree que los experimentos caseros propuestos en la guía didáctica permiten asociar la teoría con la practica en las unidades?:	46
Gráfico 9: ¿Considera usted que la práctica experimental denominada "leyes de los gases " ayudaran a comprender la teoría?.....	48
Gráfico 10: ¿Considera ud que la utilización de experimentos caseros a favorecido en la motivación de la enseñanza aprendizaje de química	50
Gráfico 11: ¿Considera que el uso de la guía didáctica “La experimentando con la ciencia” aportó al aprendizaje significativo de la asignatura de química?	51

Gráfico 12: Gráfico de barras de la distribución de diferencias promedio.....	53
Gráfico 13: Gráfico Q-Q de la distribución de diferencias promedio.....	53
Gráfico 14: Test de normalidad.....	54
Gráfico 15:Región de Rechazo	57
Gráfico 16: Resultados estadísticos.....	58

RESUMEN

En la actualidad, el aprendizaje de Química representa un reto significativo para los educadores, lo que lleva a la recomendación de utilizar estrategias didácticas atractivas como la utilización de experimentos caseros. La presente investigación se centra en la pregunta: ¿Cómo influye la implementación de experimentos caseros en el aprendizaje de química en estudiantes de 2do de Bachillerato de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”? El objetivo principal fue determinar el impacto de la implementación de experimentos caseros como recurso didáctico de enseñanza aprendizaje de química. La metodología adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño preexperimental y sistemático. La investigación fue de tipo documental, y se diseñó una guía didáctica para el uso de experimentos caseros en Química. El nivel de la investigación fue descriptivo, explicativo y de laboratorio. Para la recolección de datos, se utilizó una encuesta de 10 preguntas estratégicas para analizar el nivel de aceptación de la guía metodológica, complementada con evaluaciones escritas y el test-retest para medir los alcances del aprendizaje en la asignatura. La población del estudio estuvo conformada por estudiantes de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”, de los cuales se seleccionó una muestra de 25 estudiantes mediante muestreo probabilístico-intencional, se concluyó que la implementación de experimentos caseros como recurso didáctico en la enseñanza de química en la Unidad Educativa "Carlota Jaramillo" ha demostrado tener un impacto positivo en el proceso de aprendizaje, los estudiantes han mejorado la comprensión de conceptos químicos al vincular la teoría con la práctica, ya que estos experimentos fueron accesibles y prácticos, no solo facilitó su comprensión, sino que también aumentó el interés y la curiosidad por la asignatura.

Palabras claves: : *Enseñanza Aprendizaje, Estrategia didáctica, Experimentos caseros, Química.*

ABSTRACT

Currently, learning Chemistry represents a significant challenge for educators, leading to the recommendation to use engaging teaching strategies such as home experiments. This research focuses on the question: How does the implementation of home experiments influence the learning of chemistry among second-year high school students at the Carlota Jaramillo Educational Unit? The main objective was to determine the impact of implementing home experiments as a teaching resource for teaching and learning chemistry. The methodology adopted a quantitative approach with a pre-experimental and systematic design. The research was documentary-based, and a teaching guide for the use of home experiments in Chemistry was designed. The research level was descriptive, explanatory, and laboratory-based. Data collection involved a 10-question strategic survey to analyze the level of acceptance of the methodological guide, complemented by written assessments and test-retests to measure learning achievement in the subject. The study population consisted of students from the "Carlota Jaramillo" Educational Unit, from which a sample of 25 students was selected through probability-intentional sampling. It was concluded that the implementation of home experiments as a teaching resource in chemistry teaching at the "Carlota Jaramillo" Educational Unit has demonstrated a positive impact on the learning process. Students have improved their understanding of chemical concepts by linking theory with practice. Since these experiments were accessible and practical, they not only facilitated their understanding but also increased interest and curiosity about the subject.

Keywords: Teaching and Learning, Teaching Strategy, Home Experiments, Chemistry.



Reviewed by;

Lic. Sandra Abarca Mgs.

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0601921505

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la química, como disciplina científica, enfrenta el desafío de hacer comprensibles conceptos abstractos y complejos para los estudiantes. En este contexto, el uso de recursos didácticos innovadores paso ha ser en una herramienta clave para mejorar la comprensión y el aprendizaje significativo. En particular, los experimentos caseros representan una opción accesible y efectiva para promover la curiosidad, la experimentación y la aplicación práctica de los conocimientos teóricos en los estudiantes.

El presente trabajo de investigación se centra en la implementación de experimentos caseros como recurso didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en estudiantes de 2° de Bachillerato de la Unidad Educativa "Carlota Jaramillo". A través de esta propuesta, busca no solo fortalecer el aprendizaje de los contenidos químicos, sino también estimular el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad de los estudiantes, factores fundamentales en el desarrollo de habilidades científicas.

La investigación parte de la necesidad de diversificar las metodologías pedagógicas en la enseñanza de la química, dado que los métodos tradicionales, a menudo teóricos y abstractos, no siempre logran captar el interés y la participación de los estudiantes. En este sentido, plantea que los experimentos caseros, que pueden realizarse con materiales de fácil acceso, permiten a los estudiantes experimentar directamente con los principios químicos, facilitando la visualización de fenómenos naturales y promoviendo un aprendizaje más dinámico y práctico.

El capítulo I está integrado por el centro del estudio que es el planteamiento del problema y sus generalidades que permiten la formulación de las preguntas de investigación y la relevancia de este. Además, se evidencian el objetivo general y los objetivos específicos que guían el proceso de la investigación y sus logros.

El capítulo II se encuentra precedido por los antecedentes investigativos, epistémicos, filosófico, psicológico, lingüístico, pedagógico y legal que respaldan la autenticidad e importancia de la investigación y su marco teórico.

El capítulo III presenta la metodología estratégica con un enfoque cuantitativo, diseños y tipos de investigación útiles para el proceso investigador además de brindar información de la población y la aplicación de técnicas e instrumentos válidos.

El capítulo IV presenta el análisis de resultados con la interpretación de cómo influye la utilización de experimentos caseros como estrategia metodológica para el aprendizaje de química.

En el capítulo V se presenta las conclusiones de la investigación y las recomendaciones.

En el capítulo VI se presenta la propuesta de la investigación

Finalmente se presenta el apéndice y la bibliografía

CAPÍTULO 1

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”, los estudiantes de 1ro de bachillerato han demostrado dificultades en el rendimiento académico en la asignatura de Química ya que no se relaciona la teoría con la experimentación, a pesar de los esfuerzos de los docentes por utilizar métodos tradicionales de enseñanza, el experimento químico con carácter docente debe brindar a los estudiantes la posibilidad de conectar la teoría con la práctica.

De acuerdo con Cevallos, et.al. (2023) la actividad experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia tanto por la base teórica que puede proporcionar para los estudiantes, así como para el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas para lo cual el trabajo experimental es fundamental para que el estudiante desarrolle las habilidades, pero en muchas unidades educativas no se cuenta con un laboratorio para que el estudiante complemente la parte teórica con la práctica.

Según Hernández Chaverri et al, (2022) el uso de la experimentación suele ser una estrategia didáctica utilizada para la enseñanza de Química, sin embargo, está habitualmente dirigida al uso de laboratorios científicos, equipo de laboratorio y reactivos químicos que implican un costo económico y un grado de peligrosidad de acuerdo con las propiedades fisicoquímicas y toxicológicas de las sustancias, la Química con un enfoque experimental es un recurso de enseñanza más efectivo para el aprendizaje de los estudiantes, debido a que muchos conceptos se vuelven abstractos y la utilización de esta metodología permite al estudiante ser más activo en el desarrollo de la enseñanza aprendizaje.

Por lo cual la escasez de laboratorios, equipos y reactivos químicos que sus costos son elevados no permiten al estudiante complementar la base teórica con lo experimental esta situación limita la capacidad de los estudiantes para experimentar y aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en clase, lo que afecta negativamente su comprensión y retención de los conceptos químicos.

1.1.1 Formulación del problema

La enseñanza de la Química en bachillerato presenta desafíos en cuanto a la comprensión de conceptos teóricos. En los estudiantes de 2º de Bachillerato de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”, se ha observado que muchos de los alumnos enfrentan dificultades para comprender de manera conceptos Química, especialmente cuando los contenidos se limitan a enfoques teóricos y carecen de experiencias prácticas a menudo, el

acceso a laboratorios bien equipados y a recursos educativos especializados es limitado, lo que restringe la posibilidad de realizar actividades experimentales que podrían enriquecer la comprensión de los estudiantes.

1.1.1.1 Preguntas de investigación

- ¿La implementación de experimentos caseros como recurso didáctico de enseñanza aprendizaje en la asignatura de química?
- ¿De qué manera el uso de experimentos caseros contribuye al aprendizaje de Química?
- ¿Cómo influye la realización de experimentos caseros en la motivación y el interés de los estudiantes en la asignatura de química?

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La química es una de las ciencias fundamentales que ayuda a comprender el mundo que nos rodea, pero es también una de las materias que genera mayores dificultades de aprendizaje, especialmente en los niveles educativos secundarios los estudiantes de 2º de Bachillerato de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo” enfrentan desafíos relacionados con la comprensión y la aplicación de los conceptos abstractos de la química estos conceptos se enseñan mayormente de manera teórica, lo que limita la capacidad de los estudiantes para conectar los contenidos con su vida diaria y su entorno físico.

El aprendizaje de la química no solo depende de la transmisión de conceptos, sino también de la experiencia práctica que permita a los estudiantes visualizar y experimentar los principios químicos en acción. Sin embargo, en muchos contextos educativos, la falta de recursos adecuados, como laboratorios bien equipados, impide que los estudiantes puedan realizar experimentos científicos que refuercen los aprendizajes teóricos.

Una posible solución a esta problemática es la implementación de experimentos caseros, los cuales pueden ofrecer una alternativa accesible y efectiva para facilitar el aprendizaje práctico de la química sin necesidad de equipos costosos ni espacios especializados, los experimentos caseros permiten a los estudiantes interactuar con los materiales y los procesos químicos de forma directa, utilizando recursos comunes en su hogar o entorno cercano, esto no solo favorece una comprensión más profunda de los conceptos, sino que también fomenta el interés y la motivación hacia la materia.

Implementar experimentos caseros en la enseñanza de la química proporciona varios beneficios, en primer lugar, promueve el aprendizaje activo, donde los estudiantes no solo reciben información, sino que se convierten en participantes activos en su proceso de aprendizaje, este enfoque práctico ayuda a consolidar los conocimientos de forma más efectiva, ya que los estudiantes tienen la oportunidad de experimentar con los fenómenos químicos directamente y observar sus efectos.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

- Determinar el impacto de la implementación de experimentos caseros como recurso didáctico de enseñanza aprendizaje de química con estudiantes de 2do de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Indagar los fundamentos científicos y pedagógicos de la utilización de experimentos caseros para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Química.
- Realizar una guía didáctica de experimentos caseros como recurso didáctico de enseñanza aprendizaje en la asignatura de química en contenidos de la unidad III y unidad IV
- Evaluar la eficiencia de la guía didáctica de experimentos caseros utilizados como estrategia de enseñanza aprendizaje mediante el análisis de los aprendizajes en los contenidos de química

CAPÍTULO II

ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Se llevó a cabo una investigación exhaustiva sobre la utilización de experimentos caseros como estrategia didáctica para el aprendizaje de Química, abarcando diversos contextos educativos relacionados con el tema, en este sentido, se destacan varias investigaciones que ayudan a orientar, comparar y optimizar las experiencias educativas, tomando como base los antecedentes existentes, además, se analizan las experiencias, regional (en América Latina) y local (en Ecuador), Con el fin de respaldar la investigación se indagó diferentes fuentes bibliográficas relacionadas con el problema de estudio:

En el contexto de América Latina se analizó el trabajo de titulación de Marín Moncada publicado en el 2024 denominado Armonización entre la conceptualización y la experimentación mediante la implementación de una Unidad didáctica para la enseñanza del equilibrio químico dirigida a estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia, el objetivo de este trabajo fue mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de química general, se identificó que una de las principales causas de deserción en los cursos de primer semestre es la falta de conocimientos previos en los estudiantes, lo que representa un reto para los docentes, se propuso realizar experimentos que armonizan los contenidos teóricos impartidos en clase con las actividades del laboratorio, la metodología consistió en la práctica docente dentro de la Facultad, con el objetivo de fortalecer la conceptualización de los conocimientos disciplinares y hacer que los estudiantes visualicen de manera práctica los conceptos clave del equilibrio químico, los resultados mencionan que esta estrategia contribuiría positivamente a la comprensión del tema, promoviendo un aprendizaje más significativo (Moncada, 2024).

En el contexto Ecuatoriano se analizó la tesis de Villa Saraí que fue publicada en el 2023 cuyo título es "La experimentación como estrategia didáctica para el aprendizaje de química orgánica en tercer año de bachillerato intensivo de la unidad educativa "Camilo Gallegos Domínguez" donde menciona que la experimentación contribuye de forma directa al hito educativo de este siglo donde se busca aplicar el principio de consolidar la teoría con la práctica para la construcción de conocimientos relevantes, la investigación tuvo como objetivo proponer la experimentación como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de la Química Orgánica, para lo cual, se utilizó un enfoque cuantitativo con un diseño

preexperimental y sistemático, en el que se elaboró una guía metodológica orientada al uso de la experimentación en la enseñanza de esta asignatura, los resultados revelaron que todos los estudiantes estuvieron de acuerdo en la importancia de la experimentación como estrategia didáctica para el aprendizaje de la Química Orgánica, en base a estos hallazgos, se concluyó que la experimentación complementa de manera efectiva el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina, ya que convierte los contenidos teóricos en actividades prácticas y aplicables a la vida cotidiana de los estudiantes (Villa, 2023).

Por otro lado, Bonilla Lisbeth en el 2024 en su trabajo de titulación denominado “Guía Experimental de hidrocarburos, alcoholes, fenoles y éteres como recurso para el aprendizaje significativo de Química Orgánica con los Estudiantes de Sexto semestre de la Universidad Nacional de Chimborazo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.” Menciona que la investigación tuvo como objetivo proponer una Guía Experimental como recurso para promover el aprendizaje significativo de la Química, el problema que se abordó fue la falta de interés y la desmotivación de los estudiantes, debido a la escasa utilización de guías experimentales en el proceso de enseñanza, se aplicó una metodología cuantitativa con un diseño no experimental de alcance descriptivo y explicativo, y se utilizó un enfoque de campo y bibliográfico, los estudiantes destacaron su utilidad en el desarrollo de habilidades prácticas de Química Orgánica de manera creativa, interactiva y fácil de comprender. Esta herramienta contribuyó a la integración de la teoría y la práctica, favoreciendo un aprendizaje significativo, en conclusión, la investigación demuestra que la implementación de guías experimentales en Química Orgánica puede ser una estrategia eficaz para aumentar el interés de los estudiantes y promover un aprendizaje más profundo y significativo (Bonilla Katherine, 2024).

En conclusión, las investigaciones revisadas demuestran la efectividad de utilizar estrategias didácticas basadas en la experimentación para mejorar el aprendizaje de la Química, tanto en el contexto de América Latina como en Ecuador, los estudios destacan la importancia de armonizar los contenidos teóricos con actividades experimentales, promoviendo la integración de la teoría y la práctica para fomentar un aprendizaje más significativo y motivador. las guías experimentales y la implementación de recursos didácticos complementarios han mostrado ser herramientas eficaces para aumentar el interés de los estudiantes, mejorar sus habilidades prácticas y fortalecen la comprensión de conceptos claves en Química, estas experiencias respaldan la propuesta de utilizar experimentos

caseros como recurso didáctico en el aprendizaje de la química, contribuyendo a una educación más autónoma, accesible y relevante para los estudiantes.

2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Conforme a lo establecido en la Constitución de la Republica del Ecuador específicamente en los artículos:

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado, constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir, las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar la educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional (Constitución de la República del Ecuador, 2013).

De acuerdo con la Ley Orgánica Reformatoria de Educación Intercultural según el Artículo 2.3.- Principios del Sistema Nacional de Educación. - El Sistema Nacional de Educación se regirá por los siguientes principios:

Flexibilidad: La educación tendrá una flexibilidad que le permita adecuarse a las diversidades y realidades locales y globales, preservando la identidad nacional y la diversidad cultural, para asumirlas e integrarlas en el concierto educativo nacional, tanto en sus conceptos como en sus contenidos, base científica - tecnológica y modelos de gestión

La educación, de acuerdo con la Constitución del Ecuador y la Ley Orgánica Reformatoria de Educación Intercultural, es un derecho fundamental y un deber del Estado, no solo debe centrarse en el desarrollo integral del ser humano, sino también en la promoción de valores como la equidad, la justicia, la democracia y el respeto por la diversidad cultural y el medio ambiente.

En este contexto, la metodología experimental, especialmente el uso de experimentos caseros se presenta como una herramienta educativa poderosa para aplicar estos principios. Los experimentos caseros permiten a los estudiantes conectar la teoría con la práctica de manera tangible y significativa, favoreciendo una educación participativa e inclusiva, como se plantea en los principios del sistema educativo nacional.

Promueven el aprendizaje activo, desarrollando habilidades prácticas y competencias científicas que fomentan el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía, aspectos esenciales para el desarrollo de un individuo capaz de comprender y aplicar conocimientos en su vida cotidiana este enfoque metodológico que integra la teoría y la práctica es esencial para fortalecer la equidad y la justicia en la educación, contribuyendo a una formación más integral accesible y alineada con los valores fundamentales de nuestra sociedad.

2.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.3.1 Enseñanza

De acuerdo con (Millán, 2022) la enseñanza es un proceso sistemático porque se realiza siguiendo una metodología compuesta por estrategias, métodos y técnicas didácticas que se aplican de manera secuencial, pertinente y organizada; para lograrlo, emplea material didáctico, libros, TIC y ocurre en un contexto que influye a favor y en algunas ocasiones en contra, el docente se encarga de organizar los tiempos y las tareas estableciendo un espacio que estimule el aprendizaje esto implica que el docente es garante de preparar las condiciones para que ocurra el aprendizaje y a la vez, ayudar al estudiante a aprehenderlo dentro de la enseñanza encontramos que el aprendizaje de los estudiantes depende del desempeño docente, pero también se menciona al directivo como un gestor que influye en función de la gestión pedagógica y da seguimiento a los procesos de gestión que realiza el docente

Un docente es quien se encarga lograr un encuentro entre los aprendizajes esperados y los estudiantes, utilizando todas las herramientas materiales como profesionales para lograr los mejores resultados posibles, de esa manera se puede decir que el desempeño del docente y su capacidad para crear ambientes de aprendizaje significativo se vinculan de manera directa con la enseñanza.

De acuerdo con lo mencionado por el autor podemos mencionar que el proceso de enseñanza es un acto sistemático y organizado que depende de la aplicación adecuada de métodos, estrategias y recursos didácticos por parte del docente, los cuales deben ser implementados

de manera pertinente y secuencial para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, además, su desempeño y capacidad para conectar con los estudiantes son fundamentales para el éxito del aprendizaje.

2.3.2 Aprendizaje

El aprendizaje según lo mencionó (Reyes, 2021) es el proceso de adquirir y modificar conocimientos, habilidades, conductas y valores, el aprendizaje es un cambio relativamente estable en el conocimiento de una persona también menciona que los procesos evolutivos no inciden con los procesos del aprendizaje, al contrario, el aprendizaje precede al desarrollo, este surge y toma forma en el curso de una actividad compleja dirigida hacia la solución de un problema,

De acuerdo con lo mencionado el aprendizaje es el proceso mediante el cual un estudiante adquiere conocimientos, habilidades, actitudes o valores a través de la experiencia, la enseñanza o la práctica, este proceso ocurre de manera inconsciente o consciente, el aprendizaje implica un cambio relativamente permanente en el comportamiento o el pensamiento de una persona, como resultado de la interacción con su entorno, de la reflexión sobre sus experiencias o del uso de diversas estrategias cognitivas, este puede ser formal (como en las aulas) o informal (por ejemplo, aprendiendo de la vida cotidiana o de experiencias fuera del aula).

2.3.3 Química

Según (Sislema, et al, 2024) menciona que la Química es una ciencia que analiza las evoluciones de la materia, sus cambios determinantes y la capacidad de reaccionar con otras sustancias por lo que comprende a un amplio análisis de conceptos y términos, la formación y descomposición de compuestos, los cambios que ocurren cuando se ponen en contacto con otras sustancias y las leyes que rigen dichas evoluciones, la Química se encuentra en todo lo que nos rodea; por esta razón, es importante que exista una concepción de los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias experimentales en este caso en el área de Química; ya que por sí solos empiezan a elaborar conceptos sobre lo que les rodea, aumentando el conocimiento de aquello, esto se convierte en una motivación importante para aprender sobre las ciencias de manera general.

2.3.4 Enseñanza aprendizaje de química

El aprendizaje de la Química es el proceso mediante el cual se aprende y se desarrolla el contenido científico involucrando a los estudiantes a través de la metodología de

observación y experimentación, el aprendizaje de la Química y las otras ciencias experimentales son difíciles por la acumulación de información compleja y abstractas puesto que los estudiantes requieren relacionar la parte teórica con la práctica para conectar estos conceptos con la vida real y como se aplica en ella.

Para integrar estos conceptos, es esencial establecer una conexión entre el conocimiento teórico y su aplicación en el mundo real, en la actualidad, enseñar ciencias requiere una transformación profunda en la educación, ya que el contenido de la materia debe ir más allá de simplemente cumplir con los objetivos curriculares, siendo uno de los pilares fundamentales en la formación académica de los estudiantes la enseñanza de la Química en particular, debe centrarse en el conocimiento, es decir, en la comprensión de los principios fundamentales de la ciencia y su aplicación práctica en este contexto, los experimentos juegan un papel crucial, pues permiten que los estudiantes experimenten los conceptos teóricos aprendidos en clase, facilitando su comprensión profunda y desarrollando habilidades cognitivas que son esenciales para el pensamiento crítico y la resolución de problemas en la vida cotidiana, estos enfoques activos y experimentales no solo refuerzan los contenidos teóricos, sino que también potencian el aprendizaje significativo, favoreciendo una educación científica más sólida y conectada con la realidad (Silva, 2023).

2.3.5 Metodología

Según (Lopez, 2023) la metodología se concibe como un conjunto de herramientas y medios para alcanzar un conocimiento o finalidad, también hace referencia a las estrategias y métodos que los docentes emplean para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, estas metodologías están diseñadas para involucrar a los estudiantes activamente, promover su reflexión, fomentar la participación y permitirles construir su conocimiento de manera significativa.

De acuerdo con lo mencionado podemos decir que la metodología en la educación es un componente fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se refiere al conjunto de estrategias, técnicas y herramientas que los docentes emplean para facilitar el aprendizaje de los estudiantes y lograr los objetivos educativos establecidos, a través de la metodología, los docentes estructuran las experiencias de aprendizaje, organizan los contenidos y diseñan las actividades que permitirán que los estudiantes desarrollen habilidades, adquieran conocimientos y se involucren activamente en su proceso educativo.

2.3.6 Metodologías activas

De acuerdo con (Olivero, 2022) las metodologías activas, desde el punto del empoderamiento del profesorado, pueden favorecer a crear espacios de aprendizaje significativo a través del posicionamiento del o la docente como una persona líder, con confianza, permitiendo una mayor innovación en la práctica profesional esta perspectiva permite también la reflexión y análisis de las herramientas empleadas y adaptarlas constantemente con el objetivo de desarrollar nuevas capacidades, destrezas y habilidades comunicativas, siendo un o una agente de cambio educativo y social que fomente el pensamiento crítico en su alumnado, el papel de las metodologías activas juega un lugar relevante en el desarrollo educativo hoy en día, ya que cada vez se puede observar con mayor frecuencia como el profesorado de los diferentes niveles educativos hace uso de múltiples herramientas que están permitiendo el desarrollo de un aprendizaje dinámico y con mayor autonomía en el alumnado fomentando nuevas formas de adquirir el conocimiento y la inclusión de personas con diferentes estilos de aprendizaje en un mismo espacio.

De acuerdo por lo mencionado por el autor las metodologías activas son ventajosas para el docente ya que ayuda a crear entornos de aprendizaje más innovadores y significativos, favoreciendo su rol como líder y agente de cambio educativo, estas metodologías permiten una reflexión constante sobre las herramientas pedagógicas, promoviendo el desarrollo de habilidades y el pensamiento crítico en el alumnado, además, favorecen un aprendizaje dinámico y autónomo, fomentando la inclusión de diversos estilos de aprendizaje en un mismo espacio educativo.

2.3.7 Metodología experimental

La metodología experimental es un enfoque de aprendizaje activo que motiva al estudiante a construir su conocimiento a través de la interacción en el aula y el laboratorio, muchas instituciones no cuentan con laboratorios en los que se pueda llevar a cabo la parte experimental. La Química experimental está estrechamente vinculada con la actividad en el laboratorio, donde se llevan a cabo diversos experimentos y descubrimientos que hacen que la ciencia y en particular la Química sea más comprensible y entretenida, al integrar la teoría con la práctica, el trabajo en el laboratorio es esencial para el avance de la ciencia, y en este proceso siempre se favorecen el razonamiento, así como el ingenio y la creatividad necesarios para realizar los experimentos, la realización de trabajos prácticos en la enseñanza de la Química fomenta una enseñanza más activa, participativa donde impulse

a los estudiantes a tener un espíritu crítico, un pensamiento espontáneo e innovador, además que al realizar o vincular la teoría con la práctica en los estudiantes, aumenta su motivación por la comprensión de la asignatura y facilita su aprendizaje (Carrión, 2022).

2.3.8 Proceso metodológico de la metodología experimental

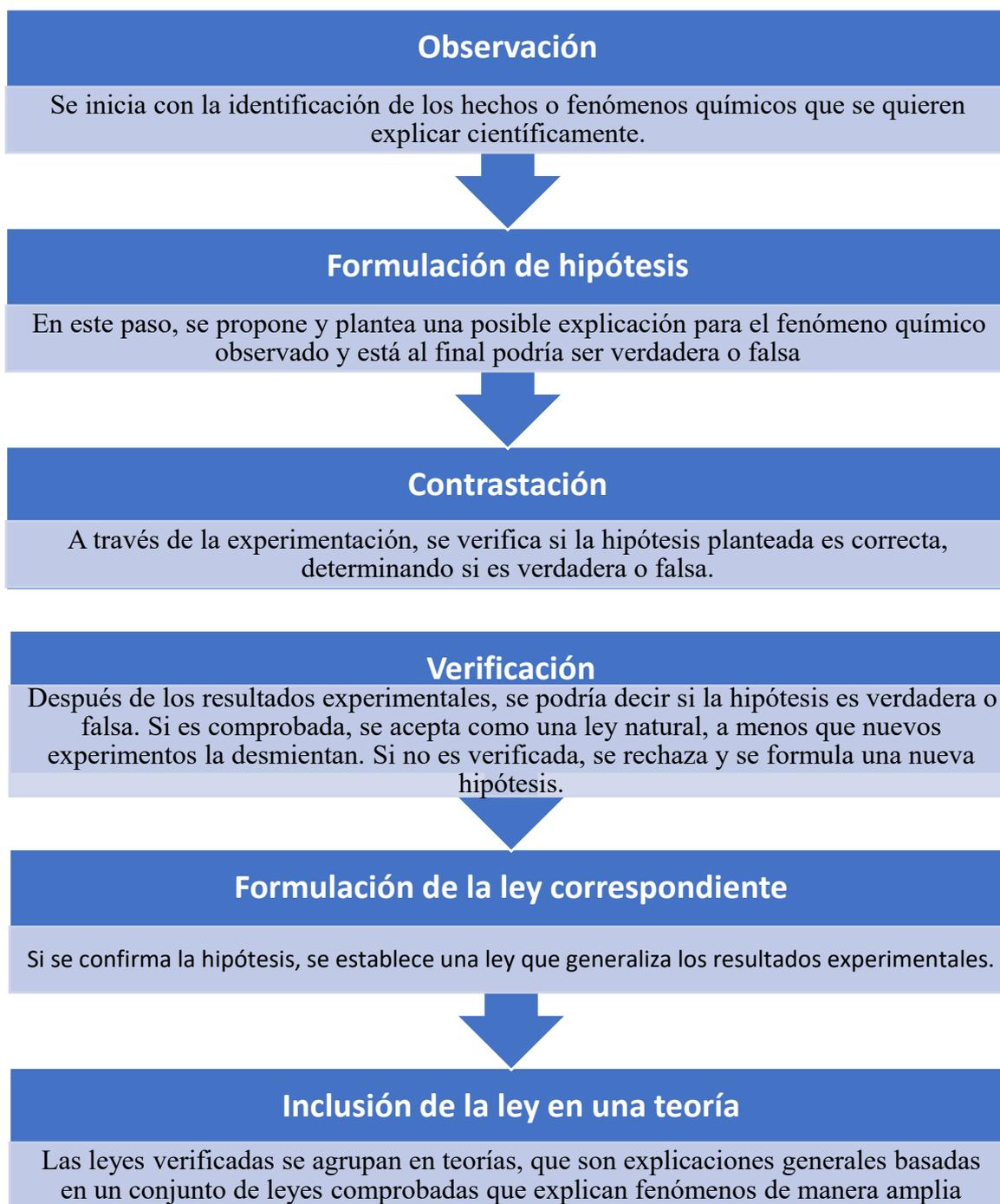
De acuerdo con (Bajaña, 2022) "Los procesos metodológicos pueden ser vistos como una forma de proteger el principio galileano, el cual sostiene que el objetivo cognitivo científico debe ser alcanzado, a través del método experimental."

Para el aprendizaje de Química es necesario vincular la teoría con la práctica por lo que la metodología experimental cumple un papel fundamental en la enseñanza aprendizaje de la Química.

La metodología experimental se apoya y se relaciona con en el método científico experimental, en donde se deben seguir las siguientes etapas:

Gráfico 1:

Proceso metodológico de la metodología experimental



Nota: Recuperado de (Silva, 2023).

En conclusión, con lo mencionado por los autores la metodología experimental es esencial para el aprendizaje de la Química, ya que favorece a la conexión entre la teoría y la práctica, permitiendo una comprensión más profunda de los fenómenos Químico a través del método científico experimental, que abarca etapas clave como la observación, formulación de hipótesis, contrastación, verificación y formulación de leyes, garantizando que el objetivo cognitivo científico se logre mediante la experimentación así, las leyes verificadas se

incorporan en teorías más amplias que explican fenómenos, lo que no solo enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, sino que también contribuye al avance del conocimiento científico.

2.3.9 Recursos didácticos digitales

De acuerdo con (Cazar, 2019) menciona que los materiales digitales se denominan Recursos Educativos Digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa, cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos.

Los recursos educativos digitales son materiales desarrollados por medios informáticos y producidos con el fin de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, un material didáctico es adecuado si ayuda al aprendizaje de contenidos; Conceptuales, Procedimentales o Experimentales.

También menciona (Herrera & Ramos Singaicho, 2023) que un recurso digital educativo puede ser cualquier elemento que tenga acceso a una red de forma directa o indirecta, de esta manera facilitando tanto al educador como al docente a visualizar, guardar y almacenar elementos en un dispositivo electrónico, lo cual, apuntan al logro de un objetivo pedagógico y su diseño responde a unas características didácticas e innovadoras apropiadas para el aprendizaje.

2.3.10 Conceptualización de Guía digital

Según (Abellán, 2020) El concepto educativo de “guías” que proponen contempla todos aquellos documentos que cuentan con materiales, recursos y herramientas cuya finalidad es brindar un apoyo al estudiante. Generalmente, puede afirmarse que estas guías formulan acciones encaminadas a avanzar en la temática que profundizan. En educación, las guías suelen utilizarse para apoyar acciones, orientar prácticas, acompañar al estudiante y estimular procesos de formación y mejora.

Una guía digital es lo que generalmente se denomina guía de estudio, el contenido se lo realiza directamente en algún recurso tecnológico como puede ser el computador o un dispositivo móvil con una, estas dan nuevas oportunidades en el proceso de enseñanza – aprendizaje ya que, al encontrarse integrado por textos, imágenes e interactividad como

elementos indispensables para fortalecer la motivación, reflexión y comprensión de los estudiantes, convirtiéndose en fuentes de aprendizaje e información relevante sobre algún tema o contenido en específicos.

La guía digital se complementa con el aprendizaje, a través del cual se distribuye sistemáticamente el trabajo entre el de docentes y los estudiantes, asegurando su aprendizaje activo y desarrollo intelectual a través de contenidos didácticos, pedagógicos y científicos de manera más interactivo tomando en consideración cada una de las especificaciones y necesidades de los estudiantes, todo proceso de enseñanza requiere de un soporte o material que transmita una interacción pedagógica entre el docente y estudiantes, por lo que la guía digital es y será un apoyo más para los docentes de Química con la finalidad de que puedan incorporar en sus clases la metodología experimental para la comprensión de los contenidos de Química.

2.3.11 Guía digital para el aprendizaje de Química

Chalco (2020) menciona que; un recurso didáctico sea considerado como una guía, esta debe cumplir varias funciones, desde cómo comenzar a abordar un tema, hasta el acompañamiento y la instrucción al estudiante durante la asimilación de un conocimiento cuyo contenido sea complejo, por lo tanto, se propone facilitar una guía digital con la metodología experimental para el aprendizaje de Química, con la finalidad que el estudiante pueda involucrarse de una manera directa al proceso de enseñanza – aprendizaje en la corriente pedagógica del constructivismo, en Química hablar de disoluciones y gases se refiere a la utilización de fórmulas y postulados, por esta razón la guía digital aportará al aprendizaje de estas unidades didácticas de manera significativa en la construcción del conocimiento generando competencias científicas y pedagógicas en cada estudiante, las guías digitales desarrolladas o elaboradas para el aprendizaje de Química con ayuda de los laboratorios digitales, permiten realizar experimentaciones de manera virtual e interactivas captando la atención de los estudiantes para que comprendan todo lo referente a los contenidos de química.

2.3.12 Experimentación Caseros en la Enseñanza de la Química

Según (Chancay, 2023) menciona que las actividades experimentales es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza y el aprendizaje de la ciencia tanto por la base teórica que puede proporcionar para los estudiantes, así como para el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas para cuyo trabajo experimental, en términos de desarrollo de las habilidades de

pensamiento de los estudiantes y el desarrollo de ciertas concepciones de la ciencia derivada del tipo y finalidad de las actividades prácticas propuestas.

De acuerdo con (Abrigo Cuenca & Cano de Torres, 2025) menciona que, desde una perspectiva educativa, se ha observado que, en el nivel de Bachillerato, el uso de recursos y materiales que forman parte de la vida cotidiana dentro de los procesos de enseñanza de química, permiten a los estudiantes apreciar los fenómenos químicos en su contexto. Fomentando así, la creatividad y promoviendo la observación y la práctica de procesos científicos que conducen a un mejor entendimiento de la asignatura, los experimentos prácticos permiten a los estudiantes ver y experimentar directamente los conceptos químicos en acción, lo que puede hacer que los principios abstractos se vuelvan más concretos y comprensibles, además, al utilizar materiales y sustancias que son familiares en su vida diaria, los estudiantes pueden relacionar más fácilmente los conceptos químicos con situaciones reales, lo que aumenta su interés y motivación por aprender química.

En conclusión, según lo mencionado por los autores podemos decir que como docente de química debe buscar y aplicar una didáctica donde el estudiante pueda relacionar la teoría con la práctica aplicando así la experimentación, como medio y método de enseñanza y se emplea además para evaluar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades.

2.3.13 Descripción de los contenidos propuestos en la Guía digital para el aprendizaje en Química

Para la elaboración de la guía digital se consideró los contenidos de la unidad III y IV para ser impartido a los estudiantes del Segundo BGU. Unidad III

- Tema: Tipos de disolución Para el desarrollo de esta temática se realizó su respectiva conceptualización sobre la disolución, tipos de disolución, proceso de disolución, pasos para preparar una disolución; de esta manera se realizará la hipótesis que será analizada a partir del procedimiento experimental para posterior generar sus respectivas conclusiones y para comunicar los resultados que se obtuvieron, además, se establecieron los pasos necesarios para la correcta preparación de una disolución, considerando factores como la selección adecuada de los reactivos, el cálculo preciso de la concentración (molaridad, normalidad, % masa, % volumen, etc.), el uso de material volumétrico calibrado, y las normas de seguridad pertinentes en el laboratorio.

- Tema: Concentraciones físicas Esta temática se desarrolló a partir de la conceptualización de concentración, unidad de concentración físicas el cual se divide en: Porcentaje referido

de peso a peso, porcentaje referido de volumen a volumen y porcentaje referido a peso a volumen con sus respectivos ejemplos, posteriormente se realizará la hipótesis que será analizada a partir del procedimiento experimental que ayudará a generar conclusiones que servirán para comunicar los resultados que se obtuvieron.

- Tema: Concentraciones química Su desarrollo se basó en la conceptualización sobre las unidades químicas, tipos de unidad de concentración divididas en: Concentración de molaridad, concentración de molalidad y concentración de normalidad, cada una de ellas con sus ejemplos, la hipótesis de este tema será analizada a partir del procedimiento experimental para generar conclusiones que servirán para comunicar los resultados que se obtuvieron.

- Tema: Elevación del punto de ebullición Para el desarrollo de esta temática se realizó su respectiva conceptualización sobre el punto de ebullición, elevación del punto de ebullición, fórmula del punto de ebullición con su respectiva descripción de los componentes; de esta manera se realizará la hipótesis que será analizada a partir del procedimiento experimental para posterior generar sus respectivas conclusiones y para comunicar los resultados que se obtuvieron.

- Tema: Disminución del punto de congelación Esta temática se desarrolló a partir de la conceptualización de congelación, punto de congelación, disminución del punto de congelación y la fórmula de la disminución del punto de congelación con su respectiva descripción de los componentes, la hipótesis de este tema será analizada a partir del procedimiento experimental para generar conclusiones que servirán para comunicar los resultados que se obtuvieron unidad IV.

- Tema: Propiedades de los gases Se desarrolló este tema a partir de la conceptualización del gas, las propiedades de los gases, características de las propiedades de los gases y ejemplos sobre la utilización en la vida cotidiana, la hipótesis de este tema será analizada a partir del procedimiento experimental para generar conclusiones que servirán para comunicar los resultados que se obtuvieron.

- Tema: Ley de Boyle – Mariotte, en el siglo XVII, Robert Boyle (1627-1691) en Inglaterra, y Edme Mariotte (1620-1684) en Francia, estudiaron las variaciones que experimentaba la presión de un gas, manteniendo la temperatura constante y modificando el volumen del recipiente que lo contenía, este tema se desarrolló a partir de la síntesis de la historia de la ley de Boyle-Mariotte, ejemplificación y descripción de la fórmula de la ley de Boyle-

Mariotte y los componentes de la misma., de esta manera se realizará la hipótesis que será analizada a partir del procedimiento experimental para posterior generar sus respectivas conclusiones y para comunicar los resultados que se obtuvieron.

- Tema: Ley de Charles Para el desarrollo de este tema se realizó una síntesis de la historia de la ley de Charles Lussac. Esta ley se divide en dos: Ley de Charles o primera ley de Lussac y la segunda ley de Gay y Charles la hipótesis de este tema será analizada a partir del procedimiento experimental para generar conclusiones que servirán para comunicar los resultados que se obtuvieron.

- Si aumenta la velocidad a la que se mueven las partículas de un gas, también aumenta la temperatura.

- Al aumentar la temperatura aumenta el número de choques de las partículas del gas y, al aumentar el volumen, se producen menos choques por unidad de tiempo.

- Tema: Ley de los gases ideales Se desarrolló este tema a partir de la conceptualización del gas ideal, propiedades de los gases ideales, fórmula de los gases ideales y su descripción de los componentes que la conforman posteriormente se realizará la hipótesis que será analizada a partir del procedimiento experimental que ayudará a generar conclusiones que servirán para comunicar los resultados que se obtuvieron.

- Tema: Difusión y efusión de los gases Para el desarrollo de este tema se realizó una conceptualización de difusión y efusión de los gases, fórmula de difusión y efusión de los gases con la descripción de los componentes que lo conforman; de esta manera se realizará la hipótesis que será analizada a partir del procedimiento experimental para posterior generar sus respectivas conclusiones y para comunicar los resultados que se obtuvieron.

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Se caracterizó por su carácter cuantitativo porque permitió analizar datos estadísticos sobre la Implementación De Experimentos Caseros Como Recurso Didáctico De Enseñanza Aprendizaje De Química Con Estudiantes De 2do De Bachillerato De La Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”. Además, se denotó el proceso secuencial en la realización de actividades de la guía metodológica basadas en la experimentación.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN (NIVEL 2)

Preexperimental: Este diseño ayuda a aproximarse al fenómeno que se estudia, administrando un estímulo a un grupo para generar hipótesis basadas en el contexto y después medir una o más variables para observar sus efectos, según (Masroka, 2022) el diseño preexperimentales se utilizan para identificar y determinar las condiciones iniciales de las dos clases utilizadas como muestra en el estudio para luego poder observar los efectos que se han tenido en ambas clases.

Análisis- síntesis: Se utilizó en la sección de análisis de resultados de la guía metodológica donde se motiva al estudiante a interpretar el proceso de la experimentación.

Sistemáticos: Se utilizó en la organización y estructura de la guía metodológica con la coordinación de actividades relacionadas a los conocimientos de la Química.

Inductivo- deductivo: Porque permitió explorar desde lo general para alcanzar conclusiones específicas que contribuyen a la experimentación como estrategia didáctica para el aprendizaje de Química.

3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN (NIVEL 2)

3.3.1 Investigación documental:

La experimentación fue indagada como estrategia didáctica para el aprendizaje de Química a través del análisis de documentos, informes, libros, revistas, videos, entre otras.

3.3.2 Investigación de campo:

Los antecedentes y datos reales se recolectaron directamente del aula de clases y del contexto educativo, además la investigación contó con el consentimiento de autoridades,

docentes, padres de familia y estudiantes de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo” para el desarrollo de las actividades investigativas.

3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Descriptiva: La investigación fue analizada de forma detallada para que los fundamentos teóricos den respuesta a la problemática principal: ¿De qué manera la experimentos caseros contribuye al proceso de enseñanza aprendizaje de Química con estudiantes de segundo BGU de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”? además, se buscó describir de forma eficaz el uso de la experimentación por medio de una guía metodológica.

Explicativa: El contexto y los problemas específicos fueron analizados en el aprendizaje de Química fue valiosa la intervención de este nivel por la revisión de información pertinente sobre la relevancia de la experimentacion casera en el aprendizaje.

De laboratorio: Se llevó a cabo tomando en cuenta el contexto educativo ya que en la institucion educativa no tiene laboratorio y se realizo en un ambiente de laboratorio casero experimental bajo las condiciones y disponibilidad de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”.

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

3.6.1 Técnicas de investigación

Encuesta: Se oriento a los estudiantes de segundo año de bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”, de forma precensial donde se especificó el tema de la investigación, se estructuró de forma anticipada y con el fin de analizar el nivel de acuerdo y desacuerdo de la aplicación de la guía metodológica denominada “Experimentando con la Ciencia”.

Evaluaciones escritas: Permitieron evaluar el aprendizaje alcanzado en los contenidos de Química a los estudiantes de segundo de bachillerato, se llevaron a cabo de forma presencial y con honestidad académica los mismos fueron elaborados de forma anticipada y con relación directa a los contenidos de la asignatura.

3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.7.1 Población

La población objeto de estudio es “el grupo de individuos en cierto espacio y momento del tiempo”

La investigación se realizó con los estudiantes que conforman el Bachillerato General Unificado, modalidad Vespertina constituida por 51 estudiantes de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”, periodo 2024-2025.

Tabla 1:

Población de la Investigación

ESTRATOS	POBLACIÓN	
Estudiantes de BGU	Frecuencia	Porcentaje
1ro de BGU Paralelo “A”	26	51%
2do de BGU Paralelo “A”	25	49%
TOTAL	51	100%

Nota: Libro de matrículas de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”, secretaría.

3.7.2 Tamaño de la Muestra

La muestra que participó en la investigación estaba constituida por 25 estudiantes de 2do Año de Bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”, periodo 2024 - 2025. El tipo de muestreo que se utilizó es no probabilístico- intencional porque se seleccionó a los participantes bajo el criterio de complementar los contenidos y destrezas de Química en ese nivel además considerando el número de estudiantes no representó dificultades en el manejo de la muestra.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RESULTADOS

El test se aplicó antes de la socialización de la guía metodológica titulada "Experimentando con la ciencia con material casero", lo cual estableció un punto de referencia para diagnosticar los conocimientos de los estudiantes que formaron parte de la muestra del estudio, posteriormente, el retest se aplicó después de la implementación de la guía, y con los resultados obtenidos, se procedió a organizar la información de manera clara y eficiente los contenidos tratados se enmarcan en la asignatura de química en los estudiantes de 2do de Bachillerato, los resultados de la investigación se presentan en tablas y figuras, acompañados de descripciones según los porcentajes obtenidos, los cuales fueron interpretados y analizados por cada ítem propuesto.

Pregunta 1: ¿Crees que es importante el aprendizaje de la Química para comprender fenómenos que ocurren en nuestro alrededor?

Tabla 2 : Importancia del aprendizaje de Química

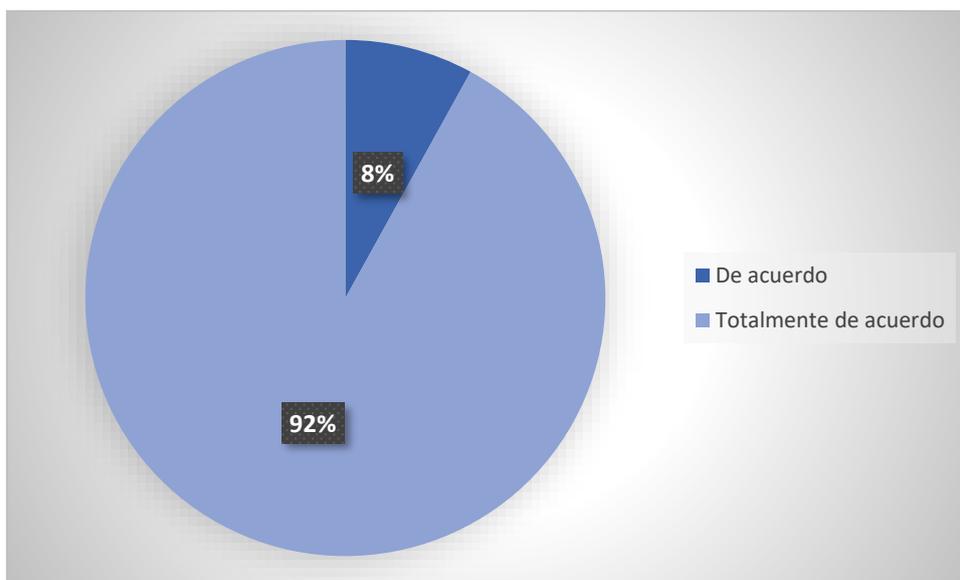
Indicador	Estudiante	Porcentaje promedio
Desacuerdo	0	0
Parcialmente de acuerdo	0	0
Indiferente	0	0
De acuerdo	2	8%
Totalmente de acuerdo	23	92%
TOTAL	25	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Gráfico 2:

¿Crees que es importante el aprendizaje de la Química para comprender fenómenos que ocurren en nuestro alrededor?



Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Análisis de resultados: El 92% de la población encuestada manifestó que está totalmente de acuerdo, mientras que el 8% dio a conocer que están de acuerdo, en reconocer la importancia del aprendizaje de la Química para comprender fenómenos que ocurren en nuestro alrededor.

Interpretación:

Los resultados mencionan que la mayoría de los estudiantes están totalmente de acuerdo, que es importante el aprendizaje de la Química para comprender fenómenos que ocurren en nuestro alrededor y otro pequeño grupo está de acuerdo, los estudiantes reconocen la importancia del aprendizaje de la Química para entender los fenómenos que ocurren a su alrededor, lo que demuestra que esta asignatura es relevante en la vida diaria, esto sugiere que la Química es vista como una herramienta útil para explicar el mundo que nos rodea, lo que refuerza la necesidad de continuar promoviendo su enseñanza y aplicación en contextos cotidianos, la Química como Ciencia impacta en todas las esferas de la sociedad, el desarrollo de competencias que le permitan impactar en la resolución de problemas y comprender esta asignatura, así mismo, es importante considerar que la Química se conceptualiza como la ciencia que estudia la composición y las propiedades de la materia y de las transformaciones que esta experimenta sin que se alteren los elementos que la forman y su aprendizaje se soporta en las prácticas experimentales (Lima, 2024).

Pregunta 2: ¿Considera que es necesario aplicar la experimentación para lograr un aprendizaje significativo en Química?

Tabla 3:

Aprendizaje Significativo en Química

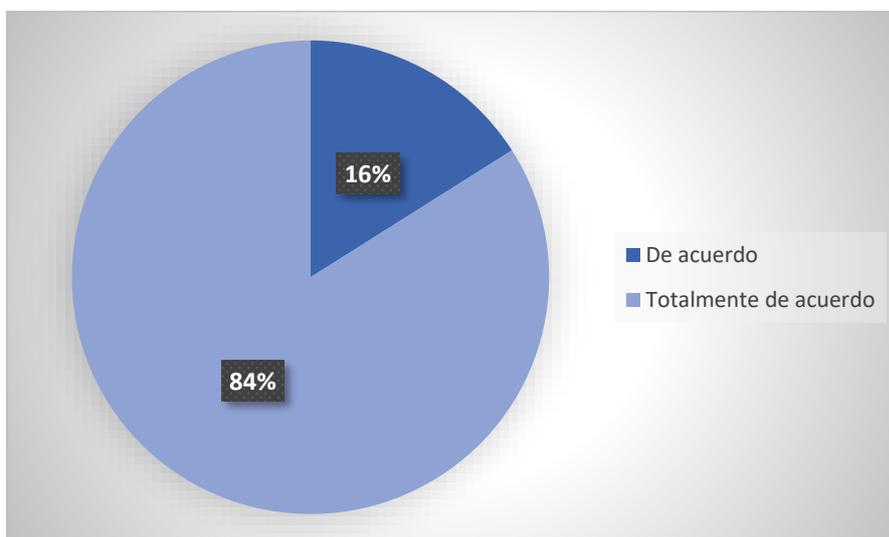
Indicador	Estudiante	Porcentaje promedio
Desacuerdo	0	0
Parcialmente de acuerdo	0	0
Indiferente	0	0
De acuerdo	4	16%
Totalmente de acuerdo	21	84%
TOTAL	25	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Gráfico 3 :

¿Considera que es necesario aplicar la experimentación para lograr un aprendizaje significativo en Química?



Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Análisis de resultados: El 84% de la población encuestada manifestó que está totalmente de acuerdo, mientras que el 16% dio a conocer que están de acuerdo, estos coinciden que es necesario aplicar la experimentación para lograr un aprendizaje significativo en Química

Interpretación: De acuerdo con los resultados obtenidos la mayoría de los estudiantes están totalmente de acuerdo que es necesaria la experimentación para lograr aprendizajes significativos en química y otro grupo está de acuerdo, estos resultados nos reflejan la importancia que tiene el utilizar métodos prácticos y experimentales para facilitar la comprensión de conceptos químicos relacionando así la teoría con la práctica para lograr un aprendizaje significativo y dinámico construyendo así una conexión más clara y profunda con los contenidos de la asignatura la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en un contexto experimental ha sido identificada como una ventaja significativa, ya que proporciona a los estudiantes una oportunidad para explorar, investigar y experimentar de manera activa, fomentando así un aprendizaje más auténtico y duradero (Yépez, 2024).

Pregunta 3: ¿Cree ud que el empleo de una guía didáctica sobre experimentos caseros facilitará el aprendizaje en la asignatura de Química?

Tabla 4 :

Empleo de una guía didáctica

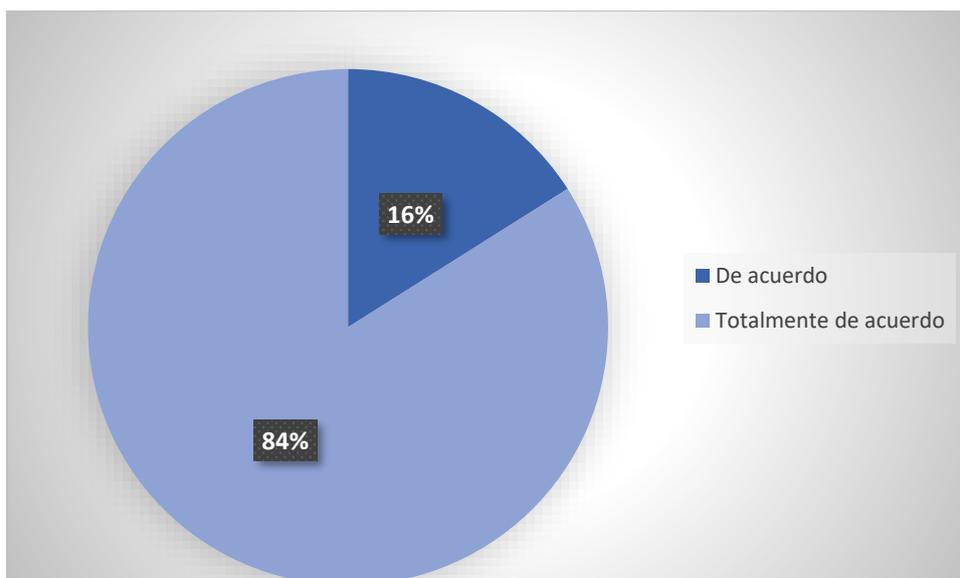
Indicador	Estudiante	Porcentaje promedio
Desacuerdo	0	0%
Parcialmente de acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	4	16%
Totalmente de acuerdo	21	84%
TOTAL	25	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Gráfico 4:

¿Cree ud que el empleo de una guía didáctica sobre experimentos caseros facilitará el aprendizaje en la asignatura de Química?



Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Análisis de resultados: El 84% de la población encuestada manifestó que está totalmente de acuerdo, mientras que el 16% dio a conocer que están de acuerdo que el empleo de una guía didáctica sobre experimentos caseros facilitará el aprendizaje en la asignatura de Química

Interpretación: Los estudiantes mencionan estar totalmente de acuerdo que el empleo de una guía didáctica sobre experimentos caseros facilita su aprendizaje en el área de química y cierto porcentaje está de acuerdo, este alto nivel de acuerdo sugiere que los estudiantes valoran el enfoque práctico y accesible que ofrecen los experimentos caseros, considerándolo una herramienta efectiva para comprender mejor los conceptos químicos estos resultados destacan la aceptación de este método como una forma útil de hacer que el aprendizaje sea más interactivo y significativo, favoreciendo la conexión entre la teoría y la práctica por lo general, no existen guías didácticas para el proceso enseñanza- aprendizaje de Química con guías de laboratorio para llevar a cabo practicas con material casero y en las existentes se evidencia que no se adaptan al contexto, economía y requerimientos de los estudiantes (Villa, 2023).

Pregunta 4: ¿Cree que la utilización de la experimentación lo incentivará a entender y analizar mejor los temas de la asignatura?

Tabla 5:

Utilización de la experimentación

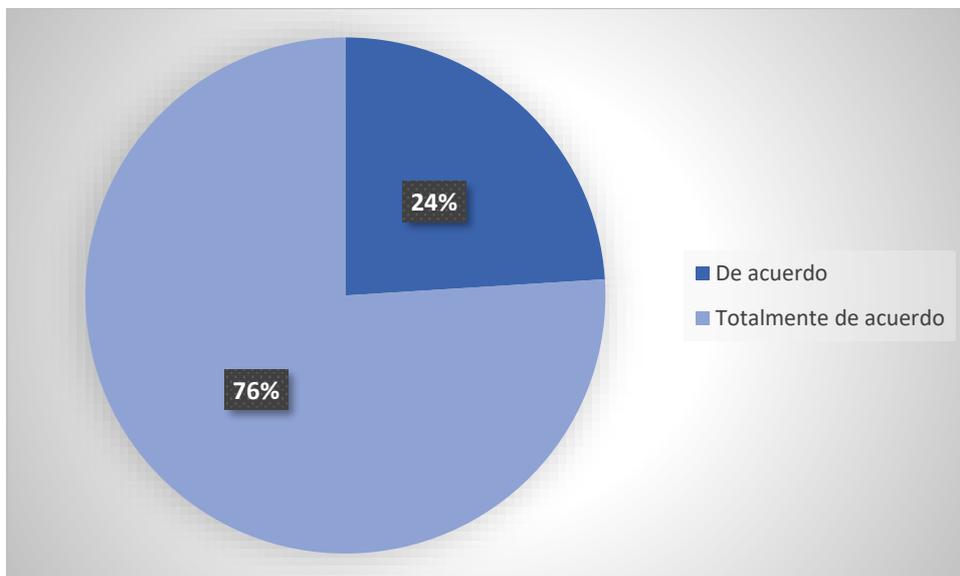
Indicador	Estudiante	Porcentaje promedio
Desacuerdo	0	0%
Parcialmente de acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	6	24%
Totalmente de acuerdo	19	76%
TOTAL	25	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Gráfico 5:

¿Cree que la utilización de la experimentación lo incentivará a entender y analizar mejor los temas de la asignatura?



Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Análisis de resultados: El 76% de la población encuestada manifestó que está totalmente de acuerdo, mientras que el 24% dio a conocer que están de acuerdo que la utilización de la experimentación lo incentivará a entender y analizar mejor los temas de la asignatura.

Interpretación: La gran mayoría de los estudiantes considera que la utilización de la experimentación les ayudará a comprender y analizar mejor los temas de la asignatura, lo que demuestra que aprecian este enfoque práctico como una herramienta clave para su aprendizaje un grupo adicional también está de acuerdo con esta idea, lo que refuerza la idea de la utilización de la experimentación facilita la comprensión de los contenidos, estos resultados sugieren que los estudiantes perciben la experimentación como un medio efectivo para hacer más accesibles y claros los conceptos de la asignatura, incentivando una mayor participación y un análisis más profundo de los temas tratados, es importante señalar que, en el contexto de la enseñanza de la Química, la integración equitativa de los conocimientos conceptuales y procedimentales es esencial, los conocimientos procedimentales, que se logran principalmente a través de la experimentación, permiten a los estudiantes no solo comprender la teoría, sino también aplicarla de manera práctica como se mencionó en los resultados anteriores, la mayoría de los estudiantes considera que la experimentación facilita su comprensión de los contenidos, lo que destaca aún más la relevancia de incorporar la experimentación en las clases (Estupiñan, 2022).

Pregunta 5: ¿La guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita el entendimiento la Unidad III (Disoluciones)?

Tabla 6:

Entendimiento de la Unidad III

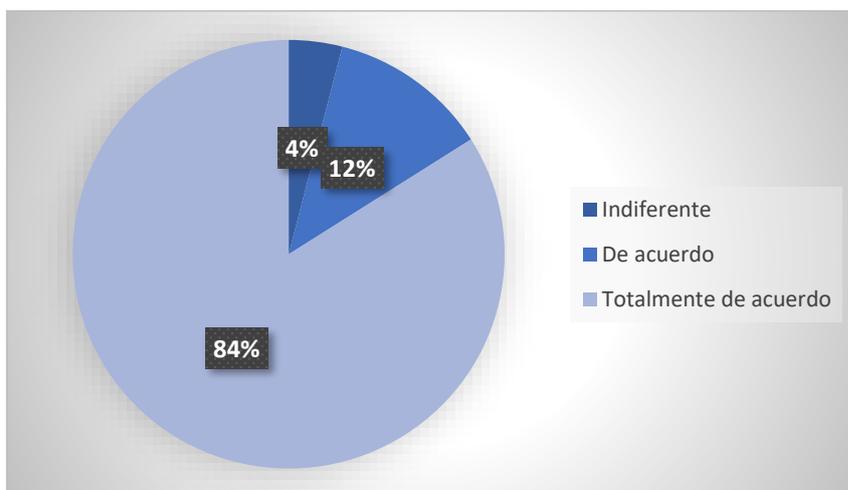
Indicador	Estudiante	Porcentaje promedio
Desacuerdo	0	0%
Parcialmente de acuerdo	0	0%
Indiferente	1	4%
De acuerdo	3	12%
Totalmente de acuerdo	21	84%
TOTAL	25	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Gráfico 6:

¿La guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita el entendimiento la Unidad III (Disoluciones)?



Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Análisis de resultados: El 84% de la población encuestada expresó estar totalmente de acuerdo, mientras que el 12% indicó estar de acuerdo, y el 4% se mostró indiferente, coincidiendo en que la guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita la comprensión de la Unidad III (Disoluciones).

Interpretación: La mayoría de los estudiantes está completamente de acuerdo en que la guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita la comprensión de la Unidad III (Disoluciones), lo que sugiere que consideran esta metodología como una herramienta eficaz para aprender los conceptos de la unidad un cierto porcentaje de estudiantes está de acuerdo, lo que refuerza la idea de que este enfoque es bien valorado por la mayoría sin embargo, un pequeño porcentaje se muestra indiferente, a pesar de esta pequeña diferencia, los resultados generales indican que la experimentación con materiales caseros es vista como una estrategia positiva para facilitar la comprensión y relacionar la teoría con la práctica.

Los estudiantes presentan dificultades para acceder a un aprendizaje significativo en química en el bachillerato esto conlleva a un gran número de consecuencias, que no solo lo afectan como individuo, sino que afectan el desarrollo de la sociedad en todos sus ámbitos esta problemática, se genera por el desconocimiento de esta y la alta dificultad de su aprendizaje, este contexto, es crucial que se implementen enfoques pedagógicos, como la

experimentación con materiales caseros, que favorezcan la comprensión práctica de los conceptos y fomenten un mayor interés en la materia (Farfán, 2023).

Pregunta 6: ¿La guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita el entendimiento la y Unidad IV (Gases)?

Tabla 7:

Unidad IV

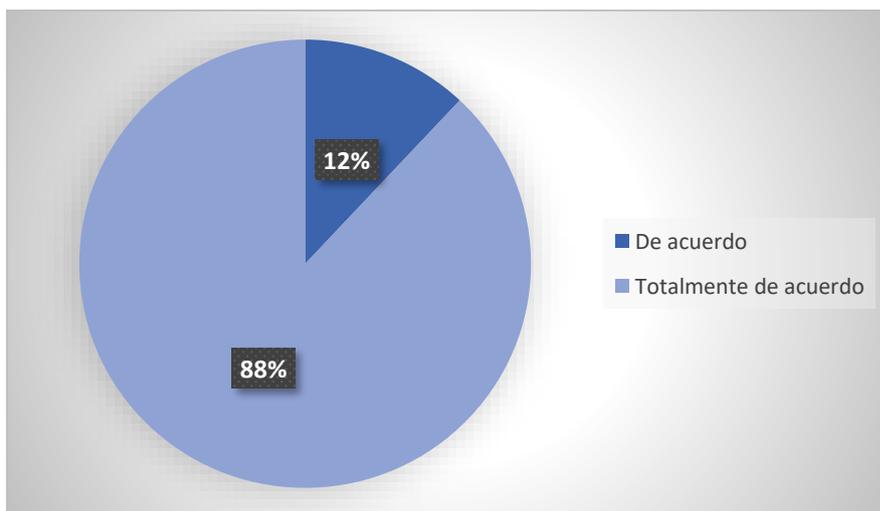
Indicador	Estudiante	Porcentaje promedio
Desacuerdo	0	0%
Parcialmente de acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	3	12%
Totalmente de acuerdo	22	88%
TOTAL	25	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Gráfico 7:

¿La guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita el entendimiento la y Unidad IV (Gases)?



Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Análisis de resultados: El 88% de la población encuestada manifestó que está totalmente de acuerdo, mientras que el 12% indicó estar de acuerdo en, que la guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita el entendimiento la y Unidad IV (Gases)

Interpretación: El mayor porcentaje de los estudiantes está completamente de acuerdo en que la guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita la comprensión de la Unidad IV (Gases), lo que indica que este enfoque práctico es altamente valorado por los estudiantes para entender los conceptos relacionados con los gases y un pequeño porcentaje también está de acuerdo, lo que refuerza la idea de que este método es efectivo y bien recibido por casi todos los encuestados estos resultados destacan la efectividad de la experimentación como herramienta educativa para hacer más accesibles y comprensibles los contenidos de Química, en particular en unidades complejas como la de los gases (Silva, 2023).

Pregunta 7: ¿Cree que los experimentos caseros propuestos en la guía didáctica permiten asociar la teoría con la práctica en las unidades?

Tabla 8:

Asociar la teoría con la práctica

Indicador	Estudiante	Porcentaje promedio
Desacuerdo	0	0%
Parcialmente de acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	1	4%
Totalmente de acuerdo	24	86%
TOTAL	25	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Gráfico 8:

¿Cree que los experimentos caseros propuestos en la guía didáctica permiten asociar la teoría con la práctica en las unidades?



Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Análisis de resultados: El 96% de la población encuestada manifestó que está totalmente de acuerdo, mientras que el 4% dio a conocer que están de acuerdo en que los experimentos caseros propuestos en la guía didáctica permiten asociar la teoría con la práctica en las unidades

Interpretación: Asociar la teoría con la práctica es de vital importancia ya que el estudiante puede vincular sus conocimientos teóricos al manipular y ponerlo en práctica, los estudiantes mencionan estar totalmente de acuerdo ya los experimentos caseros propuestos en la guía didáctica les permite vincular de manera efectiva la teoría con la práctica en las unidades III Y IV y un cierto porcentaje menciona estar de acuerdo estos resultados demuestran que los estudiantes aceptan esta metodología ya que ha logrado captar el interés y facilitar un aprendizaje más interactivo y profundo sin duda, estos resultados subrayan el poder transformador de los experimentos caseros como una herramienta educativa clave para hacer que la enseñanza aprendizaje de la Química sea significativo con lo mencionado podemos decir también según (Lisbeth, 2024) que los libros contienen explicaciones teóricas necesarias para entender cuestiones sobre el mundo que nos rodea, así como ejercicios de comprensión y de cálculos, sin embargo, éste a veces presenta algunas desventajas y dificultades en los estudiantes como es el poco interés que despierta, pues son muchos los autores que coinciden en los beneficios que tienen las guías experimentales ya que normalmente requieren de instrumentos y materiales, en que los alumnos observan, materializan, verifican y confirman fenómenos que han estudiado en el aula, aunque los

libros de texto proporcionan la base teórica necesaria, las guías experimentales enriquecen el aprendizaje al involucrar a los estudiantes de manera práctica, así fomentando una comprensión más profunda y se despierta un mayor interés por la materia y sus contenidos, promoviendo un enfoque educativo más dinámico y participativo.

Pregunta 8: ¿Considera usted que la práctica experimental denominada "leyes de los gases" ayudaran a comprender la teoría?

Tabla 9:

Leyes de los gases

Indicador	Estudiante	Porcentaje promedio
Desacuerdo	0	0%
Parcialmente de acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	2	8%
Totalmente de acuerdo	23	92%
TOTAL	25	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Gráfico 9:

¿Considera usted que la práctica experimental denominada "leyes de los gases" ayudaran a comprender la teoría?



Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Análisis de resultados: El 92% de la población encuestada manifestó que está totalmente de acuerdo, mientras que el 8% dio a conocer que están de acuerdo que la práctica experimental denominada "leyes de los gases " ayudaran a comprender la teoría

Interpretación: En el proceso de enseñanza aprendizaje los estudiantes está completamente de acuerdo en que la práctica experimental sobre las "leyes de los gases" facilita la comprensión de la teoría relacionada, lo que indica que consideran esta metodología como una herramienta valiosa para hacer más accesibles y entendibles los conceptos teóricos, un pequeño porcentaje también indica estar de acuerdo, lo que refuerza la idea de que la experimentación tiene un impacto positivo en la comprensión de los contenidos este resultado subraya lo factible de las prácticas experimentales para vincular la teoría con la experiencia práctica, mejorando así el aprendizaje de los estudiantes, según un estudio realizado para reforzar este resultado menciona que este enfoque práctico no solo permitió una transición hacia una comprensión más profunda de los conceptos científicos, sino que también mejoró su habilidad para resolver problemas de manera efectiva al relacionar esta experiencia con la práctica experimental sobre las "leyes de los gases", se destaca cómo la experimentación puede ser una herramienta clave para comprender la teoría de manera más efectiva este enfoque refuerza la idea de que aprender haciendo, a través de la experimentación y la resolución de problemas, permite a los estudiantes conectar los conceptos teóricos con la realidad, promoviendo un aprendizaje más significativo y práctico (Anzola, 2024).

Pregunta 9: ¿Considera ud que la utilización de experimentos caseros a favorecido en la motivación de la enseñanza aprendizaje de química?

Tabla 10:

Motivación de la enseñanza aprendizaje de la química

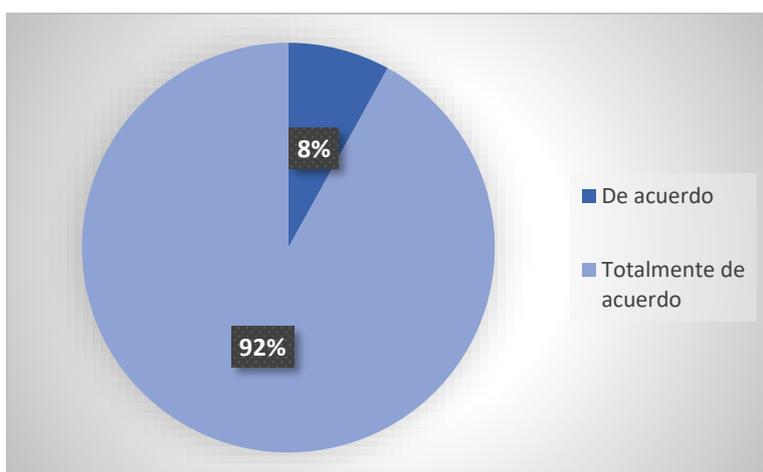
Indicador	Estudiante	Porcentaje promedio
Desacuerdo	0	0%
Parcialmente de acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	2	8%
Totalmente de acuerdo	23	92%
TOTAL	25%	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Gráfico 10:

¿Considera ud que la utilización de experimentos caseros a favorecido en la motivación de la enseñanza aprendizaje de química?



Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Análisis de resultados: El 92% de la población encuestada manifestó que está totalmente de acuerdo, mientras que el 8% dio a conocer que están de acuerdo que la utilización de experimentos caseros a favorecido en la motivación de la enseñanza aprendizaje de química

Interpretación: Un alto porcentaje de los estudiantes considera que la utilización de experimentos caseros ha tenido un impacto positivo en su motivación para aprender Química, dándonos a conocer que estos resultados indican que los experimentos caseros son percibidos como una herramienta que facilita el interés y la participación en la asignatura, y un pequeño porcentaje también está de acuerdo, lo que refuerza la idea de que esta metodología y guía didáctica favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje al hacer la materia más didáctica y atractiva para los estudiantes, estos resultados destacan la efectividad de incorporar prácticas experimentales en el aula para aumentar la motivación y mejorar la experiencia de aprendizaje en Química, el despertar la curiosidad del alumno por los fenómenos que lo rodean es importante para recuperar a aquellos que han perdido interés en la asignatura y para incentivar en el aprendizaje, aumentar la motivación del alumno implica acercar la ciencia a sus necesidades cotidianas, destacando su utilidad en la vida diaria, y permitiendo que sea el propio estudiante quien decida ampliar sus conocimientos (Escobar Rivera, 2015).

Pregunta 10: ¿Considera que el uso de la guía didáctica “La experimentando con la ciencia” aportó al aprendizaje significativo de la asignatura de química?

Tabla 11:

Experimentando con la ciencia

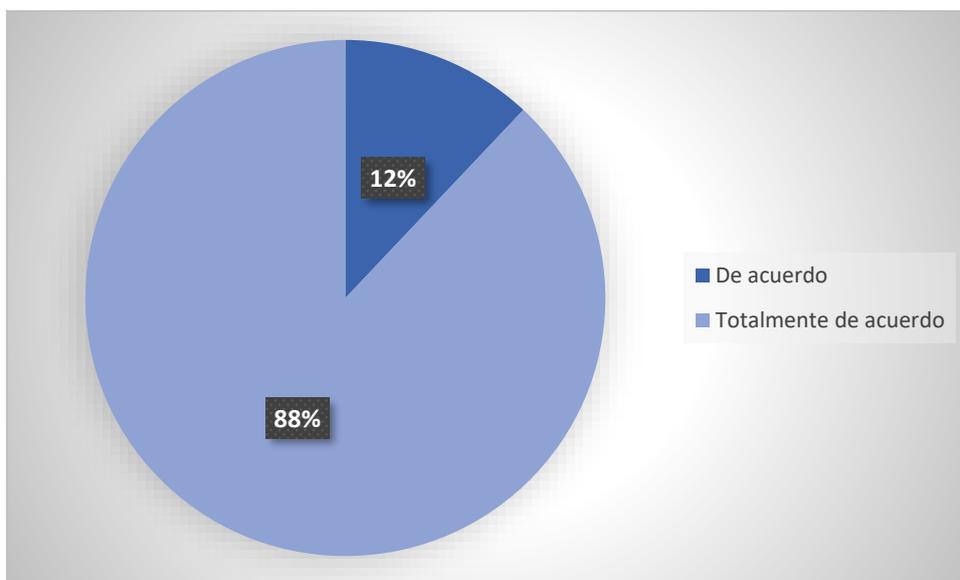
Indicador	Estudiante	Porcentaje promedio
Desacuerdo	0	0%
Parcialmente de acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	3	12%
Totalmente de acuerdo	22	88%
TOTAL		

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Gráfico 11:

¿Considera que el uso de la guía didáctica “La experimentando con la ciencia” aportó al aprendizaje significativo de la asignatura de química?



Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de 2do BGU, paralelo "A".

Elaborado por: Uyaguari Paola (2025)

Análisis de resultados: El 88% de la población encuestada manifestó que está totalmente de acuerdo, mientras que el 12% dio a conocer que están de acuerdo que el uso de la guía didáctica “La experimentando con la ciencia” aportó al aprendizaje significativo de la asignatura de química.

Interpretación: Los estudiantes está completamente de acuerdo en que el uso de la guía didáctica "Experimentando con la Ciencia" ha contribuido significativamente al aprendizaje de la asignatura de Química, lo que sugiere que esta metodología ha sido efectiva para facilitar la comprensión de los conceptos químicos un cierto porcentaje está de acuerdo, lo que refuerza la idea de que la guía didáctica ha tenido un impacto positivo en el proceso de aprendizaje, teniendo estos resultados positivos nos ayudan a incorporar metodologías experimentales en la enseñanza de la Química, ya que favorecen un aprendizaje más significativo y comprensible para los estudiantes, la guía metodológica basada en la experimentación marca un hito en la Química porque busca que el estudiante compruebe y verifique los conocimientos que aprendió, aprende y aprenderá, además con esta modalidad se vuelve dinámica y flexible por último, se destaca que la teoría sin ejecución es vacía y la práctica sin teoría es ciega, las dos se complementan y facilitan el trabajo educativo (Villa, 2023).

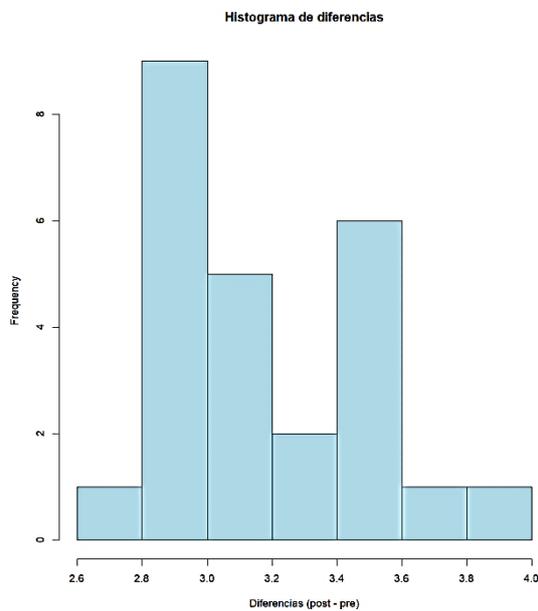
TEST-RETES

Al tener varias unidades en las cuales evaluamos la metodología, vamos a calcular el valor promedio de cada estudiante en estas unidades tanto en el pre-test como en el post-test el estadístico que permitirá evaluar el impacto del nuevo método de enseñanza será el test de medias el t – test, siempre y cuando consigamos comprobar normalidad en la distribución de la diferencia promedio de las calificaciones de cada estudiante en caso de que no consigamos comprobar normalidad vamos a proceder con el test de Wilcox.

Vamos a utilizar el software estadístico R para evaluar el test y definir el estadístico a usar.

Gráfico 12

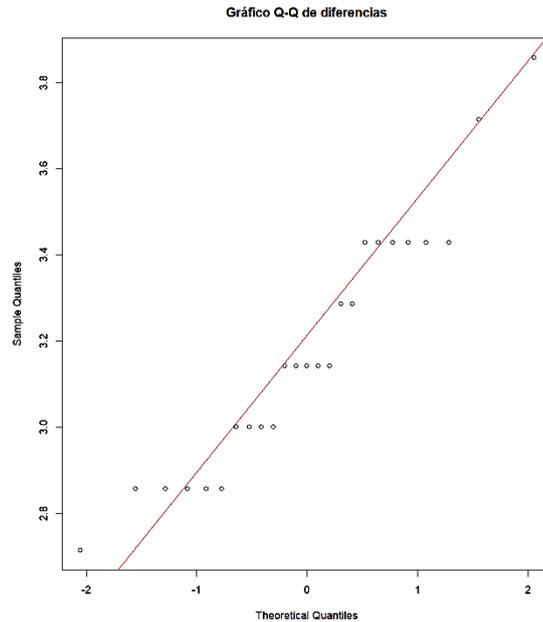
Gráfico de barras de la distribución de diferencias promedio



Nota: Histograma de diferencias.

Gráfico 13

Gráfico Q-Q de la distribución de diferencias promedio.



Nota: Gráfico Q-Q de la distribución

Al analizar las gráficas y la distribución de las diferencias promedio identificamos que, gráficamente se ajusta a una distribución normal, sin embargo, necesitamos usar el test de normalidad de Shapiro-Wilk para que, a través de una prueba de hipótesis rechacemos o no normalidad:

Hipótesis nula: Las diferencias promedio de las evaluaciones siguen una distribución normal.

Hipótesis alterna: Los diferencias promedio de las evaluaciones no siguen una distribución normal.

Gráfico 14

Test de normalidad

```
> # Prueba de Shapiro-wilk para normalidad
> shapiro_resultado <- shapiro.test(diferencias); shapiro_resultado

Shapiro-wilk normality test

data:  diferencias
W = 0.93736, p-value = 0.1286
```

Nota: RStudio

Al correr el test en RStudio, obtenemos un p-valor superior a 0.05, por lo tanto, no rechazamos la hipótesis nula, es decir que las diferencias promedio siguen una distribución normal.

Bajo esta premisa vamos a emplear un t-test para identificar diferencias significativas entre el pre-test y el post-test.

Una vez impartida la clase utilizando la metodología tradicional, procedimos a evaluar el nivel de conocimientos de los estudiantes de segundo de bachillerato mediante un test escrito, con el fin de identificar el punto de partida para el contraste posteriormente, implementamos la nueva metodología, la cual permitía a los estudiantes percibir los conocimientos de manera más eficiente con esta metodología experimental, realizamos un nuevo test para identificar si existen diferencias significativas respecto a la evaluación inicial con esto buscamos verificar no solo un cambio en la puntuación de las evaluaciones, sino una mejora significativa en el aprendizaje, valorada a partir de un test escrito.

Para estudiar estas diferencias y validar que sean significativas, inicialmente realizaremos un análisis descriptivo de las calificaciones de cada estudiante luego, utilizaremos el test de medias para determinar si el promedio global del grupo sufre un cambio significativo y si este cambio es positivo o negativo, es decir, si la puntuación general del curso aumenta o disminuye.

Este análisis se llevará a cabo sobre cada capítulo estudiado en clase:

1. Tipos de disoluciones
2. Unidades de concentración física y química
3. Elevado punto de ebullición
4. Propiedades de los gases
5. Ley de Charles y Ley de Boyle
6. Ley de los gases ideales
7. Difusión de los gases

Calificaciones de las evaluaciones del test y el retes

Tabla 11:*Calificaciones de las evaluaciones del test y el retest*

CALIFICACION	TIPOS DE DISOLUCIONES		UNIDADES DE CONCENTRACION FISICA Y QUIMICA		ELEVADO PUNTO DE EBULLICION		PROPIEDDES DE LOS GASES		LEY DE CHARLES Y LEY DE BOILE		LEY DE LOS GASES IDEALES		DIFUSION DE LOS GASES	
	TEST	RETEST	TEST	RETEST	TEST	RETEST	TEST	RETEST	TEST	RETEST	TEST	RETEST	TEST	RETEST
ESTUDIANTE 1	6	9	6	9	7	9	6	9	6	9	5	9	6	10
ESTUDIANTE 2	5	8	5	9	6	8	5	9	6	9	7	10	7	10
ESTUDIANTE 3	7	10	6	8	6	10	7	9	6	9	6	9	7	10
ESTUDIANTE 4	6	9	6	9	5	9	6	9	5	8	6	8	6	9
ESTUDIANTE 5	5	7	6	10	6	9	5	8	5	9	5	9	5	9
ESTUDIANTE 6	5	8	6	10	5	10	5	8	5	9	6	10	6	9
ESTUDIANTE 7	6	9	6	9	6	8	6	9	6	10	7	10	6	8
ESTUDIANTE 8	7	9	5	8	6	8	7	10	6	10	6	9	7	9
ESTUDIANTE 9	6	10	5	9	6	8	6	10	6	10	6	9	6	9
ESTUDIANTE 10	6	8	6	9	6	9	6	9	5	9	5	8	5	8
ESTUDIANTE 11	5	8	6	9	5	7	5	9	7	9	6	9	6	9
ESTUDIANTE 12	5	9	5	8	6	10	5	9	6	9	6	9	5	8
ESTUDIANTE 13	6	10	7	9	5	8	6	10	7	10	7	10	6	9
ESTUDIANTE 14	7	9	6	10	7	9	5	9	5	9	6	9	5	9
ESTUDIANTE 15	5	8	7	10	5	8	6	8	6	9	7	10	6	10
ESTUDIANTE 16	6	10	6	10	6	9	6	9	5	8	6	9	6	10
ESTUDIANTE 17	6	9	7	9	6	10	6	10	7	9	7	10	5	9
ESTUDIANTE 18	7	9	7	8	6	9	5	9	6	9	6	9	6	10
ESTUDIANTE 19	6	8	6	9	6	8	7	10	7	10	5	8	6	10
ESTUDIANTE 20	5	9	5	10	5	9	6	9	6	9	6	10	6	10
ESTUDIANTE 21	6	10	6	8	6	9	6	9	5	9	6	10	7	9
ESTUDIANTE 22	5	10	6	9	5	8	5	8	6	9	7	10	6	10
ESTUDIANTE 23	6	10	5	9	5	8	7	10	5	8	6	9	5	9
ESTUDIANTE 24	6	9	7	10	6	9	6	9	6	9	6	9	7	10
ESTUDIANTE 25	6	9	7	10	6	9	6	10	5	9	7	10	6	9

Nota: Calificaciones de los estudiantes

Luego, calculamos el valor promedio de rendimiento para cada estudiante, de manera que realizamos una única prueba para validar el método de estudio implementado.

A continuación, se muestran las métricas obtenidas en el test y retest de cada capítulo, el análisis gráfico mediante un diagrama de barras para contrastar visualmente las puntuaciones, acompañado de la evaluación del test de medias para cada capítulo y la interpretación de los resultados obtenidos utilizando la herramienta Excel.

Análisis Estadístico:

1.- Hipótesis

Las hipótesis que vamos a manejar serán:

$$H_0: \mu_T = \mu_R$$

$$H_A: \mu_T \neq \mu_R$$

La hipótesis nula identifica que el promedio del test es igual al promedio del retest, es decir que no existe diferencias significativas entre las metodologías empleadas.

La hipótesis alterna identifica que los promedios de las evaluaciones son distintas, comprobando diferencias significativas entre el test y retest gracias a la metodología empleada.

2.- Estadístico de prueba:

Fórmula del estadístico t para muestras pareadas

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}}$$

Donde:

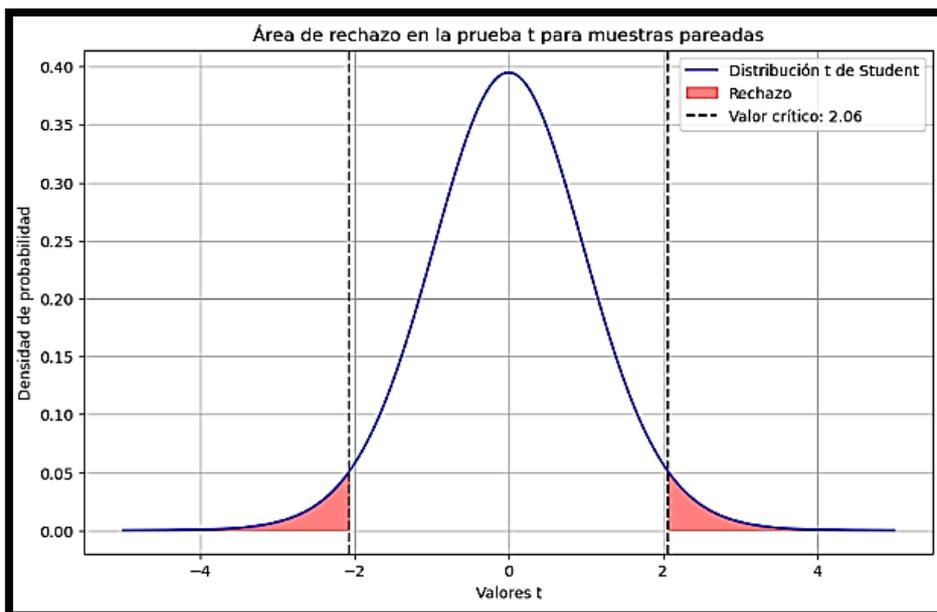
- \bar{D} : Es la media de las diferencias.
- S_D : Es la desviación estándar de las diferencias.
- n : Es el número de pares (número de observaciones).

3.- Nivel de significancia:

Trabajaremos bajo un Alpha de 0.05 $\alpha = 0.05$

Gráfico 15:

Región de Rechazo



Nota: Prueba T

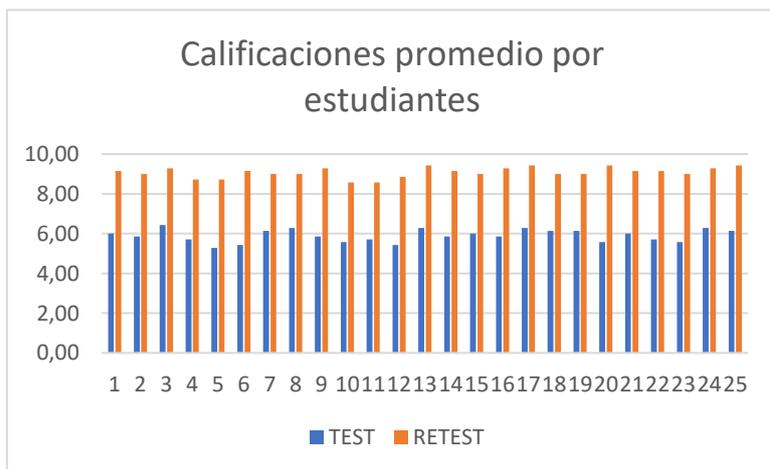
Elaborado por: Paola Uyaguari

De esta forma, los valores obtenidos en el análisis, si superan el valor crítico de $t = 2.06$ o son menores al valor de Alpha: 0.05; vamos a rechazar la hipótesis nula.

4.2 RESULTADOS ESTADÍSTICOS:

Gráfico 16:

Resultados estadísticos



Nota: Cuadro estadístico de las calificaciones de los estudiantes

Elaborado por: Paola Uyaguari

Tabla 12: Tipos de disoluciones

EST.	PROMEDIO CAPÍTULOS POR ESTUDIANTE		
	TEST	RETEST	D
1	6,00	9,14	3,14
2	5,86	9,00	3,14
3	6,43	9,29	2,86
4	5,71	8,71	3,00
5	5,29	8,71	3,43
6	5,43	9,14	3,71
7	6,14	9,00	2,86
8	6,29	9,00	2,71
9	5,86	9,29	3,43
10	5,57	8,57	3,00
11	5,71	8,57	2,86
12	5,43	8,86	3,43
13	6,29	9,43	3,14
14	5,86	9,14	3,29
15	6,00	9,00	3,00
16	5,86	9,29	3,43
17	6,29	9,43	3,14
18	6,14	9,00	2,86
19	6,14	9,00	2,86
20	5,57	9,43	3,86
21	6,00	9,14	3,14
22	5,71	9,14	3,43
23	5,57	9,00	3,43
24	6,29	9,29	3,00
25	6,14	9,43	3,29

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{s_D}{\sqrt{n}}} = \frac{3.18}{\frac{0.28}{\sqrt{25}}}$$

$$t = 56 \quad P(t) = 4,95222E - 16$$

Conclusión:

A partir de un valor $t = 56$, es mayor a 2.06 por lo tanto rechazamos la hipótesis nula y concluimos que existen diferencias significativas entre los promedios del retest y del test.

Resultado:

Al estudiar la diferencia promedio, nos damos cuenta de que el numerador es positivo, de manera que concluimos que las observaciones del retest son superiores a las del test.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

La implementación de experimentos caseros como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de química con los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo” ha demostrado tener un impacto significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que se comprobó que el estudiante mejora la comprensión de conceptos químicos relacionando la teoría impartida en clase con la práctica, los experimentos caseros son accesibles y prácticos ayudando en su aprendizaje además se observó un mayor interés y curiosidad por la asignatura lo que nos ayudó a evidenciar lo eficaz que es innovadora que fue la guía didáctica sobre los experimentos caseros.

Se indagó los fundamentos científicos y pedagógicos en el uso de experimentos caseros dándonos a conocer que no solo facilitan la comprensión de conceptos abstractos de química, sino que también promueven un aprendizaje significativo al conectar la teoría con la práctica ya que los estudiantes pueden visualizar de manera tangible las reacciones químicas, lo que mejora su comprensión y fomenta un aprendizaje significativo también se puede mencionar que el uso de experimentos caseros ayuda al estudiante ser más participativo e innovador.

Se elaboró una guía didáctica denominada. “Experimentando con la Ciencia” esta contenía guías de laboratorio de experimentos caseros relacionados a los contenidos de la Unidad III y IV cuyo propósito fue realizarlos en el aula de clase y en casa para que los estudiantes puedan acceder a ella, esta demostró ser muy útil y efectiva en el proceso de enseñanza aprendizaje, los estudiantes demostraron mayor interés en la asignatura y participación lo que contribuyó a mejorar el entendimiento de conceptos teóricos.

Se evaluó la eficiencia de la guía didáctica donde los estudiantes demostraron una mejora significativa en la asimilación de conceptos teóricos relacionándolos con la práctica, mediante estos experimentos caseros los estudiantes lograron conectar fundamentos teóricos con situaciones prácticas lo que contribuyó al proceso de enseñanza aprendizaje, también podemos mencionar que se evidenció la participación y motivación en el aprendizaje de química

5.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar la guía didáctica de experimentos caseros para el aprendizaje de química caseros con otras unidades de la asignatura de química ya que permite reforzar el aprendizaje de los estudiantes

Se recomienda capacitar a los docentes para que puedan adaptarse a diferentes contextos educativos y puedan implementar este tipo de metodología experimental en situaciones que lo ameriten ya que estas estrategias permiten enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fomentar aún más la participación de los estudiantes, permitiéndoles que ellos mismos diseñen y propongan experimentos sencillos ya que esto contribuirá a que desarrollen habilidades, creatividad y resolución de problemas, a la vez que refuerzan su comprensión de los conceptos teóricos.

CAPÍTULO VI

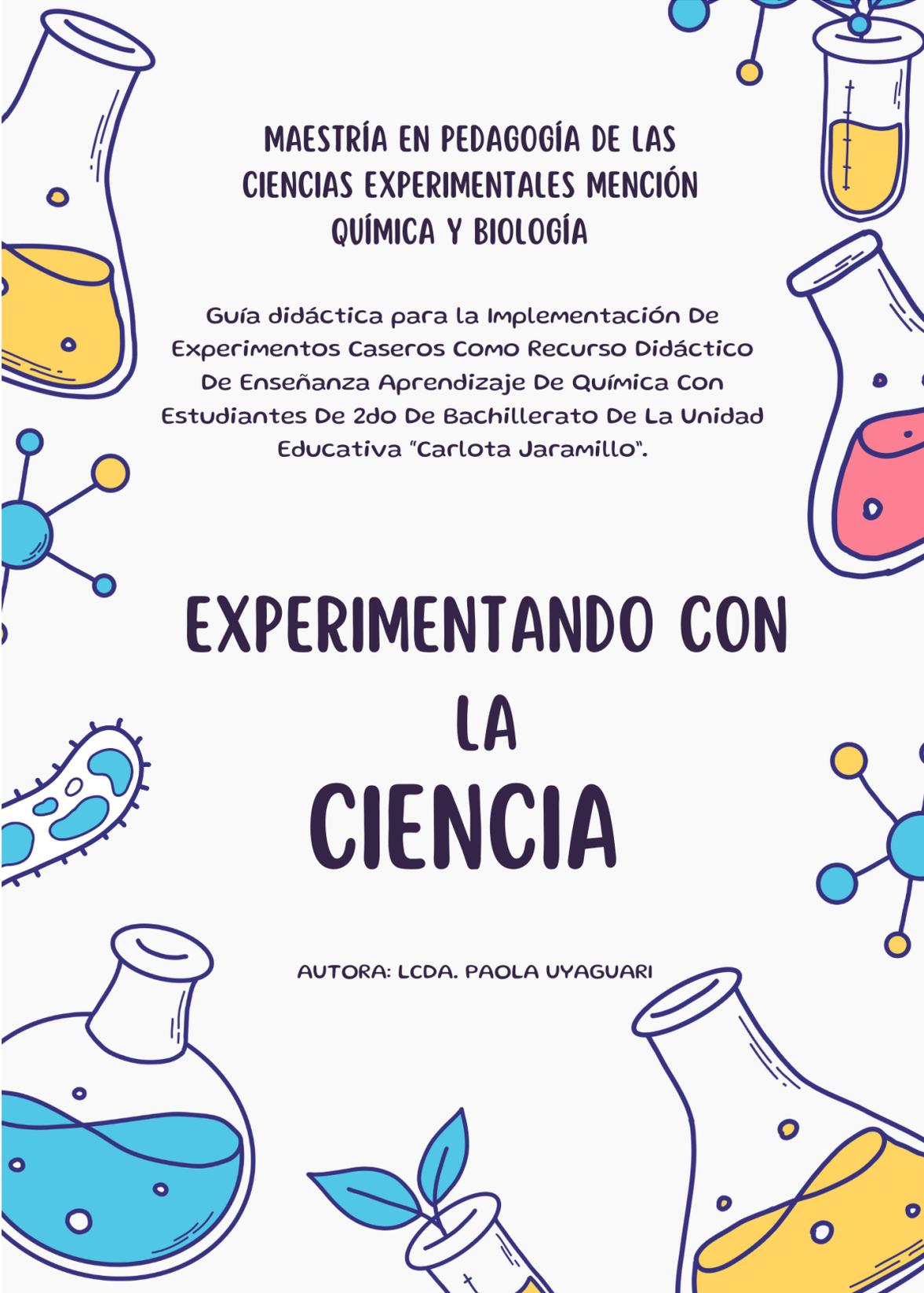
MARCO PROPOSITIVO

6.1 PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

La propuesta consistió en la utilización de una guía didáctica denominada EXPERIMENTANDO CON LA CIENCIA para la enseñanza aprendizaje de la química en esta encontraremos inmersas guías de laboratorio para utilizarlas en aulas de clases que no cuenten con un laboratorio físico y no cuenten con material para desarrollar experimentos de mayor complejidad por eso esta se a creado con el propósito de utilizarla para relacionar la teoría con la práctica.

CÓDIGO QR:



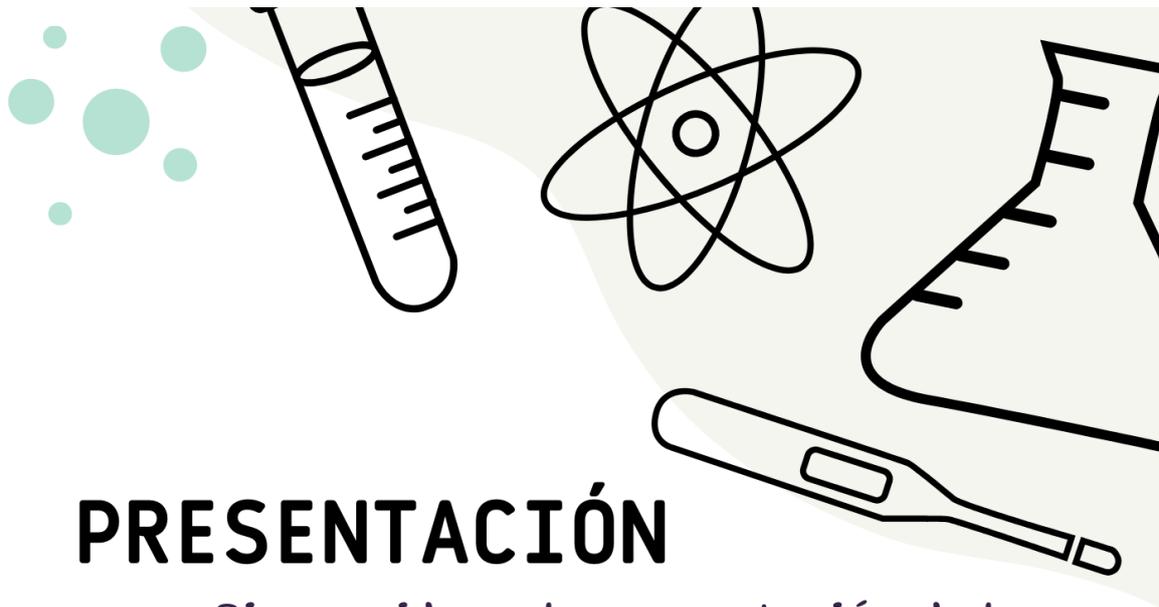
The page is decorated with various scientific illustrations. On the left, there is a large Erlenmeyer flask containing yellow liquid, a molecular model with blue and yellow spheres, and a petri dish with blue bacterial colonies. On the right, there is a graduated cylinder with yellow liquid, a flask with red liquid, a molecular model with blue and yellow spheres, and a flask with yellow liquid. At the bottom, there is a round-bottom flask with blue liquid, a test tube with a green plant sprout, and another flask with yellow liquid.

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MENCIÓN QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Guía didáctica para la Implementación De
Experimentos Caseros Como Recurso Didáctico
De Enseñanza Aprendizaje De Química Con
Estudiantes De 2do De Bachillerato De La Unidad
Educativa "Carlota Jaramillo".

EXPERIMENTANDO CON LA CIENCIA

AUTORA: LCDA. PAOLA UYAGUARI

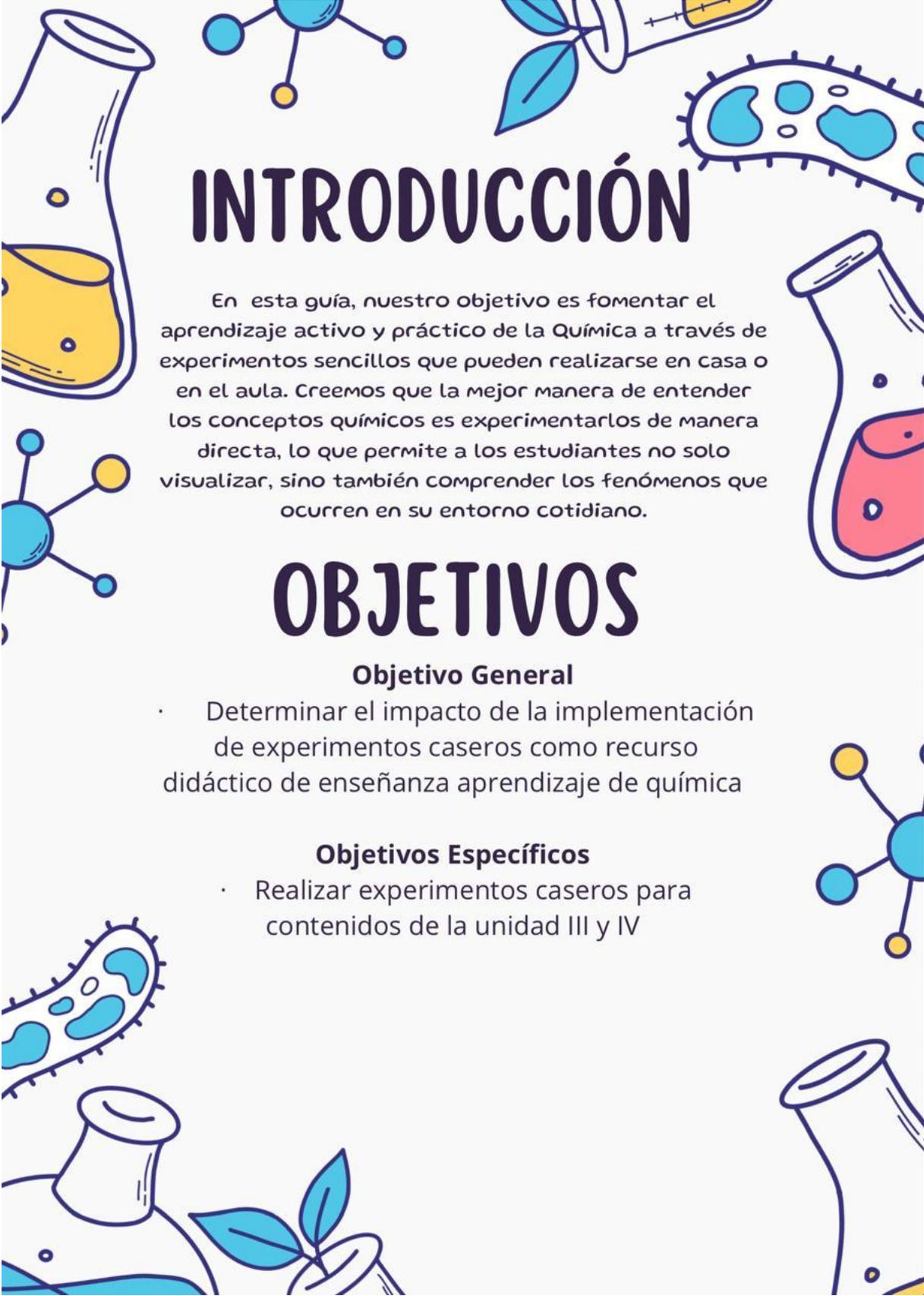


PRESENTACIÓN

Bienvenidos a la presentación de la guía didáctica "Experimentando con la Ciencia"

Esta guía didáctica es un recurso digital diseñada para docentes y estudiantes de 2do de bachillerato para relacionar la teoría con la práctica en la asignatura de Química en los contenidos de la unidad III y IV





INTRODUCCIÓN

En esta guía, nuestro objetivo es fomentar el aprendizaje activo y práctico de la Química a través de experimentos sencillos que pueden realizarse en casa o en el aula. Creemos que la mejor manera de entender los conceptos químicos es experimentarlos de manera directa, lo que permite a los estudiantes no solo visualizar, sino también comprender los fenómenos que ocurren en su entorno cotidiano.

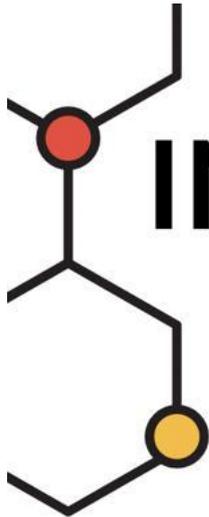
OBJETIVOS

Objetivo General

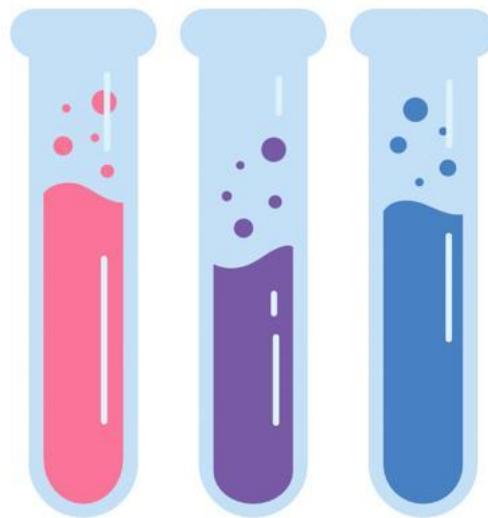
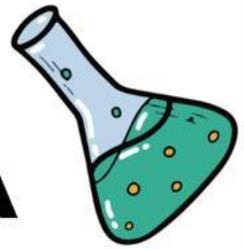
- Determinar el impacto de la implementación de experimentos caseros como recurso didáctico de enseñanza aprendizaje de química

Objetivos Específicos

- Realizar experimentos caseros para contenidos de la unidad III y IV

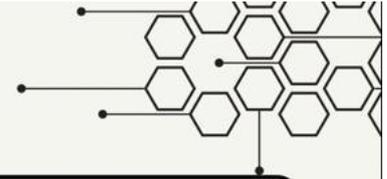


INDICE DE LA UNIDAD III



- + TIPOS DE DISOLUCIONES
- + UNIDADES DE CONCENTRACIÓN FÍSICAS
- + UNIDADES DE CONCENTRACIÓN QUÍMICAS
- + ELEVADO PUNTO DE EBULLICIÓN
- + DISMINUCIÓN DEL PUNTO DE CONGELACIÓN





Guías del trabajo experimental

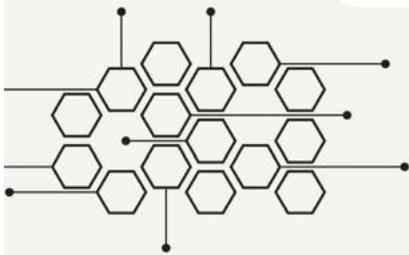
TIPOS DE DISOLUCIONES

UNIDADES DE
CONCENTRACIÓN FÍSICA

UNIDAD DE CONCENTRACIÓN
QUÍMICA

ELEVADO PUNTO DE
EBULLICIÓN

DISMINUCIÓN DEL PUNTO DE
CONGELACIÓN



INDICE DE LA UNIDAD IV



+ PROPIEDADES DE OS GASES

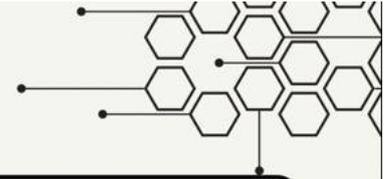
+ LEY DE BOYE - MARIOTTE

+ LEY DE CHARLES

+ LEY DE LOS GASES IDEALES

+ DIFUSIÓN Y EFUSIÓN DE LOS GASES





Guías del trabajo experimental

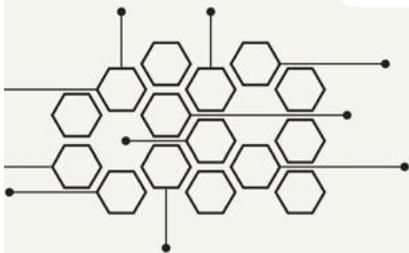
PROPIEDADES DE LOS GASES.

LAY DE BOILE MARIOTE.

LEY DE CHARLES

LEY DE LOS GASES IDEALES.

DIFUSIÓN Y EFUCIÓN DE LOS
GASES.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán, C. A. (2020). *Revisión de guías para avanzar hacia una educación más inclusiva en los centros escolares*. Siglo Cero.
doi:<https://doi.org/10.14201/scero20215217999>
- Abrigo Cuenca, L., & Cano de Torres, Y. (2025). *Experimentos con materiales y sustancias de uso cotidiano para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la química*. Digital Publisher CEIT. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9966646>
- Anzola, C. M. (2024). Laboratorio Virtual de Química Para el Estudio de Leyes de los Gases con Jóvenes-Estudiantes de Educación Media en un Colegio Público de Bogotá - Colombia. *Universidad Distrital Francisco José De Caldas*.
- Bajaña, J. H. (2022). *Actividad física y desarrollo cognitivo en los estudiantes de bachillerato*. Peru: Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Carrión, R. A. (2022). *Metodología experimental para el desarrollo de competencias en química inorgánica*. Riobamba: Prometeo Conocimiento Científico.
doi:<https://doi.org/10.55204/pcc.v2i2.11>
- Cazar, A. P. (2019). “*LA UTILIZACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA VEGETAL CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE QUÍMICA Y BIOLOGÍA PERÍODO ABRIL – AGOSTO 2019.*”. Riobamba: Repositorio Digital UNACH. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6349>
- Chafla, S. P. (2023). La experimentación como estrategia didáctica para el aprendizaje de química orgánica en tercer año de bachillerato intensivo de la unidad educativa “Camilo Gallegos Domínguez”. *Repositorio General UNACH*, 44-46. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11319>
- Chancay, G. J. (2023). *Propuesta de actividades para el aprendizaje de la Química inorgánica con materiales de laboratorio alternativos en el currículo de la licenciatura en Biología y Química de la Universidad Técnica de Manabí*. Manabí: Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina. Obtenido de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-01322023000200006&script=sci_arttext&tlng=pt

- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Quito. Obtenido de <https://www.cosede.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/CONSTITUCION-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf>
- Esparza, Ó., & Chávez, S. (2020). Pre-experimental and quasi-experimental designs applied to social sciences and education. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 2(2), 6-7.
- Estupiñan, M. (2022). La practica pedagogica de la quimica, realidades en la educación secundaria Colombiana. *TESIS DOCTORALES*. Obtenido de <https://www.espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/177/177>
- Farfán, K. N. (2023). Estrategia didáctica para el uso de recursos virtuales de aprendizaje de la química en primero de bachillerato. *UYAY: Estrategias, Metodologías & Didácticas Educativas*, 87-91. doi:<https://doi.org/10.59343/yuyay.v2i1.28>
- Herrera, L. L., & Ramos Singaicho, D. (2023). *Recursos digitales en la asignatura de ciencias naturales*. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. doi:<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i5.731>
- Ley Orgánica Reformatoria de Educación Intercultural. (2021). Quito: Asamblea Nacional del Ecuador. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- Lima, G. P. (2024). Enseñanza de la química orgánica mediada por las TIC. *SCIELO*, 150-156. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202024000300150&script=sci_arttext&tlng=pt
- Lisbeth, B. J. (2024). Guía Experimental de hidrocarburos, alcoholes, fenoles y éteres como recurso para el aprendizaje significativo de Química Orgánica con los Estudiantes de Sexto semestre de la Universidad Nacional de Chimborazo (Tesis de grado). *Universidad Nacional de Chimborazo*, 15-19. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12817>

- Lopez, A. J. (2023). *Metodologías Activas de Aprendizaje y la Ética Educativa*. Mexico: Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0. doi:<https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.316>
- Masroka, U. (2022). *INFLUENCE OF QUANTUM TEACHING-LEARNING MODEL ON SOCIAL STUDIES LEARNING OUTCOMES*. Âsau atyndagy Halykaralyk qazaq-turik universitetiniñ habarşysy. Obtenido de <https://journals.ayu.edu.kz/index.php/habarshy/article/view/667/293>
- Millán, I. C. (2022). *El Desempeño Docente y su Implicación en la Enseñanza*. Mexico: FORMACIÓN ESTRATÉGICA. Obtenido de <https://www.formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/91>
- Olivero, E. D. (2022). *Revisión bibliográfica sobre el uso de metodologías activas en la Formación Profesional*. *Contextos Educativos*. Revista de Educación. doi: <https://doi.org/10.18172/con.5362>
- Reyes, R. G. (2021). *El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje*. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/pe/v15n2/1688-7468-pe-15-02-1.pdf>
- Silva, J. M. (2023). *Guía digital para la metodología experimental en el aprendizaje de Química con estudiantes de segundo BGU de la Unidad Educativa "Miguel Ángel León Pontón"*. Riobamba: Repositorio Digital UNACH. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11577>
- Sislema, L. C., Dayana Heredia, G., Chayña Apaza, J., Ramos Pineda, Z., & Sanchez Solorzano, J. (2024). *Dificultades en el aprendizaje de química en el bachillerato, desde la opinión del alumnado y algunas alternativas para superarlas*. Riobamba: Revista Innova Educación,. Obtenido de <https://doi.org/10.35622/j.rie.2024.01.005>
- Yépez, E. J. (2024). La experimentación en el laboratorio como estrategia pedagógica para el aprendizaje significativo de la química en estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Municipal de Mallama. *Universidad Mariana*, 134-139. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14112/28341>

APÉNDICE



Apéndice A. Cuestionario



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Maestría en Pedagogía de las Ciencias Experimentales mención Química y Biología

Datos generales:

Esta encuesta esta dirigida a los estudiantes de segundo Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”.

Tiene como propósito recolectar información para el desarrollo del trabajo de titulación:

Implementación De Experimentos Caseros Como Recurso Didáctico De Enseñanza Aprendizaje De Química Con Estudiantes De 2do De Bachillerato De La Unidad Educativa “Carlota Jaramillo”.

Indicaciones: Por favor, lea detenidamente cada pregunta y marque con una “x”, la alternativa según el grado de acuerdo o desacuerdo.

1. ¿Crees que es importante el aprendizaje de la Química para comprender fenómenos que ocurren en nuestro alrededor?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
-----------------------	------------	-------------	-------------------------	---------------

2. ¿Considera que es necesario aplicar la experimentación para lograr un aprendizaje significativo en Química?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
-----------------------	------------	-------------	-------------------------	---------------

3. ¿Cree que el empleo de una guía didáctica sobre experimentos caseros facilitará el aprendizaje en la asignatura de Química?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
-----------------------	------------	-------------	-------------------------	---------------

4. Cree que la utilización de la experimentación lo incentivará a entender y analizar mejor los temas de la asignatura?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
-----------------------	------------	-------------	-------------------------	---------------

5. ¿La guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita el entendimiento la Unidad III (Disoluciones)?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
-----------------------	------------	-------------	-------------------------	---------------

6. ¿La guía didáctica basada en la experimentación con materiales caseros facilita el entendimiento la y Unidad IV (Gases) ?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
-----------------------	------------	-------------	-------------------------	---------------

7. ¿Cree que los experimentos caseros propuestos en la guia didactica permiten asociar la teoria con la practica en las unidades?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
-----------------------	------------	-------------	-------------------------	---------------

8. ¿Considera usted que la práctica experimental denominada "leyes de los gases " ayudaran a comprender la teoria?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo	
-----------------------	------------	-------------	-------------------------	---------------	--

9. ¿Considera ud que la utilización de experimentos caseros a favorecido en la motivación de la enseñanza aprendizaje de quimia?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo	
-----------------------	------------	-------------	-------------------------	---------------	--

10. ¿Considera que el uso de la guía didáctica "La experimentando con la ciencia" aportó al aprendizaje significativo de la asignatura de química?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo	
-----------------------	------------	-------------	-------------------------	---------------	--



EL NUEVO
ECUADOR

UNIDAD EDUCATIVA "CARLOTA JARAMILLO"

Circuito: 05D02C02_03 / Código AMIE 05H00242
Correo electrónico: carlotajaramillo05d02@hotmail.com
Teléfono: (03) 696880
La Maná – Cotopaxi – Ecuador



GUÍA DE TRABAJO EXPERIMENTAL

1. DATOS INFORMATIVOS:

TRIMESTRE: 2DO BGU No. 1
ASIGNATURA: Química FECHA:
DOCENTE: Lcda. Paola Uyaguari

2. TEMA: Tipos de disoluciones

3. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

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

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

4. CRITERIO DE EVALUACIÓN

CE.CN. Q.5.1.1. Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.

5. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

Una disolución o una solución es una mezcla homogénea de una o más sustancias químicas o naturales en estado líquido.

Es necesario diferenciar la disolución entre soluto y solvente; puesto que el soluto es la sustancia que se disuelve en el solvente formando una solución encontrándose en menor proporción y el solvente es la sustancia que se encuentra en mayor proporción, creando una solución que se encuentra en mayor proporción, (Rodríguez, 2017).



Fuente: (XNOMIND, 2019)

Una solución se puede formar a partir de varios solutos que se encuentran en un mismo disolvente.

El soluto y el solvente se encuentran presentes en los 3 estados de la materia, líquido, gaseoso y sólidos y se puede realizar cualquier mezcla con estos tres estados.



EL NUEVO
ECUADOR

UNIDAD EDUCATIVA "CARLOTA JARAMILLO"

Circuito: 05D02C02_03 / Código AMIE 05H00242
Correo electrónico: carlotajaramillo05d02@hotmail.com
Teléfono: (03) 696880
La Maná – Cotopaxi – Ecuador



Existen disoluciones en las que sus componentes pueden ser variadas en sus proporciones, en el caso de los sólidos disueltos el solvente es diferente, porque existe una cantidad límite de sólido que se puede disolver en cierta cantidad de líquido.

La unidad de concentración no solo depende del comportamiento de las soluciones que interactúan entre el soluto y el solvente, sino también de la cantidad de cada una de estas sustancias químicas. Por ende, si la solución es más concentrada, el soluto disuelto en el solvente será una cantidad más grande.

TIPOS DE DISOLUCIÓN

Las soluciones dependen de la proporción de soluto y disolvente clasificándose en:

- Solución Diluida: La cantidad de soluto es muy pequeña en relación al disolvente. Ejemplo: 1 g de sal disuelta en 1 L de agua.
- Solución concentrada: La cantidad de soluto es más grande en relación al disolvente. Ejemplo: 25 g de sal disuelta en 100 ml de agua a temperatura ambiente.
- Solución saturada: La cantidad de soluto está al máximo de su proporción en relación al disolvente a una temperatura determinada. Ejemplo: 39 g de sal disuelta en 100 ml de agua, es la máxima cantidad de soluto que se puede disolver. Solución insaturada: La cantidad de soluto es menor en relación al disolvente. Ejemplo: 1 g de sal disuelta en 10 L de agua.
- Solución sobresaturada: La cantidad de soluto es mayor en relación al disolvente. Ejemplo: 100 ml de agua caliente disuelta en 40 g de sal.

PROCESO DE DISOLUCIÓN

El proceso de disolución en todos los procesos químicos y físicos se rige en dos factores:

1. Factor energético que establece si un proceso de disolución es endotérmico o exotérmico.
2. Propensión hacia el desorden inherente en todos los procesos naturales.

El proceso de disolución se realiza en tres etapas:

1. La separación de las moléculas del disolvente
2. Separación de las moléculas de soluto
3. Las moléculas del disolvente y del soluto se mezclan.

El proceso de disolución responde a tres interacciones:

1. Interacción disolvente – disolvente.
2. Interacción soluto – disolvente.
3. Interacción soluto – soluto.

PASOS PARA PREPARAR UNA DISOLUCIÓN

Para preparar una disolución es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Pesar el soluto en una balanza previamente calibrada.



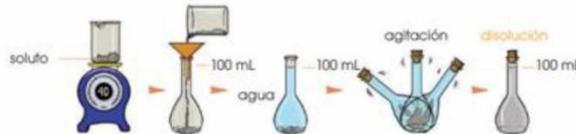
EL NUEVO
ECUADOR

UNIDAD EDUCATIVA "CARLOTA JARAMILLO"

Circuito: 05D02C02_03 / Código AMIE 05H00242
Correo electrónico: carlotajaramillo05d02@hotmail.com
Teléfono: (03) 696880
La Maná – Cotopaxi – Ecuador



2. Colocar el solvente en un balón volumétrico.
3. Agitar hasta que el soluto esté totalmente disuelto en el solvente



Fuente: (Ministerio de Educación, 2016)

6- MATERIALES Y REACTIVOS

- Agua
- Azúcar
- Arcilla
- Alcohol etílico
- Vaso de precipitación
- Mechero
- Cucharadita
- Tubo de ensayo
- Pinza de madera
- Balanza
- Vidrio reloj

7.- PROCESO /METODO:

Preparar las diferentes soluciones, en 3g de arcilla colocar 5 gotas de agua; y en un vaso de precipitación agregar en proporciones iguales alcohol y agua.



Identificar el estado de la materia de las soluciones químicas y llenar la tabla 1.

En 3 vasos de precipitación coloque 100 ml de agua, en un primer vaso de precipitación coloque media cucharadita de azúcar, en el segundo vaso de precipitación coloque una cucharadita de azúcar y en el tercero dos cucharaditas de azúcar.





Si en alguno de los casos anteriores el azúcar no se logra disolver calentar en un tubo de ensayo con ayuda de un mechero.



Anotar los resultados en la tabla 2.

8.- ANALISIS DE RESULTADOS:

Tabla 1. Soluciones químicas para identificar su estado.

Solución	Estado de la materia	Justificación
Arcilla húmeda		
Alcohol en agua		
Aire		

Tabla 2. Estado de concentración de las soluciones químicas

Solución	Concentración	Justificación
Agua + media cucharadita de azúcar		
Agua + una cucharadita de azúcar		
Agua + dos cucharadita de azúcar		

9.CONCLUSIONES

El estudiante a partir de la experimentación determinará si se cumple o no la hipótesis propuesta.

- Comunicar los resultados

10.RECOMENDACIONES

Se puede utilizar material casero para desarrollar la practica de laboratorio ya que la institución educativa no cuenta con un laboratorio

11- ACTIVIDADES DE APLICACIÓN:

Se realizará una feria para dar a conocer todos los resultados obtenidos de la practica de laboratorio en la unidad educativa

12. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación. (2016). *Química*. Quito-Ecuador: Don Bosco.



EL NUEVO
ECUADOR

UNIDAD EDUCATIVA "CARLOTA JARAMILLO"

Circuito: 05D02C02_03 / Código AMIE 05H00242
Correo electrónico: carlotajaramillo05d02@hotmail.com
Teléfono: (03) 696880
La Maná – Cotopaxi – Ecuador



GUÍA DE TRABAJO EXPERIMENTAL

1. DATOS INFORMATIVOS:

TRIMESTRE: 2DO BGU **No.** 2
ASIGNATURA: Química **FECHA:**
DOCENTE: Lcda. Paola Uyaguari

2. TEMA: UNIDADES DE CONCENTRACIÓN FÍSICAS

3. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

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

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

4. CRITERIO DE EVALUACIÓN

CE.CN.Q.5.11. Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.

5. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

La concentración hace referencia a la medida de la suma de un elemento manifestado en una solución por unidad de volumen, es decir que existe una afinidad entre la medida del solvente y la medida del soluto en una disolución, (SAMOLOTOV, 2019).

Las unidades de concentración físicas se expresa la proporción de soluto en función del **peso** y **volumen** en relación con la cantidad de disolvente, (Rodríguez, 2017).

Las unidades físicas de concentración son tres:

1. **Porcentaje referido de peso a peso (% P/P):** Cantidad de g de soluto / 100 cc de solución.

$$\% \frac{P}{P} = \frac{\text{peso del soluto}}{\text{peso de la solución}} * 100$$

Indica el peso de soluto por cada 100 unidades de peso de la solución.

Ejemplo: Un frasco de vinagre contiene una disolución de ácido acético al 3,78% en peso gramos. Es decir que el 3.78 % es el peso que contiene 3.78 g de ácido acético en 100 g de solución.

2. **Porcentaje referido de volumen a volumen (% V/V):** Cantidad de cc de soluto / 100 cc de solución.

$$\% \frac{V}{V} = \frac{\text{volumen de soluto}}{\text{volumen de la solución}} * 100$$

Indica el volumen de soluto por cada 100 unidades de volumen de la solución.

Ejemplo: Una disolución tiene una concentración de 10% v/v, es decir que tiene 10 ml de soluto disuelto en 100 ml.

3. **Porcentaje referido de peso a volumen (% P/V):** Cantidad de g de soluto / 100 cc de solución.

$$\% \frac{P}{V} = \frac{\text{gramos de soluto}}{\text{ml de la solución}} * 100$$



Indica el número de gramos de soluto que hay en cada 100 ml de solución.

Ejemplo: Una solución tiene una concentración de 5% p/v, es decir que tiene 5 g de soluto disuelto en 100 ml.

6- MATERIALES Y REACTIVOS

- Agua
- Sobre de té o jugo
- Calculadora

7.- PROCESO /METODO:

1. Preparar una solución en 1L de agua colocar 20 g del sobre de té o jugo



2. Mezclar hasta conseguir una mezcla homogénea
3. Realizar el respectivo cálculo utilizando la unidad de concentración física.
4. Después en un vaso colocar 100 ml de la solución preparada.



100 ml Solución
preparada

5. Realizar el respectivo cálculo para conocer los gramos del soluto utilizando la unidad de concentración física.

8.- ANALISIS DE RESULTADOS:

Mediante el proceso de experimentación, se obtuvieron resultados aplicando las fórmulas de las unidades de concentración físicas para saber el grado de concentración en las soluciones que se experimentaron en la práctica.

9.CONCLUSIONES

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para posterior verificación.
Considerar si los resultados obtenidos permiten comprobar o rechazar la hipótesis.

10.RECOMENDACIONES

Se puede utilizar material casero para desarrollar la practica de laboratorio ya que la institución educativa no cuenta con un laboratorio

11- ACTIVIDADES DE APLICACIÓN:

Se realizará una feria para dar a conocer todos los resultados obtenidos de la practica de laboratorio en la unidad educativa



EL NUEVO
ECUADOR

UNIDAD EDUCATIVA "CARLOTA JARAMILLO"

Circuito: 05D02C02_03 / Código AMIE 05H00242
Correo electrónico: carlotajaramillo05d02@hotmail.com
Teléfono: (03) 696880
La Maná – Cotopaxi – Ecuador



GUÍA DE TRABAJO EXPERIMENTAL

1. DATOS INFORMATIVOS:

TRIMESTRE: 2DO BGU No. 3
ASIGNATURA: Química FECHA:
DOCENTE: Lcda. Paola Uyaguari

2. TEMA: UNIDADES DE CONCENTRACIÓN QUÍMICAS

3. **OBJETIVO:** Comprender las unidades de concentración químicas mediante un simulador para la aplicación de fórmulas.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

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

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

5. CRITERIO DE EVALUACIÓN

CE.CN. Q.5.11. Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.

6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

Las unidades químicas de concentración de una disolución se calcula la cantidad de moles o sus equivalentes químicos de una proporción de soluto en un solvente, (Castillo, 2021).

Un mol indica la cantidad de moléculas que están presentes en una sustancia de solución y su equivalencia corresponde al peso de las moléculas del compuesto o peso atómico de los átomos, (Coto, 2016).

Las unidades químicas de concentración son tres:

1. **Concentración de Molaridad (M):** Es el número de moles de soluto disueltos en un litro de solución. Es necesario utilizar la tabla periódica para determinar la masa molar o número de moles de un elemento químico, (Pardo, 2020).

Para calcular se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$M = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{litros de solución}}$$

Ejemplo: Una solución es de 2,5 m, contiene 2.5 mol de soluto por cada litro de disolución. La concentración de molar se puede emplear para realizar conversiones entre los moles de soluto o masa y el volumen de la disolución.



La molaridad es como el volumen de una solución que depende de la temperatura y la presión, sí que existe un cambio, el volumen también cambia.

2. **Concentrado de Molalidad (m):** Es el número de moles de soluto disueltos en 1 Kg de solvente. Pero si el disolvente es agua, debido a su densidad de la misma es 1g/ml, ya que 1 Kg de agua tiene una equivalencia a 1 L. El uso de la tabla periódica permite calcular los moles de un soluto ya que se encuentra la masa molar o atómica de cada elemento químico, (Pardo, 2020).

Para calcular se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Molalidad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{masa del solvente (kg)}}$$

Ejemplo: Una solución de 1,5 m, contiene 1,5 mol de soluto por cada kilogramo de solvente

La molalidad no necesita de la función del volumen ya que es independiente de la presión y temperatura.

3. **Concentrado de Normalidad (N):** Es el número equivalente de 1 g de soluto en 1 L de disolución. Para calcular se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Normalidad} = \frac{N^{\circ} \text{ equivalentes de soluto}}{\text{litros de disolución}}$$

El equivalente de soluto depende del tipo de reacción entre los ácidos y bases que se encuentra en la masa para donar o aceptar un mol de protones de iones de hidrógeno, se utiliza las siguientes fórmulas:

$$EQ \text{ ácido} = \frac{\text{peso molecular}}{N^{\circ} \text{ de átomos de hidrógeno}} \quad EQ \text{ base} = \frac{\text{peso molecular}}{N^{\circ} \text{ de grupo OH}}$$

6- MATERIALES Y REACTIVOS

- Agua
- Sobre de té o jugo
- Calculadora
- Balanza
- Sal de mesa
- Un vaso de vidrio transparente

7.- PROCESO /METODO:

Molaridad

1. Pesamos 30 gr de sal en la balanza
2. Colocamos la sal pesada en el vaso de vidrio transparente.
3. Colocamos 200ml de agua al baso que contenía la sal.
4. Removeremos la solución hasta que se disuelva la sal en el agua
5. Calculamos según la formula de la molaridad

Molalidad

1. colocamos 200ml de agua en el vaso de vidrio
2. Pesamos los 30gr de sal en la balanza
3. Colocamos la sal en el recipiente que contiene los 200ml de agua
4. Mezclmo hasta que nos quede completamente disuelto
5. Calculamos según la formula de la molalidad



EL NUEVO
ECUADOR

UNIDAD EDUCATIVA "CARLOTA JARAMILLO"

Circuito: 05D02C02_03 / Código AMIE 05H00242
Correo electrónico: carlotajaramillo05d02@hotmail.com
Teléfono: (03) 696880
La Maná – Cotopaxi – Ecuador



8.- ANALISIS DE RESULTADOS:

Mediante el proceso de experimentación, se obtuvieron resultados aplicando las fórmulas de las unidades de concentración físicas para saber el grado de concentración en las soluciones que se experimentaron en la práctica.

9.CONCLUSIONES

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para posterior verificación.

Considerar si los resultados obtenidos permiten comprobar o rechazar la hipótesis.

10.RECOMENDACIONES

Se puede utilizar material casero para desarrollar la práctica de laboratorio ya que la institución educativa no cuenta con un laboratorio

11- ACTIVIDADES DE APLICACIÓN:

Se realizará una feria para dar a conocer todos los resultados obtenidos de la práctica de laboratorio en la unidad educativa

12. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación. (2016). *Química*. Quito-Ecuador: Don Bosco.

Evaluaciones



EL NUEVO
ECUADOR

UNIDAD EDUCATIVA "CARLOTA JARAMILLO"

Circuito: 05D02C02_03 / Código AMIE 05H00242
Correo electrónico: carlotajaramillo05d02@hotmail.com
Teléfono: (03) 696880
La Maná – Cotopaxi – Ecuador



EVALUACIÓN DEL SEGUNDO TRIMESTRE

Área:	Química	Año de Básica:	2do BGU
Nombre del estudiante:			
DOCENTE	Lcda. Paola Uyaguari		
Fecha:		Periodo lectivo:	2024-2025

INDICADORES DE EVALUACIÓN:

Justifica desde la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, mediante el cálculo de la masa molecular, la masa molar (aplicando número de Avogadro) y la composición porcentual de los compuestos químicos. (I.2.) Ref. (I.CN.Q.5.10.1.)

¿Qué es una disolución o solución?

- A) Una sustancia pura.
- B) Una mezcla heterogénea de sólidos.
- C) Una mezcla homogénea de una o más sustancias.
- D) Una mezcla gaseosa sin interacción.

2. ¿Cuál es la diferencia principal entre el soluto y el solvente?

- A) El soluto es líquido y el solvente siempre sólido.
- B) El solvente se encuentra en menor proporción.
- C) El soluto es la sustancia que se disuelve y está en menor proporción.
- D) No existe diferencia entre ambos.

3. ¿Qué tipo de solución se forma cuando la cantidad de soluto es muy pequeña respecto al disolvente?

- A) Solución saturada.
- B) Solución sobresaturada.
- C) Solución concentrada.
- D) Solución diluida.

4. ¿Cuál de las siguientes soluciones representa una solución sobresaturada?

- A) 1 g de sal en 1 L de agua.
- B) 25 g de sal en 100 ml de agua.
- C) 100 ml de agua caliente con 40 g de sal.
- D) 1 cucharada de sal en 10 L de agua.
5. ¿Cuál es el orden correcto del proceso de disolución?
- A) Separación de soluto → Mezcla con disolvente → Separación de disolvente
- B) Mezcla de soluto y disolvente → Separación total
- C) Separación de disolvente → Separación de soluto → Mezcla
- D) No hay un orden definido.
6. ¿Qué tipo de interacción no ocurre en el proceso de disolución?
- A) Interacción soluto-soluto.
- B) Interacción disolvente-disolvente.
- C) Interacción aire-luz.
- D) Interacción soluto-disolvente.
7. ¿Qué representa una solución concentrada?
- A) El soluto es mínimo respecto al disolvente.
- B) Tiene una alta proporción de soluto respecto al disolvente.
- C) No contiene disolvente.
- D) Es imposible disolver más soluto.
8. ¿Qué sucede si una solución no logra disolver todo el soluto a temperatura ambiente?
- A) Se mezcla con alcohol.
- B) Se filtra la mezcla.
- C) Se calienta la solución para favorecer la disolución.
- D) Se desecha la mezcla.
9. ¿Qué indica que una solución es saturada?
- A) Que puede disolver más soluto.

B) Que tiene muy poco soluto.

C) Que ha alcanzado el máximo de soluto que puede disolver.

D) Que contiene gas.

10. ¿Cuál es uno de los pasos necesarios para preparar una disolución correctamente?

A) Filtrar el soluto.

B) Mezclar el soluto en seco.

C) Calentar el disolvente directamente.

D) Pesar el soluto en una balanza calibrada.