

Experimentos con materiales y sustancias de uso cotidiano para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la química

Experiments with Materials and Substances for Everyday Use to Strengthen the Teaching-Learning Process of Chemistry

Leonora Itamar Abrigo-Cuenca ¹
Colegio de Bachillerato “Remigio Geo Gómez Guerrero” -
Ecuador
leito_ac@hotmail.com

Yulixis Nohemi Cano-de Torres ²
Universidad Tecnica de Manabí - Ecuador
Yulixis.cano@utm.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2025.1.2867

V10-N1 (ene-feb) 2025, pp 84-96 | Recibido: 24 de octubre del 2024 - Aceptado: 10 de diciembre del 2024 (2 ronda rev.)

1 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9928-1890>

2 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4442-9039>

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. 593 Digital Publisher CEIT, 10(1), 84-96, <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1.2867>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

Esta investigación se desarrolló con el objetivo de fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en los estudiantes de primer año de bachillerato del Colegio Remigio Geo Gómez Guerrero de la ciudad de Huaquillas-El Oro-Ecuador Por lo cual se llevó a cabo un estudio enmarcado en una metodología de enfoque cuantitativo, con paradigma positivista, aplicando el tipo de investigación cuasiexperimental y el método analítico. La población de estudio estuvo dividida en dos grupos un grupo de control y otro experimental, a quienes se les aplicó las técnicas e instrumentos de recolección de datos, lo cual permite resaltar entre los hallazgos más importantes que el uso de una herramienta educativa dentro del aula de clases como la aplicación de experimentos basados en el uso de sustancias y materiales de la vida cotidiana, y como puede influir de forma favorable en los procesos de enseñanza aplicados por los docentes para el desarrollo del aprendizaje estudiantil sobre los temas y contenidos suministrados en la asignatura de química de los estudiantes del primer año de bachillerato. Por otro lado, se diseñaron y aplicaron unos experimentos basados en el uso de sustancias y materiales de la vida cotidiana, cuya evaluación final determinó un aumento de comprensión en los estudiantes de química del primer año de bachillerato de un 70,50 % sobre los contenidos expuestos por los docentes en la asignatura de química, destacando la eficiencia la estrategia didáctica diseñada, con el fin de fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio Remigio Geo Gómez Guerrero, lo cual contribuyó de forma favorable al desarrollo exitoso de los procesos de enseñanza dentro del aula de clases.

Palabras claves: enseñanza, aprendizaje, química, experimentos.

ABSTRACT

This research was developed to strengthen the teaching-learning process of chemistry in first-year high school students at the Remigio Geo Gómez Guerrero School. Therefore, a study was framed in a quantitative approach methodology, with a positivist paradigm, applying the type of quasi-experimental research and the analytical method. The study population was divided into two groups, a control group and an experimental group, to whom the data collection techniques and instruments were applied, which allows us to highlight among the most important findings the use of an innovative tool within the classroom. of classes such as the application of experiments based on the use of substances and materials from everyday life, and how it can favorably influence the teaching processes applied by teachers for the development of student learning on the topics and contents provided in the chemistry subject for first-year high school students. On the other hand, experiments based on the use of substances and materials from everyday life were designed and applied, the final evaluation of which determined an increase in understanding in the chemistry students of the first year of high school of 70.50% on the contents. presented by the teachers in the subject of chemistry, highlighting the efficiency of the teaching strategy designed, to strengthen the learning of the students of the first year of high school at the Remigio Geo Gómez Guerrero School, which contributed favorably to the successful development of teaching processes within the classroom.

Keywords: teaching, learning, chemistry, experiments.

Introducción

La Química es de gran importancia además es una ciencia extraordinariamente compleja que permite comprender en detalle muchos de los hechos de la naturaleza, no se encuentra aislada de otras ciencias experimentales; muy por el contrario, su interdisciplinariedad ha permitido la explicación de diversos procesos de una forma integral en áreas vitales para el hombre. Por ello, su enseñanza en el nivel de educación media (subsistema de educación básica) y en el nivel de pregrado (subsistema universitario); así como en las distintas modalidades del sistema educativo Ley Orgánica de Educación (LOE, 2009) es de gran importancia. (Castillo et al., 2013 pag.3)

La enseñanza de la química es fundamental en la formación académica de estudiantes de todos los niveles educativos. Sin embargo, a menudo se enfrenta al desafío de resultar abstracta para muchos estudiantes, lo que puede dificultar el proceso de aprendizaje. Una manera efectiva de abordar este desafío es a través de la realización de experimentos prácticos con materiales y sustancias de uso cotidiano (Parga y Piñeros, 2018).

Desde una perspectiva educativa, se ha observado que, en el nivel de Secundaria, 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. (Estrada et al 2023)

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. Como lo indican González y Urzúa (2012),

“Las experiencias que se han diseñado y que se describen a continuación han sido pensadas para desarrollar habilidades de pensamiento científico en los estudiantes, junto con fomentar la creatividad mediante la utilización de recursos de fácil acceso y materiales reciclados. Los experimentos propuestos pueden ser usados como actividades prácticas de carácter cualitativo o cuantitativo”.

En tal sentido, se deben plantear una serie de experimentos que exploren una variedad de conceptos químicos utilizando materiales y sustancias que se encuentran comúnmente en la vida cotidiana. Estos están diseñados para ser seguros y accesibles, y pueden realizarse en entornos educativos o incluso en el hogar bajo supervisión adecuada.

A lo largo de esta serie de experimentos, se abordarán temas que van desde las propiedades de la materia y los cambios químicos hasta la estequiometría y la cinética química. Cada experimento se presenta de manera clara y concisa, acompañado de una explicación de los conceptos fundamentales y los resultados esperados. Además, se proporcionarán sugerencias para discusiones en clase y actividades complementarias que ayudarán a los estudiantes a consolidar su comprensión.

Es esencial incorporar la vida cotidiana como una herramienta integral en la enseñanza de la química. La realización de experimentos con materiales y sustancias de uso cotidiano puede enriquecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de la química al hacer que los conceptos sean más accesibles y significativos para los estudiantes. A lo largo de esta serie de experimentos, se explora de manera práctica y divertida el mundo de la química, inspirando a los estudiantes a desarrollar una apreciación más profunda por esta disciplina y a aplicar sus conocimientos en su vida cotidiana. (Merino, 2021).

De modo que, esta investigación se realizó mediante experimentos sencillos, utilizados para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química al proporcionar a los estudiantes una experiencia práctica y tangible de los conceptos

clave. Al hacerlo, se espera fomentar la curiosidad científica, mejorar la comprensión de la química y promover el desarrollo de habilidades prácticas y analíticas en los estudiantes de Primero Año BGU del Colegio de Bachillerato Remigio Geo Gómez Guerrero el cual está ubicado en el cantón Huaquillas, Ecuador

Método

El desarrollo de la investigación estuvo enmarcado en un paradigma positivista, bajo una metodología de enfoque cuantitativo, aplicando el tipo de investigación cuasiexperimental, y el método analítico con el fin de alcanzar el objetivo planteado en el estudio.

El paradigma positivista busca explicar, predecir, controlar los fenómenos, verificar teorías y leyes para regular los fenómenos (Herrera, 2018), basado en ello, el presente estudio de investigación buscó promover un fortalecimiento de los procesos de enseñanza de la química, mediante el uso de experimentos ejecutados con sustancias y materiales de la vida cotidiana, como estrategia didáctica para la transformación de los procesos de aprendizaje, esto con el fin de mejorar el aprendizaje estudiantil y el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura.

El enfoque cuantitativo, justifica los procedimientos de recopilación de datos cuantitativos estructurados porque permitieron la captura de información que se puede medir de manera más sencilla, incluso cuando se trata de datos no estructurados, también es posible su cuantificación. (Sánchez y Murillo, 2021)

El tipo de investigación empleado fue cuasiexperimental, el cual incorpora todos los componentes de un experimento convencional, excepto por la falta de asignación aleatoria de los participantes a los grupos. Debido a la ausencia de aleatorización, el investigador debe tomar la decisión de discernir y aislarlos efectos de los tratamientos de otros factores que influyen en la variable dependiente (Fernández et al 2014). La técnica utilizada es la encuesta, la cual ha sido ampliamente utilizada como procedimiento de

investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz (Feria et al 2020). El instrumento utilizado fue el cuestionario, el cual permite evaluar la comprensión y el interés por la química antes y después de la implementación de los experimentos. Esto te permitirá cuantificar los cambios en las actitudes y el conocimiento de los estudiantes. El muestreo que se utilizó en la población del Colegio Remigio Geo Gómez Guerrero fue el no probabilístico el cual implica que el investigador elige las muestras de manera subjetiva en lugar de realizar una selección aleatoria. Basado en ello, se tomó como muestra 68 estudiantes del primer año de bachillerato los cuales se dividen en dos grupos uno experimental y otro de control.

Parte Experimental

EXPERIMENTOS DE QUÍMICA

Experimento 1

TEMA: Experimento de las Bolas Saltarinas

Objetivo: Demostrar de manera práctica y visual cómo las interacciones entre componentes químicos comunes pueden generar movimientos y comportamientos interesantes en objetos sumergidos, promoviendo así una comprensión más profunda de los principios químicos y físicos en juego.

Materiales:

- Un recipiente grande (preferiblemente transparente para ver bien las bolas).
- Bolitas de naftalina.
- Bicarbonato de sodio.
- Vinagre.

Procedimiento:

1. Llena el recipiente con un poco de agua y coloca las bolas de naftalina en él.
2. Añade dos o tres cucharadas de bicarbonato de sodio al agua.
3. Continúa llenando el recipiente con más agua hasta que esté aproximadamente tres cuartas partes lleno.

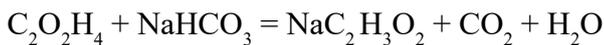
4. Luego, vierte vinagre muy lentamente en el recipiente.

¿Qué sucede? Las bolitas de naftalina comenzarán a **ascender y descender** en el agua, ¡casi como por arte de magia! Pero, ¿cómo funciona esto?

Explicación:

- Al mezclar **bicarbonato de sodio** con **vinagre**, se produce una reacción química en la cual se libera **dióxido de carbono (CO₂)**.
- El CO₂ forma burbujas en el agua, y estas burbujas se adhieren a las bolas de naftalina, ayudándolas a flotar.
- Por eso, las bolas de naftalina suben y bajan mágicamente.

Reacción química de neutralización



Experimento 2

TEMA: Reacción del Aluminio con el Sulfato de Cobre

Objetivos: demostrar la reacción de desplazamiento redox entre el aluminio metálico y la solución de sulfato de cobre, observando los cambios químicos y físicos que ocurren, con el fin de comprender las interacciones entre un metal más reactivo (aluminio) y la solución de un metal menos reactivo (cobre), y estudiar las aplicaciones y consecuencias de estas reacciones en procesos químicos y en la vida cotidiana.

Materiales

- Agua caliente
- Cuchara, vaso,
- bandeja de vidrio
- Papel aluminio
- Sulfato de cobre
- Cloruro de sodio (sal común) que es el catalizador

Procedimiento

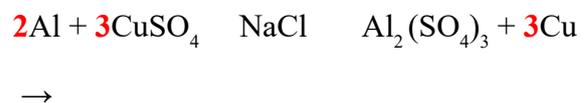
Hervir el agua, luego colocamos en el vaso una cucharada de sulfato de cobre y

una cucharada de cloruro de sodio y luego mezclamos estas sustancias hasta que quede homogénea, cuando ya se haya mezclado bien agregamos el agua caliente observamos lo que pasa, a continuación, colocamos en la bandeja de vidrio papel aluminio luego le agregamos la mezcla y observamos.

Explicación: en esta reacción química se libera hidrógeno, el cobre se ha reducido y se oxida el aluminio

Reacción química es:

Sulfato de cobre + cloruro de sodio + aluminio = sulfato de aluminio + sulfato de sodio + cloruro de cobre I



Experimento 3

TEMA: Pasta de diente de elefante o volcán de espuma

Objetivo: Comprender los efectos de una reacción química exotérmica y la liberación de gas mediante la descomposición del peróxido de hidrógeno (agua oxigenada), utilizando levadura como catalizador.

Materiales:

- Dos recipientes
- Una botella
- Una cuchara
- Un vaso de agua tibia
- Colorante
- Agua oxigenada al 30 %
- Jabón líquido
- levadura

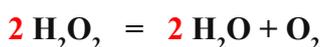
Procedimiento:

En un recipiente colocamos la levadura con el agua caliente revolvemos hasta conseguir una mezcla homogénea, a continuación, colocamos la botella en el recipiente y vertimos el agua oxigenada en la botella, luego le agregamos el jabón líquido, adicionamos colorante por los

bordes de la botella y por último agregamos la levadura y observamos lo que pasa

Explicación: esto sucede porque el agua oxigenada al entrar en contacto con el aire se descompone agua + oxígeno, la levadura contiene catalasa actuando como catalizador acelerando el proceso y por último el jabón atrapa el oxígeno produciendo gran cantidad de espuma

Reacción química:



Después de analizar la importancia de los experimentos realizados con el uso de materiales y sustancias cotidianas, considerando los contenidos curriculares, las estrategias metodológicas y la planificación didáctica para primer año BGU del colegio de bachillerato Remigio Geo Gómez Guerrero, los docentes para establecer la relación de la teoría con la práctica se aplica para el trabajo la metodología de investigación acción participativa con el fin de desarrollar habilidades de pensamiento crítico y capacidad para hacer preguntas significativas sobre fenómenos químicos logrando así aprendizajes significativos, teniendo en cuenta que la química está presente en cada momento de nuestra vida.

Una vez ejecutado el uso de los experimentos diseñados, dentro de los procesos de enseñanza aplicados por los docentes para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la química en los estudiantes primer año BGU del colegio de bachillerato Remigio Geo Gómez Guerrero, se expone a continuación el resultado de las pruebas de post evaluación aplicadas al grupo de control, y al grupo experimental que son objeto de estudio en la presente investigación.

Resultados

A continuación, se exponen los resultados obtenidos mediante la aplicación de las encuestas dirigidas al grupo experimental.

Encuesta aplicada a los estudiantes:

Pregunta 01

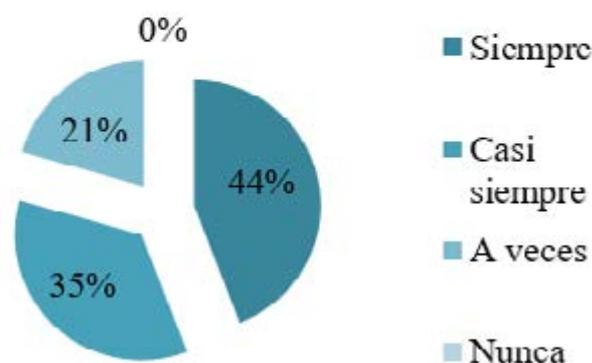
¿La forma en que imparte el tema de clases su docente les permite una participación activa como estudiante, haciendo interesante el desarrollo de la clase?

El 100% de los estudiantes del grupo experimental consideran interesante la forma en la cual el docente imparte los temas de estudio dentro del aula de clases,

Figura 01.

Métodos de enseñanza utilizados para la enseñanza de la química.

Su profesor (a) utiliza métodos de enseñanza dinámicos para promover el aprendizaje de la química



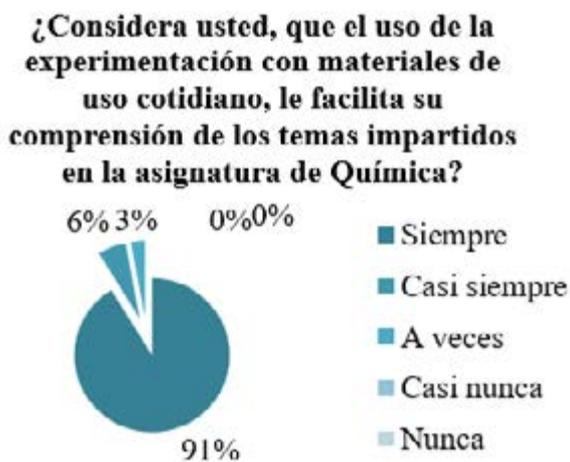
La Figura 01 (Pregunta2) expone que los docentes utilizan siempre (44%) o casi siempre (35%), el uso de métodos de enseñanza dinámicos para promover el desarrollo del aprendizaje de las ecuaciones químicas, todo esto con el fin de impulsar un aprendizaje significativo en los estudiantes sobre la asignatura.

Figura 02.
Actividades experimentales dentro del aula.



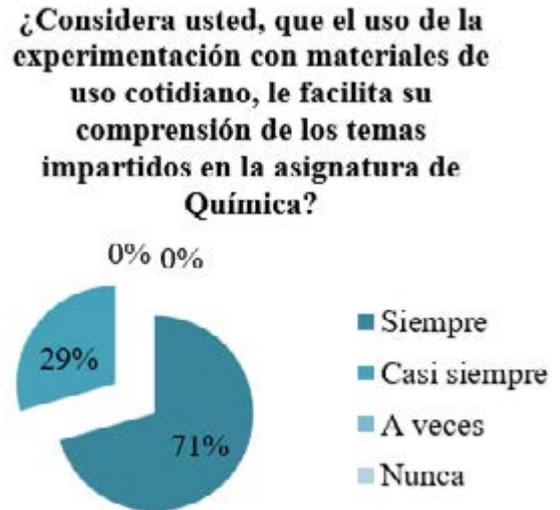
Como se observa en la figura 2 pregunta 03 los docentes aplican siempre (50%) o casi siempre (29%) el uso de actividades experimentales con la intención de promover un aprendizaje significativo en los temas suministrados para la enseñanza de las ecuaciones químicas.

Figura 03.
Materiales utilizados por el docente en el aula de clases.



En la Figura 03 pregunta 04 el (91%) de los estudiantes del grupo experimental consideran que el uso de la experimentación con materiales de uso cotidiano promueve una mejor comprensión y un mayor entendimiento, en los temas y contenidos desarrollados en la asignatura de química.

Figura 04.
Recursos didácticos de clases.



La Figura 04 pregunta 5 indica que, según lo señalado por los estudiantes del grupo experimental encuestado, los docentes utilizan siempre (71%) o casi siempre (29%) recursos didácticos para el desarrollo de los procesos de enseñanza de los temas suministrados en la asignatura de química dentro del aula de clases.

Figura 05.
Interés las actividades experimentales para el desarrollo de los procesos de enseñanza.



La Figura 5 pregunta 6 señala que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental encuestados (97%) en el presente

estudio de investigación, consideran que el uso de actividades experimentales genera un interés y una motivación en los educandos para la construcción de un aprendizaje significativo dentro del aula de clases.

A continuación, se exponen los resultados de la encuesta aplicada a los docentes:

Tabla 01.

Recursos utilizados por los docentes

¿Cuáles son los principales recursos que utiliza como docente para enseñar química?: (Puedes seleccionar más de una opción)				
Items	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Mapas conceptuales				
Texto o libro de trabajo				
Videos				
Juegos didácticos	X		X	X
Simuladores		X		
Experimentos	X	X	X	X
Otras (especificar)				

Como se observa en la Tabla 01, los docentes utilizan con mayor frecuencia el uso de experimentos como estrategia didáctica para el desarrollo de los procesos de enseñanza de los temas en la asignatura de química.

Tabla 02.

Estrategias didácticas utilizadas por los docentes

¿Cuál de las siguientes estrategias didácticas utiliza para explicar las clases de química?: (Puedes seleccionar más de una opción)				
Items	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Proyectos		X		X
Método problemático				
Investigaciones	X		X	
Trabajo cooperativo	X	X		
Trabajo grupal				X
Lectura				
Practica	X	X	X	X
Estrategias lúdicas				
Ninguna				
Otras (especificar)				

La Tabla 02 demuestra que los docentes utilizan con mayor frecuencia el empleo de la práctica dentro del aula, como estrategia didáctica para explicar los temas suministrados en la asignatura de química.

Tabla03.

Métodos utiliza para la enseñanza de la química

¿Cuál de los siguientes métodos utiliza para la enseñanza de la química? (Puedes seleccionar más de una opción)				
Items	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Método científico				
Método expositivo				
Metodologías activas				
Generar aprendizajes sostenibles	X	X		
Método explicativo	X		X	X
Método basado en proyectos	X	X	X	X
Otras (especificar)				

En la Tabla anterior, los docentes aplican en su mayoría el método basado en proyecto, así como el método explicativo para el desarrollo de la enseñanza de la química dentro del aula.

Tabla 04.
Experimentos caseros para el aprendizaje

¿Consideras que los experimentos caseros deben formar parte integral del currículo de química?				
Items	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Si	X	X	X	X
No				
No estoy seguro/a				

Como se aprecia en la Tabla expuesta anteriormente, señala que los docentes consideran que los experimentos caseros deben ser implementados dentro de los procesos de enseñanza en el currículo de química.

Tabla 05.
Principales ventajas de utilizar experimentos caseros en la enseñanza de la química

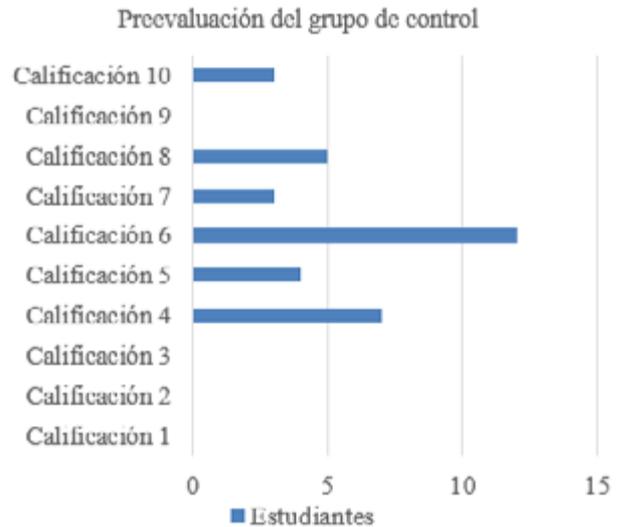
En tu experiencia, ¿cuáles son las principales ventajas de utilizar experimentos caseros en la enseñanza de la química? (Puedes seleccionar más de una opción)				
Items	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Aumenta el interés y la motivación de los estudiantes	X	X	X	X
Facilita la comprensión de conceptos abstractos				
Fomenta la creatividad y la curiosidad	X	X	X	X
Es una forma económica de aprender				
Promueve el aprendizaje práctico				
Otros (especificar):				

En la Tabla 05 se observa, las ventajas que tiene el uso de experimentos caseros en la enseñanza de la química, los docentes destacan el impulso de la creatividad y curiosidad por el aprendizaje de los temas suministrados en el aula, así como el aumento del interés y la motivación de los educandos por la construcción de su propio aprendizaje.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos mediante la aplicación del test de preevaluación a los estudiantes del primer año

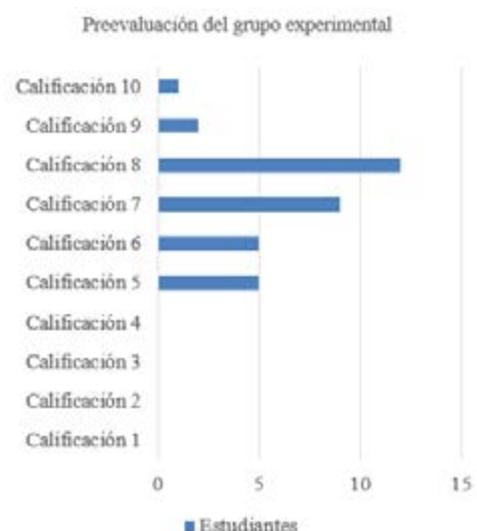
de bachillerato de Colegio Remigio Geo Gómez guerrero

Figura 06.
Test de preevaluación al grupo de control.



Los resultados arrojados en la Figura 07, correspondiente a la prueba de pre evaluación aplicada a los estudiantes que conforman el grupo de control en el estudio, se destaca que un 20,59 % (07) de los estudiantes obtuvieron una calificación de 04, del mismo modo un 35,29 % (12) alcanzaron un 06 en la calificación, situación que demuestra el bajo rendimiento académico estudiantil en la asignatura de química.

Figura 07.
Test de preevaluación al grupo experimental.

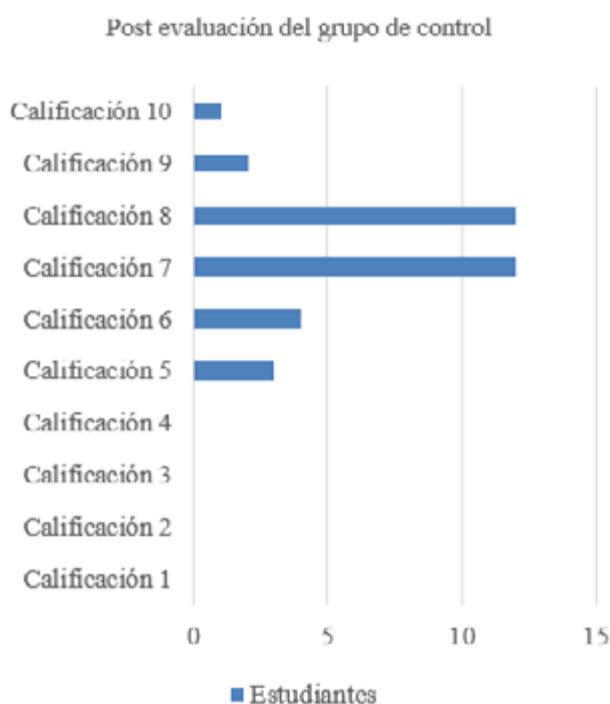


La Figura 7, avala resultados de la prueba de pre evaluación aplicada a los estudiantes que conforman el grupo experimental en el estudio. En esta se destaca que un 29,41 % de los estudiantes (10) obtuvieron una calificación entre 05 y 06, situación que demuestra el bajo rendimiento académico de los educandos que conforman el grupo experimental frente a la asignatura de química.

A continuación, tenemos los experimentos empleados con el fin de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la química, mediante el uso de la experimentación como recurso didáctico dentro del aula de clases.

Figura 08.

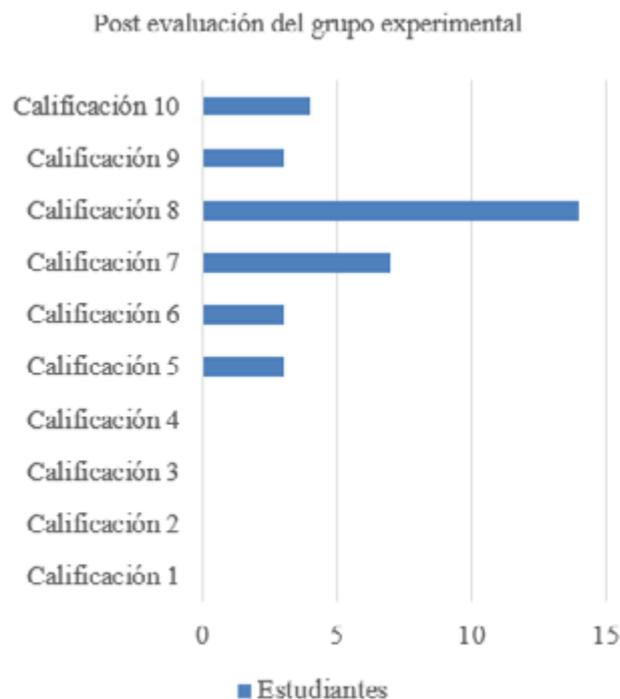
Prueba Post evaluación al grupo de control.



La Figura 08 expone los resultados obtenidos del post evaluación aplicada en el estudio, destacando que el promedio de comprensión de los estudiantes que forman parte del grupo de control en el desarrollo del estudio es mayor a 7 puntos, registrando que el 70,50% de los estudiantes registraron una calificación entre 07 y 08.

Figura 9.

Test de post evaluación al grupo experimental.



Como se habrán dado cuenta en la Figura 9, los resultados obtenidos de la post evaluación aplicada al grupo experimental que interviene en el estudio, destacando que el promedio de comprensión de los estudiantes que forman parte del grupo de experimental es mayor a 7 puntos, registrando que el 50 % de los estudiantes registraron una calificación entre 07 y 08.

Los resultados obtenidos en la investigación, demuestran que el uso de una herramienta innovadora dentro del aula de clases como la aplicación de experimentos basados en el uso de sustancias y materiales de la vida cotidiana, puede influir de forma favorable en los procesos de enseñanza aplicados por los docentes para el desarrollo del aprendizaje estudiantil sobre los temas y contenidos suministrados en la asignatura de química. Este hallazgo presenta coincidencia con los estudios ejecutados por Silva et al (2023), y Armijos (2020), quienes demuestran la importancia del uso de la experimentación dentro de las actividades educativas impartidas en la enseñanza de la asignatura de química, así como también exponen que la experimentación con material casero sirve como estrategia didáctica para establecer la relación teoría-práctica en la

asignatura de química y potenciar el rendimiento académico de los estudiantes.

Por otro lado, en los hallazgos obtenidos en el estudio se evidencia una comprensión en los estudiantes de un 70,50 % sobre los contenidos expuestos por los docentes en la asignatura de química, destacando la eficiencia la estrategia didáctica diseñada, basada en el uso de experimentos con el uso de sustancias y materiales de la vida cotidiana con el fin de fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio Remigio Geo Gómez Guerrero, lo cual contribuyó de forma favorable al desarrollo exitoso de los procesos de enseñanza dentro del aula de clases. Teniendo una coincidencia con los estudios desarrollados por Mejías (2014) y Duque al (2017), quienes encontraron una estrategia didáctica efectiva de enseñanza basada en la ejecución de actividades experimentales con elementos de uso cotidiano, lo cual permitió fomentar en los estudiantes competencias científicas básicas para el nivel de química en la secundaria y les brindó herramientas eficaz para comprender y explicar fenómenos de su entorno natural, obteniendo consigo una mejora en el rendimiento académico estudiantil dentro de la asignatura de química dando solución a los problemas presentados por los educandos.

Conclusiones

La síntesis de los referentes teóricos que respaldan la mejora del aprendizaje de la química en la educación secundaria es fundamental para informar y orientar de manera efectiva las estrategias pedagógicas y los enfoques curriculares. Al comprender y aplicar estos fundamentos teóricos, los educadores pueden diseñar un proceso de enseñanza y aprendizaje más efectivo y centrado en el estudiante, lo que a su vez contribuye al desarrollo de habilidades sólidas en química y a una educación de calidad en el nivel de bachillerato. Esta síntesis de referentes teóricos proporciona una base sólida sobre la cual construir y mejorar continuamente las prácticas educativas en el campo de la química en la educación secundaria.

El diagnóstico de la situación actual del aprendizaje de Química en Bachillerato es esencial para comprender los desafíos y oportunidades que enfrentan los estudiantes y educadores en este campo. Al llevar a cabo este proceso de evaluación, se obtiene una visión clara de las áreas en las que se deben realizar mejoras y se identifican los recursos necesarios para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de la Química en este nivel educativo. Este diagnóstico proporciona una base sólida para la toma de decisiones informadas y la implementación de estrategias efectivas que promuevan un aprendizaje más significativo y exitoso en el área de la Química en el bachillerato.

La aplicación de experimentos utilizando materiales y sustancias de uso cotidiano en el primer año de Bachillerato General Unificado (BGU) demuestra ser una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Estos experimentos no solo enriquecen la comprensión teórica de los contenidos, sino que también fomentan el aprendizaje práctico y la conexión directa entre la teoría y la aplicación. Esta aproximación pedagógica ayuda a los estudiantes a internalizar mejor los conceptos y a desarrollar habilidades científicas fundamentales. En última instancia, la aplicación de experimentos contextualizados contribuye significativamente a un mayor éxito académico en el primer año de BGU y sienta las bases para un aprendizaje más sólido en química y otras disciplinas relacionadas.

La validación de la aplicación de experimentos utilizando materiales y sustancias de uso cotidiano ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Química. Los resultados obtenidos respaldan la eficacia de esta metodología al enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, alentar la participación activa y promover una comprensión más profunda de los conceptos químicos, más del 50 % de los estudiantes que conformaron el grupo experimental, lograron mejorar su comprensión y rendimiento académico en los temas y contenidos suministrados en la asignatura. En este sentido, esta validación respalda la idea de

que la incorporación de experimentos prácticos relacionados con la vida cotidiana puede ser una herramienta valiosa para los educadores y un medio efectivo para elevar la calidad de la educación en química. En última instancia, este enfoque beneficia a los estudiantes al ayudarles a adquirir un conocimiento más sólido y aplicable en la materia de Química.

Referencias

- Armijos, C. (2020). Experimentos con material casero para fortalecer la enseñanza aprendizaje de química en segundo año de bachillerato de la unidad educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdivieso” De La Ciudad De Loja, periodo 2018-2019. Loja Ecuador. file:///C:/Users/Admin/Downloads/6514-Texto%20del%20art%C3%ADcu lo-27541-1-10-20230624.pdf
- Castillo, A., Ramírez, M., González, M. (2013). El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. 2, 11–24.
- Duque, C. (2017). La enseñanza de la química desde lo cotidiano a partir de los estándares en los ciclos de básica primaria “guía de experimentos cotidianos”. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/12981/LA%20ENSE%20D1ANZA%20DE%20LA%20QUIMICA%20DESDE%20LO%20COTIDIANO%20APARTIR%20DE%20LOS%20ESTANDARES%20EN%20LOS%20CICLOS%20DE%20BASICA%20PRIMARIA.pdf;jsessionid=4E4207620963C55AD818D8520D55722C?sequence=1>
- Estrada, P. Aléan, A. López, D. (2023). Fortalecimiento de la Competencia Explicación de Fenómenos del Componente Químico, a Través de una Secuencia Didáctica con el Uso del Simulador PhET, en la Institución Educativa Rural Buchadó Medio Sede Alto Rosario. Alto de Rosario, San Pedro de Urabá, Antioquia, Colombia. file:///C:/Users/Admin/Downloads/TGF_Paula%20Estrada_Alvaro%20Alean_Daniela%20Lopez.pdf
- Feria, H. Matilla, M. Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? Revista Didasc@lia: D&E. Publicación del CEPUT- Las Tunas, Cuba. file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet-LaEntrevistaYLaEncuesta-7692391.pdf
- Fernández, P. Vallejo, G. Livacic, P. Tuero, E. Validez (2014). Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad. Se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. Revista Scielo, Anal. Psicol. vol.30 no.2 Murcia may. 2014. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-97282014000200039#:~:tex t=Investigaci%C3%B3n%20cuasi%2Dexperimental%20es%20aquella,investigaci%C3%B3n%20aleatoriamente%20a%20los%20grupos.
- González, A., Urzúa, C. (2012). Experimentos químicos de bajo costo: un aporte desde la microescala. Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias., 9(3), 401–409. https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cien.c.2012.v9.i3.08
- Herrera, J. (2018). Las prácticas investigativas contemporáneas. Los retos de sus nuevos plan-teamientos epistemológicos. Revista Scientific, e-ISSN2542-2987. https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/173/170
- Mejías, M. (2014). Implementación de actividades experimentales usando materiales de fácil obtención como estrategia didáctica en la enseñanza aprendizaje de la química en la básica secundaria. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/52690/31923131-MariaF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Parga, D. Piñeros, G. (2018). Enseñanza de la química desde contenidos contextualizados. *Educ. Quím* vol.29 no.1 Ciudad de México ene. 2018. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2018000100004
- Sánchez Molina, A. A., & Murillo Garza, A. (2021). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. In *Debates por la Historia* (Vol. 9, Issue 2).
- Silva, J. Coello, J. Loja, C. Serrano, G. Castillo, B. (2023). Importancia de la experimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje en los niveles de educación básica y bachillerato para potenciar el pensamiento crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* Mayo-Junio, 2023, Volumen 7, Número 3. <file:///C:/Users/Admin/Downloads/6514-Texto%20del%20art%C3%ADculo-27541-1-10-20230624.pdf>
- Valenciano, G. (2022). Alcances del constructivismo como paradigma en la investigación Scope of constructivism as a paradigm in research Introducción. *Wimblu*, 17(2), 151–168. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/wimblu/article/view/53581/54148>