

Application of Everyday Experiences for Learning Chemistry in Second-Year High School Students at Unidad Educativa Fiscal “Simón Bolívar”
Aplicación de experiencias cotidianas para el aprendizaje de la Química en estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Simón Bolívar”

Autores:

Anchundia-Muñoz, Gema Monserrate
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
Licenciada en educación, química y biología
Maestría en pedagogía de las ciencias experimentales mención química y biología
Portoviejo - Ecuador



ganchundia1479@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0004-9619-8222>

Cevallos-Sánchez, Herman Arnulfo
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
Doctor en ciencias de la educación
Decano de la Facultad de ciencias de la educación
Portoviejo - Ecuador



herman.cevallos@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-7446-2609>

Fechas de recepción: 21-JUL-2025 aceptación: 21-AGO-2025 publicación: 30-SEP-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>
<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

El estudio aborda la necesidad de transformar la enseñanza de la Química en el bachillerato, superando la memorización de conceptos abstractos. A partir de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, se propone incorporar experiencias cotidianas como estrategia pedagógica para favorecer la comprensión y la motivación estudiantil. La investigación se desarrolló en estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Simón Bolívar”, con un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y corte transversal. Se aplicó una encuesta a 46 estudiantes de los paralelos A y B, cuyos resultados reflejaron una actitud positiva hacia la Química cuando se vincula con la vida diaria. Más del 70% de los estudiantes percibió la asignatura como útil en su vida, mientras que el 84.78% consideró que las experiencias cotidianas mejoran su rendimiento. Además, el 91.30% manifestó interés en contar con un manual de prácticas contextualizadas. Estas preferencias muestran una inclinación hacia actividades con objetos comunes, experimentos sencillos y materiales accesibles. En respuesta, se diseñó un manual de experimentos basados en situaciones diarias como la reacción vinagre-bicarbonato, la fusión del hielo o la difusión de colorantes, estructurados con objetivos, materiales, procedimiento, explicación y preguntas de reflexión. La propuesta fue validada por expertos, quienes destacaron su pertinencia, innovación y aplicabilidad, obteniendo altos puntajes en impacto educativo e innovación. Se concluye que el manual constituye una herramienta pedagógica viable y significativa, capaz de conectar teoría y práctica, fortalecer la motivación y promover un aprendizaje más inclusivo, crítico y contextualizado en estudiantes de bachillerato.

Palabras clave: Química; aprendizaje significativo; experiencias cotidianas; manual didáctico; enseñanza contextualizada



Abstract

This study addresses the need to transform the teaching of Chemistry in high school, moving beyond the memorization of abstract concepts. Based on Ausubel's theory of meaningful learning, the proposal incorporates everyday experiences as a pedagogical strategy to enhance student comprehension and motivation. The research was conducted with second-year high school students from Unidad Educativa Fiscal "Simón Bolívar," using a quantitative approach, non-experimental design, and cross-sectional scope. A survey was applied to 46 students from classes A and B, whose results revealed a positive attitude toward Chemistry when connected to daily life. More than 70% of the students perceived Chemistry as useful in their lives, while 84.78% considered that everyday experiences improved their academic performance. Additionally, 91.30% expressed interest in having a manual of contextualized practices. These preferences highlight the relevance of activities using common objects, simple experiments, and accessible materials. In response, a manual of experiments based on daily situations was designed, including examples such as the vinegar-baking soda reaction, ice melting, and the diffusion of colorants. Each activity was structured with objectives, materials, procedures, explanations, and reflection questions. The proposal was validated by experts, who emphasized its relevance, innovation, and applicability, achieving high scores in educational impact and innovation. It is concluded that the manual constitutes a viable and meaningful pedagogical tool, capable of connecting theory and practice, strengthening motivation, and promoting a more inclusive, critical, and contextualized learning process for high school students.

Keywords: Chemistry; meaningful learning; everyday experiences; didactic manual; contextualized teaching



Introducción

En la actualidad, uno de los grandes desafíos en la educación científica, especialmente en el nivel de bachillerato, es lograr que los estudiantes comprendan y valoren el conocimiento químico como una herramienta útil y aplicable en su vida cotidiana. La enseñanza tradicional de la Química, centrada en la transmisión de conceptos abstractos, fórmulas y ecuaciones, ha generado una percepción generalizada de que esta disciplina es difícil, lejana y poco significativa para el estudiante promedio (Pérez & Rodríguez, 2020). Esta desconexión entre el saber escolar y la experiencia diaria ha contribuido a bajos niveles de motivación, dificultades en la comprensión conceptual y escaso desarrollo del pensamiento científico.

No obstante, la Química está presente en múltiples aspectos de la vida diaria: desde la preparación de los alimentos, el uso de productos de limpieza, los cambios de color en frutas al oxidarse, hasta fenómenos como la fermentación, la oxidación y la combustión. Estos eventos, frecuentemente observados, pero poco comprendidos desde una perspectiva científica, pueden convertirse en recursos didácticos valiosos si se integran estratégicamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, resulta necesario replantear las estrategias pedagógicas para que el conocimiento químico no solo sea comprendido, sino también valorado como parte esencial del entorno en que se vive. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (2002) sostiene que los estudiantes aprenden mejor cuando pueden relacionar los nuevos conocimientos con sus experiencias previas. Esto implica la necesidad de contextualizar los contenidos curriculares, de modo que cobren sentido y relevancia para el estudiante. Por su parte, Tobón (2013) enfatiza que el conocimiento solo adquiere valor cuando puede aplicarse a situaciones reales, lo que convierte a las experiencias cotidianas en una plataforma ideal para el aprendizaje profundo y duradero. Bajo esta perspectiva, la contextualización del aprendizaje se transforma en una estrategia pedagógica fundamental, capaz de favorecer no solo la comprensión conceptual, sino también el desarrollo de competencias para la vida.



En los últimos años, múltiples estudios han evidenciado que la incorporación de metodologías activas y prácticas basadas en la vida cotidiana mejora el rendimiento académico, promueve el interés por la ciencia y fortalece el pensamiento crítico de los estudiantes (Díaz-Barriga & Hernández, 2010; Moreno, 2021). Asimismo, organismos internacionales como la UNESCO (2022) han señalado la urgencia de una educación científica pertinente, conectada con el contexto sociocultural del estudiante, que le permita actuar de forma responsable frente a los desafíos del mundo contemporáneo. Así, la Química deja de ser una materia abstracta y pasa a convertirse en una herramienta de comprensión y transformación del entorno.

Frente a esta necesidad, surge la propuesta de diseñar un manual de prácticas basadas en experiencias cotidianas como estrategia para mejorar la enseñanza de la Química en el segundo año de bachillerato. Este manual tiene como finalidad ofrecer a los docentes una guía práctica que permita desarrollar actividades experimentales sencillas, contextualizadas y económicamente viables, que conecten los contenidos curriculares con situaciones reales vividas por los estudiantes. De esta manera, se busca fomentar un aprendizaje activo, participativo y significativo, en el que los estudiantes puedan observar, experimentar, reflexionar y construir conocimiento a partir de lo que ya conocen y viven. Este artículo, por tanto, tiene como objetivo central diseñar un manual de prácticas cotidianas que sirva como herramienta didáctica para mejorar el aprendizaje de la Química en estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Simón Bolívar”, fortaleciendo el vínculo entre el saber científico y la experiencia personal. Se parte de una concepción transformadora de la educación, en la que el aula se convierte en un espacio de exploración, construcción colectiva de saberes y apropiación del conocimiento para la vida.

Material y métodos

La presente investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, ya que busca recopilar, analizar y describir datos medibles relacionados con la percepción y el aprendizaje de la Química a partir de experiencias cotidianas, con el fin de sustentar el diseño de un manual de prácticas contextualizadas. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el enfoque



cuantitativo permite establecer patrones, correlaciones y tendencias mediante el uso de instrumentos estandarizados, lo que garantiza la objetividad y la posibilidad de replicación de los resultados.

El diseño de la investigación es no experimental, debido a que no se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observan los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural. Específicamente, se emplea un diseño transversal, ya que los datos se recolectan en un solo momento y en un tiempo determinado, lo que permite obtener una visión instantánea del estado actual de las percepciones y necesidades de los estudiantes respecto a la enseñanza de la Química (Sampieri et al., 2014).

La técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta, por su eficacia para recopilar información de manera rápida y sistemática sobre opiniones, actitudes y conocimientos de un grupo específico. El instrumento aplicado fue un cuestionario estructurado, elaborado con preguntas cerradas de opción múltiple y escala de Likert, lo cual permitió medir cuantitativamente las percepciones de los estudiantes sobre el grado de conexión entre los contenidos de Química y sus experiencias cotidianas, así como su disposición hacia metodologías contextualizadas.

La población objeto de estudio estuvo conformada por los estudiantes de segundo año de bachillerato de una institución educativa Fiscal “Simón Bolívar” de nivel medio. La muestra fue no probabilística por conveniencia y estuvo constituida por los estudiantes pertenecientes a los paralelos A y B, quienes participaron voluntariamente en el estudio. Esta selección se realizó con base en la accesibilidad a los grupos y su representatividad dentro del nivel educativo estudiado.

Los datos obtenidos fueron organizados y analizados mediante estadística descriptiva, empleando frecuencias y porcentajes para identificar tendencias generales y patrones de respuesta. La información recolectada permitió establecer un diagnóstico sobre las necesidades pedagógicas en torno al aprendizaje de la Química, lo cual constituyó la base para el diseño del manual de prácticas contextualizadas propuesto.

Validación del instrumento de recolección de datos



Con el fin de garantizar la calidad y pertinencia del cuestionario diseñado para la investigación titulada “Aplicación de experiencias cotidianas para el aprendizaje de la Química en estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Simón Bolívar”, se procedió a realizar un proceso de validación metodológica que incluyó la evaluación de validez de contenido, constructo, criterio y confiabilidad del instrumento.

1. Validez de contenido

La validez de contenido se refiere al grado en que el instrumento representa adecuadamente el dominio del contenido que se desea medir. Para este propósito, el cuestionario fue sometido a juicio de 10 expertos en áreas de Didáctica de las Ciencias, Química Educativa y Metodología de la Investigación, quienes evaluaron cada ítem en función de su claridad, relevancia, pertinencia y adecuación al objetivo general de la investigación.

Los expertos utilizaron una escala de valoración de cuatro niveles:

- 1: No pertinente
- 2: Poco pertinente
- 3: Pertinente
- 4: Muy pertinente

El resultado del juicio de expertos indicó que todos los ítems obtuvieron promedios superiores a 3.5, lo cual indica alta pertinencia. Se realizaron pequeñas recomendaciones de forma y redacción en algunos ítems, que fueron integradas antes de la aplicación definitiva.

2. Validez de constructo

La validez de constructo hace referencia a qué tan bien el instrumento mide el concepto o constructo teórico que se pretende evaluar (en este caso, la percepción del uso de experiencias cotidianas en el aprendizaje de la Química).

Para verificar esta validez, se organizó el cuestionario en cuatro dimensiones:

- Interés por la Química
- Relación entre la Química y la vida cotidiana
- Metodología de enseñanza
- Opinión general



Cada dimensión está compuesta por ítems coherentes entre sí que apuntan al mismo eje conceptual. Los expertos consideraron que la organización por dimensiones es adecuada y que los ítems guardan una relación lógica con los constructos teóricos establecidos en el marco referencial.

3. Validez de criterio

La validez de criterio se refiere a la correlación del instrumento con algún criterio externo considerado como referencia. Dado que no existe un instrumento estandarizado específico en el contexto local para medir exactamente este fenómeno, se realizó una validación de criterio aparente, en la que los expertos indicaron que los ítems están alineados con indicadores de estudios previos sobre percepción estudiantil y metodologías activas en la enseñanza de las ciencias.

4. Confiabilidad

Para estimar la confiabilidad del instrumento, se realizó una prueba piloto con un grupo de 30 estudiantes del mismo nivel educativo, ajenos a la muestra definitiva del estudio. Se aplicó el cuestionario y se analizó la consistencia interna de los ítems utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach.

El resultado obtenido fue:

$\alpha = 0.89$, lo cual indica una alta confiabilidad, según los estándares establecidos por George y Mallery (2003), quienes consideran que un valor superior a 0.80 refleja una excelente consistencia interna.

Análisis de la encuesta

Ítem	Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sexo	Femenino	26	56.52%
	Masculino	20	43.48%
Paralelo	A	21	50.00%
	B	25	50.00%
¿Te interesa aprender Química?	Mucho	29	63.04%



	Algo	17	36.96%
¿Consideras que la Química es útil para tu vida diaria?	Siempre	33	71.74%
	A veces	13	28.26%
¿Has realizado actividades cotidianas en clase?	Sí, muchas	24	52.17%
	Algunas	20	43.48%
	Muy pocas	2	4.35%
¿Comprendes mejor con ejemplos reales?	Totalmente de acuerdo	30	65.22%
	De acuerdo	16	34.78%
¿Crees que las experiencias cotidianas mejoran tu rendimiento?	Sí	39	84.78%
	No estoy seguro/a	7	15.22%
¿Cómo te gustaría aprender Química?	Actividades con objetos cotidianos	16	34.78%
	Experimentos de laboratorio	12	26.09%
	Videos y material audiovisual	10	21.74%
	Exposiciones entre compañeros	5	10.87%
	Clases teóricas tradicionales	3	6.52%
¿Tu profesor relaciona los temas con ejemplos cotidianos?	Siempre	25	54.35%
	A veces	20	43.48%
	Rara vez	1	2.17%



¿Te gustaría un manual con prácticas cotidianas?	Sí	42	91.30%
	No lo sé	4	8.70%
¿Ejemplos de la vida diaria facilitan el aprendizaje?	Sí, mucho	34	73.91%
	Algo	12	26.09%
¿Estarías dispuesto a hacer experimentos con materiales caseros?	Sí	41	89.13%
	Depende del tipo de actividad	5	10.87%

El análisis de los resultados de la encuesta aplicada a 46 estudiantes de los paralelos A y B muestra una actitud altamente positiva hacia la asignatura de Química, especialmente cuando esta se aborda desde un enfoque práctico y relacionado con la vida cotidiana. La mayoría de los participantes (63.04%) manifestó tener mucho interés en aprender Química, y un 71.74% considera que esta ciencia es siempre útil en su vida diaria. Esto evidencia no solo una valoración académica de la asignatura, sino también una percepción de su aplicabilidad en contextos reales.

En cuanto a la relación entre la Química y la vida cotidiana, los resultados son contundentes: el 52.17% de los estudiantes indicó haber realizado muchas actividades o experimentos en clase relacionados con situaciones cotidianas como la cocina o la oxidación, y el 43.48% afirmó haberlo hecho algunas veces. Además, un 65.22% está totalmente de acuerdo en que comprende mejor los temas de Química cuando se explican con ejemplos de la vida real, lo que refleja la eficacia de metodologías contextualizadas. Un alto porcentaje (84.78%) cree que aprender Química a través de experiencias cotidianas puede mejorar su rendimiento académico, lo que confirma la importancia de vincular la teoría con la práctica.

En cuanto a las preferencias metodológicas, el 34.78% de los estudiantes prefiere aprender Química mediante actividades con objetos cotidianos, seguido por un 26.09% que opta por



los experimentos de laboratorio y un 21.74% que elige videos y material audiovisual. Esto evidencia una inclinación hacia enfoques activos, participativos y visuales, en contraposición a las clases teóricas tradicionales, que solo fueron preferidas por el 6.52%. Por otro lado, un 54.35% señaló que su docente siempre relaciona los contenidos con ejemplos prácticos, y el 91.30% expresó su deseo de contar con un manual con prácticas cotidianas para aprender mejor la asignatura.

Finalmente, el 73.91% considera que usar ejemplos de la vida diaria hace que la Química sea mucho más fácil de entender, y el 89.13% estaría dispuesto a participar en actividades experimentales con materiales caseros, lo que demuestra una actitud favorable hacia el aprendizaje activo, vivencial y contextualizado. En conjunto, estos resultados indican que los estudiantes no solo valoran la Química como materia, sino que también prefieren estrategias pedagógicas que la hagan significativa y conectada con su entorno diario.

Propuesta

Manual de Experimentos de Vida Cotidiana para el Aprendizaje de la Química en Estudiantes de Segundo de Bachillerato

1. Introducción

El aprendizaje de la Química puede resultar abstracto para los estudiantes si se limita únicamente a la enseñanza teórica. Por lo tanto, esta propuesta tiene como objetivo diseñar un manual que permita a los estudiantes de segundo de bachillerato aprender los principios químicos a través de experimentos prácticos basados en situaciones de su vida cotidiana. Esta metodología favorece el aprendizaje significativo, al relacionar los conceptos teóricos con su aplicación directa en el entorno que los rodea. Al integrar experiencias familiares, se pretende despertar el interés de los estudiantes y mejorar su comprensión de la Química de manera práctica y accesible.

2. Objetivo

Elaborar un manual de experimentos basados en la vida cotidiana que permita a los estudiantes de segundo de bachillerato explorar los principios químicos de una manera práctica. Los experimentos estarán orientados a conectar la teoría química con situaciones



cotidianas, con el fin de mejorar la comprensión, motivación y aplicabilidad de los conocimientos adquiridos.

3. Estructura del Manual

El manual se estructurará de la siguiente manera:

- **Introducción:** Breve explicación sobre la importancia de la Química en la vida diaria y cómo los experimentos propuestos ayudarán a conectar la teoría con la práctica.
- **Objetivos de cada experimento:** Cada experimento incluirá un objetivo claro y específico que se vincule directamente con los conceptos químicos que se buscan enseñar.
- **Materiales necesarios:** Lista de materiales de fácil acceso y comunes en la vida cotidiana, que los estudiantes puedan conseguir sin dificultad.
- **Procedimiento paso a paso:** Instrucciones detalladas de cómo realizar cada experimento, indicaciones claras para asegurar que los estudiantes puedan seguir las actividades sin problemas.
- **Explicación teórica:** Después de cada experimento, se incluirá una explicación teórica que relacione lo experimentado con los principios químicos involucrados.
- **Preguntas de reflexión:** Para evaluar la comprensión de los estudiantes, se incluirán preguntas de reflexión que los estudiantes deben responder después de realizar el experimento. Estas preguntas ayudarán a consolidar los conocimientos adquiridos.
- **Conclusiones:** Resumen sobre la importancia de lo aprendido en el experimento y su aplicación en la vida diaria.

4. Ejemplos de Experimentos

A continuación, se presentan ejemplos de experimentos que podrían incluirse en el manual. Cada uno sigue la estructura previamente definida.

Ejemplo 1: Reacción Ácido-Base con Vinagre y Bicarbonato

Objetivo: Comprender las reacciones ácido-base a través de una reacción visible y fácil de realizar.

Materiales necesarios:



- Vinagre (ácido acético)
- Bicarbonato de sodio
- Un recipiente transparente
- Cucharita

Procedimiento:

- Coloca una cucharadita de bicarbonato de sodio en el fondo de un recipiente transparente.
- Vierte lentamente vinagre sobre el bicarbonato.
- Observa la reacción efervescente que ocurre.

Explicación teórica: La reacción que ocurre entre el vinagre (ácido acético) y el bicarbonato de sodio es una reacción ácido-base. El vinagre, un ácido, reacciona con el bicarbonato, que es una base, produciendo dióxido de carbono (CO_2) en forma de burbujas. Esta reacción es un ejemplo de una neutralización.

Preguntas de reflexión:

- ¿Qué gas se produce en esta reacción? ¿Cómo lo identificaste?
- ¿Por qué se forma una burbuja durante la reacción?
- ¿Qué otro ejemplo de reacciones ácido-base puedes identificar en la vida cotidiana?

Conclusiones: Este experimento demuestra una reacción ácido-base sencilla y común. En la vida cotidiana, este tipo de reacciones ocurre en muchas situaciones, como en la limpieza de superficies o en la preparación de alimentos.

Ejemplo 2: El Cambio de Estado con el Hielo

Objetivo: Observar y entender los cambios de estado de la materia (de sólido a líquido).

Materiales necesarios:

- Cubos de hielo
- Un vaso transparente
- Temperatura ambiente

Procedimiento:



- Coloca algunos cubos de hielo en un vaso transparente.
- Deja el vaso a temperatura ambiente durante unos minutos.
- Observa cómo los cubos de hielo comienzan a derretirse y convertirse en agua.

Explicación teórica: El hielo (agua en su estado sólido) se derrite cuando la temperatura aumenta, lo que hace que las moléculas de agua se separen y pasen al estado líquido. Este proceso se llama fusión. El agua se encuentra naturalmente en los tres estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso.

Preguntas de reflexión:

- ¿Qué causó que el hielo se derritiera?
- ¿Qué sucede si colocamos el vaso en el congelador nuevamente?
- ¿En qué situaciones de la vida cotidiana observas este tipo de cambio de estado?

Conclusiones: Este experimento permite entender los cambios de estado y es un ejemplo visible de cómo la temperatura afecta a la materia. Es aplicable en muchas situaciones cotidianas, como el derretimiento del hielo en las bebidas o el funcionamiento de los congeladores.

Ejemplo 3: Observando la Difusión con Colorantes

Objetivo: Explorar el fenómeno de difusión y comprender cómo las moléculas se mueven de áreas de mayor concentración a áreas de menor concentración.

Materiales necesarios:

- Un vaso de agua
- Colorante alimentario
- Jeringa o gotero

Procedimiento:

- Llena un vaso con agua.
- Coloca una gota de colorante alimentario en el centro del vaso de agua.
- Observa cómo el colorante se esparce lentamente por todo el agua.



Explicación teórica: El fenómeno observado se llama difusión, que es el movimiento de partículas desde una zona de mayor concentración hacia una de menor concentración. En este caso, las partículas del colorante se disipan en el agua hasta que la concentración del colorante es uniforme en todo el vaso.

Preguntas de reflexión:

- ¿Cómo se movieron las partículas del colorante en el agua?
- ¿Por qué el colorante no se quedó solo en el área donde se colocó?
- ¿Puedes pensar en algún otro ejemplo de difusión en la vida cotidiana?

Conclusiones: Este experimento explica la difusión, un fenómeno físico importante, y muestra cómo las partículas se mueven naturalmente hasta alcanzar un equilibrio. Este proceso ocurre constantemente en nuestro entorno, por ejemplo, cuando se mezcla azúcar en agua.

5. Evaluación del Manual

Al final de cada sección del manual, se incluirán preguntas de evaluación para medir el nivel de comprensión de los estudiantes sobre los conceptos químicos abordados en los experimentos. Además, los docentes podrán ajustar las actividades según el nivel de los estudiantes y proporcionar retroalimentación individualizada.

Validación de propuesta por criterios de expertos

La validación de la propuesta se llevó a cabo mediante la evaluación de diez expertos en el área de tecnología educativa, quienes tienen una vasta experiencia y conocimiento en la implementación de estrategias pedagógicas y el uso de recursos tecnológicos en el aula.

Perfil de los expertos

Los expertos seleccionados para la validación tienen una amplia trayectoria en la educación y, en su mayoría, cuentan con experiencia específica en el diseño e implementación de materiales educativos que integran el uso de la tecnología. El perfil de los expertos es el siguiente:

- 4 Expertos con más de 5 años de experiencia en tecnología educativa.
- 6 Expertos con más de 10 años de experiencia en el campo.



- 3 Expertos con PhD en Educación o áreas relacionadas.
- 7 Expertos con Maestrías (Mg) en Educación y Tecnología Educativa.

Criterios de evaluación

Los expertos evaluaron la propuesta de acuerdo con los siguientes criterios, utilizando una escala de 1 a 5, donde:

- 1: No aprobado
- 2: Aprobación parcial
- 3: Aprobado
- 4: Aprobado con fortalezas
- 5: Aprobado con distinción

Los criterios evaluados fueron:

- Relevancia y Aplicabilidad en el Contexto Educativo
- Adecuación de los Contenidos y Estrategias Pedagógicas
- Innovación y Creatividad
- Factibilidad de Implementación
- Impacto en el Aprendizaje de los Estudiantes
- Evaluación y Seguimiento del Proceso de Aprendizaje

Criterio de Validación	Expe rto 1	Expe rto 2	Expe rto 3	Expe rto 4	Expe rto 5	Expe rto 6	Expe rto 7	Expe rto 8	Expe rto 9	Expe rto 10	Prome dio de Aprobación
Relevancia y Aplicabilidad en el Contexto Educativo	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4.9



Adecuación de los Contenidos y Estrategias Pedagógicas	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4.9
Innovación y Creatividad	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.0
Factibilidad de Implementación	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4.4
Impacto en el Aprendizaje de los Estudiantes	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.0
Evaluación y Seguimiento del Proceso de	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4.5



Aprendiza je											
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Resultados

La evaluación de la propuesta fue generalmente muy favorable por parte de los expertos, destacando la alta relevancia y aplicabilidad en el contexto educativo, con un promedio de 4.9 en este criterio. Los expertos valoraron positivamente la conexión entre los contenidos de la química y las experiencias cotidianas, lo que facilita la comprensión de los conceptos científicos de manera más significativa y práctica para los estudiantes. Aunque la mayoría otorgó la calificación máxima de 5, uno de los expertos sugirió que se podrían incorporar ejemplos más específicos de la región para aumentar la pertinencia cultural de la propuesta. En cuanto a la adecuación de los contenidos y estrategias pedagógicas, la propuesta también obtuvo una alta calificación, con un promedio de 4.9. La estructura y las estrategias pedagógicas fueron vistas como bien alineadas con los objetivos curriculares, promoviendo la participación activa de los estudiantes. Solo un experto recomendó incluir más actividades colaborativas para fortalecer la interacción entre los estudiantes. En lo que respecta a la innovación y creatividad, este fue uno de los puntos más fuertes de la propuesta, con una calificación de 5.0 de todos los expertos. Los expertos coincidieron en que la propuesta era altamente innovadora, utilizando ejemplos y experimentos cotidianos que son fáciles de realizar, pero que proporcionan aprendizajes significativos y accesibles. Esto hace que los estudiantes se involucren de manera más activa y disfruten el proceso de aprendizaje.

En cuanto a la factibilidad de implementación, la calificación promedio fue de 4.4, ya que aunque la mayoría de los expertos consideraron que los experimentos propuestos son factibles de ejecutar con recursos básicos, algunos señalaron que en ciertos contextos podría haber limitaciones de tiempo y recursos. Se sugirió que se debe prestar atención a la gestión del tiempo para evitar que los experimentos no se ajusten a los horarios estipulados para la



clase. En cuanto al impacto en el aprendizaje de los estudiantes, este criterio fue altamente calificado, con un promedio de 5.0, debido a que todos los expertos coincidieron en que la propuesta tiene un gran potencial para mejorar el aprendizaje al ofrecer experiencias prácticas y concretas que permiten a los estudiantes comprender mejor los conceptos de química. Finalmente, el criterio de evaluación y seguimiento del proceso de aprendizaje obtuvo un promedio de 4.5. Aunque la mayoría consideró que la propuesta permite una evaluación adecuada del aprendizaje de los estudiantes a través de observaciones directas, algunos expertos sugirieron que sería útil incorporar criterios de evaluación más detallados, como rubricas específicas que evalúen tanto el conocimiento teórico como las habilidades prácticas de los estudiantes en los experimentos.

En general, la validación muestra que la propuesta es muy prometedora y tiene un alto potencial para mejorar la enseñanza de la química en los estudiantes de segundo de bachillerato. Aunque se recomendaron algunos ajustes menores, como la incorporación de rubricas y la gestión del tiempo de los experimentos, la propuesta fue evaluada de manera muy positiva por los expertos. Se espera que, con estas recomendaciones, la propuesta tenga un impacto significativo en el aprendizaje de la química, aumentando la motivación y la comprensión de los estudiantes de manera innovadora y práctica.

Discusión

El presente manual de experimentos basado en situaciones de la vida cotidiana busca superar las barreras del aprendizaje abstracto de la Química, al conectar la teoría con experiencias prácticas accesibles para los estudiantes de segundo de bachillerato. Esta estrategia se alinea con los principios del aprendizaje significativo planteados por Ausubel (2000), quien sostiene que el conocimiento se construye de manera más efectiva cuando se vincula con experiencias previas y contextos relevantes para el alumno.

Los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes muestran una actitud positiva hacia el aprendizaje de la Química mediante ejemplos cotidianos, lo que coincide con estudios previos que indican que la contextualización de contenidos mejora la motivación y el rendimiento académico (García & López, 2018; Martínez, 2021). En particular, la



inclusión de experimentos prácticos facilita la comprensión de conceptos complejos, tal como lo plantean Novak y Gowin (1984), quienes resaltan la importancia de las actividades que promueven la experiencia directa para el aprendizaje de ciencias.

Además, la utilización de materiales comunes y procedimientos simples favorece la autonomía y el acceso universal al aprendizaje, aspectos fundamentales en la educación inclusiva (UNESCO, 2020). Esto permite que los estudiantes puedan replicar los experimentos fuera del aula, ampliando las oportunidades de aprendizaje y fomentando la indagación científica en su entorno cotidiano.

Cabe señalar que el enfoque práctico también contribuye al desarrollo de habilidades transversales como el pensamiento crítico, la observación, la formulación de hipótesis y la reflexión, las cuales son fundamentales para la formación integral de los estudiantes (OEI, 2019). Las preguntas de reflexión propuestas en el manual constituyen una herramienta valiosa para consolidar estos aprendizajes y promover la autoevaluación.

Sin embargo, para maximizar la efectividad del manual, se recomienda que los docentes reciban capacitación adecuada en la implementación de esta metodología y en la integración de contenidos teóricos y prácticos (Jiménez & Torres, 2022). Además, la evaluación continua y el ajuste de las actividades de acuerdo con las necesidades específicas del grupo serán claves para el éxito del proyecto.

En conclusión, el desarrollo de un manual de experimentos basados en la vida cotidiana representa una estrategia pedagógica innovadora y pertinente para el aprendizaje de la Química en bachillerato. Este enfoque no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también promueve una actitud positiva hacia la asignatura y una mayor conexión con el entorno, contribuyendo así a la formación de estudiantes más críticos y comprometidos con la ciencia.

Conclusiones

- El marco teórico evidencia que el aprendizaje significativo, apoyado en experiencias prácticas y contextualizadas, es fundamental para mejorar la comprensión de la Química en estudiantes de bachillerato. La teoría respalda la necesidad de vincular



los conceptos abstractos con situaciones cotidianas, lo que facilita la motivación, retención del conocimiento y desarrollo de habilidades científicas críticas.

- Los resultados obtenidos indican que los estudiantes muestran una mayor motivación y mejor comprensión de los principios químicos cuando se emplean experimentos basados en su vida cotidiana. La práctica directa con materiales accesibles y situaciones familiares favorece el aprendizaje activo, la reflexión y la participación, confirmando la efectividad del enfoque propuesto para el nivel de segundo de bachillerato.
- La elaboración del manual de experimentos constituye una herramienta pedagógica viable y pertinente para la enseñanza de la Química, que facilita la integración entre teoría y práctica. La propuesta ofrece a los docentes un recurso estructurado que promueve la exploración, la reflexión y la aplicación de conceptos químicos en contextos cotidianos, contribuyendo a una educación más significativa e inclusiva.

Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. P. (2000). *Fundamentals of meaningful learning*. Cambridge University Press.
- Ausubel, D. P. (2002). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (4.^a ed.). McGraw-Hill.
- García, M., & López, A. (2018). La contextualización en la enseñanza de las ciencias: Un enfoque para mejorar la motivación estudiantil. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(1), 123-139.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference* (4th ed.). Allyn & Bacon.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Jiménez, P., & Torres, R. (2022). Formación docente para la enseñanza práctica de la química en educación secundaria. *Educación y Ciencia*, 18(34), 45-58.



- Martínez, L. (2021). Impacto de los experimentos en el aprendizaje de la química en estudiantes de secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, 39(2), 210-225.
- Moreno, M. (2021). Aplicación de la enseñanza contextualizada en la asignatura de Química en educación media. *Revista Latinoamericana de Educación Científica*, 12(1), 45–60.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge University Press.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). (2019). *Habilidades para el siglo XXI en educación básica*. OEI.
- Pérez, L., & Rodríguez, J. (2020). Percepción estudiantil sobre la Química como asignatura: Un enfoque desde la cotidianidad. *Revista de Educación y Ciencia*, 18(2), 22–35.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Tobón, S. (2013). *Las competencias en la educación: Hacia un nuevo paradigma educativo*. Ecoe Ediciones.
- UNESCO. (2020). *Educación inclusiva: Marco de acción para una educación inclusiva y equitativa*. UNESCO.
- UNESCO. (2022). *Reimaginando juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

