



Apropiación de las Leyes de los Gases a través del Patrimonio Cultural del municipio de Montería en la Institución Educativa Santa María Goretti

Appropriation of the Gas Laws through the Cultural Heritage of the municipality of Monteria in the Santa Maria Goretti Educational Institution

Apropriação das Leis do Gás através do Patrimônio Cultural do município de Monteria na Instituição Educacional Santa Maria Goretti

Erika A. Hoyos Nieves¹

Karen P. Agudelo Arteaga²

Andrea Aristizabal³

Jaime Seña⁴

Resumen

La presente experiencia se llevó a cabo a partir de la poca comprensión y asimilación de saberes registrados en la asignatura de química en el grado noveno de la institución educativa Santa María Goretti. El objetivo de esta experiencia es la implementación de una secuencia didáctica con referencia a la temática de gases ideales, esto se ejecutó por medio de diversas estrategias didácticas impulsadoras de habilidades tales como la construcción de saberes, pensamientos crítico y resolución de problemas. Esto a través de una práctica de laboratorio casera, reflexiones ambientales contextualizadas y principalmente a través de la vinculación de la temática con el patrimonio cultural del municipio de Montería. La metodología se encuentra enfocada bajo un paradigma interpretativo, un método cualitativo y un enfoque basado en el diseño (IBD). Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, ya que se mostró un gran interés y participación por parte de los educandos, logrando un reconocimiento de nuestro territorio y conexión de la temática dada con este mismo. Finalmente se pudo concluir

¹ Estudiante. Universidad de Córdoba. Correo: ehoyosnieves@correo.unicordoba.edu.co

² Docente tutora. Universidad de Córdoba. Correo: karenagudelo@correo.unicordoba.edu.co

³ Docente tutora. Universidad de Córdoba. Correo: andreaaristizabalf@correo.unicordoba.edu.co

⁴ Estudiante. Universidad de Córdoba. Correo: jaimeseña@correo.unicordoba.edu.co



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

que la vinculación de estos temas químicos con problemas del mundo real fomenta a los estudiantes a comprender mejor la importancia y aplicabilidad de lo que están aprendiendo.

Palabras claves: Aprendizaje; didáctica; enseñanza; patrimonios culturales; leyes de los gases.

Abstract

The present experience was carried out based on the poor understanding and assimilation of knowledge recorded in the subject of chemistry in the ninth grade of the Santa María Goretti school. The objective of this experience is the implementation of a didactic sequence with reference to the subject of ideal gases, this was executed by means of diverse didactic strategies that promote skills such as the construction of knowledge, critical thinking and problem solving. This was done through a home laboratory practice, contextualized environmental reflections and mainly through the linking of the subject with the cultural heritage of the municipality of Monteria. The methodology is focused under an interpretive paradigm, a qualitative method and a design-based approach (IBD). The results obtained were satisfactory, since there was a great interest and participation on the part of the students, achieving a recognition of our territory and connection of the given topic with it. Finally, it was concluded that the linking of these chemical topics with real world problems encourages students to better understand the importance and applicability of what they are learning.

Keywords: Learning; didactics; teaching; cultural heritage; gas laws.

Resumo

A presente experiência foi realizada com base na má compreensão e assimilação do conhecimento registrado na disciplina de química no nono ano da instituição educacional Santa María Goretti. O objetivo desta experiência é a implementação de uma sequência didática com referência ao tema dos gases ideais, que foi executada através de várias estratégias de ensino que promovem habilidades como a construção do conhecimento, o pensamento crítico e a resolução de problemas. Isso foi feito por meio de uma prática de laboratório em casa, reflexões ambientais contextualizadas e, principalmente, por meio da vinculação do assunto com o patrimônio cultural do município de Monteria. A metodologia está focada em um paradigma interpretativo, um método qualitativo e uma abordagem baseada em design (IBD). Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois houve grande interesse e participação por parte dos alunos, alcançando um reconhecimento de nosso



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

território e uma conexão do assunto com ele. Por fim, pode-se concluir que relacionar esses tópicos químicos com problemas do mundo real incentiva os alunos a entender melhor a importância e a aplicabilidade do que estão aprendendo.

Palavras-chave: Aprendizagem; didática; ensino; patrimônio cultural; leis dos gases.

Introducción

En Colombia, enseñar química en el aula se ha convertido en un reto para el docente ya que los educandos presentan mayor dificultad de comprensión en esta asignatura, por lo tanto, es de suma importancia llevar a cabo estrategias didácticas que ayuden a reforzar la calidad de aprendizaje en este campo, lo cual no se implementa en la mayoría de las instituciones educativas, ya que estas se centran en la adquisición de saberes teóricos, dejando de lado el enfoque práctico y aplicativo de estos saberes en la vida cotidiana. Para Caamaño, (2006) la enseñanza de la química en la educación básica y media en Colombia, por lo general, aborda contenidos con poca relevancia para los estudiantes; son temas disciplinares, que poco abordan los problemas actuales y los intereses – motivaciones de quien aprende, sintiéndose que la química está lejos del contexto y por ello es irrelevante.

Tener conocimiento de nuestro territorio y lo que nos rodea es primordial para comprender situaciones y fenómenos que ocurren alrededor de estos que la mayoría de veces pasamos desapercibidos, sin saber que estos se encuentran vinculados con temáticas abordadas en clases; al incorporar el territorio en el currículo y las prácticas educativas, se crea un ambiente de aprendizaje enriquecedor y significativo que contribuye al desarrollo integral de los estudiantes. Según, Ruppenthal y Chitolina (2015) “la contextualización es el uso de situaciones reales, cotidianas y próximas al alumno para construir significado y sentido a los conceptos científicos aprendidos”.

Por lo tanto, la presente investigación se enfoca en la implementación de una secuencia didáctica de la temática de gases ideales, la cual se encuentra estrechamente vinculada con los patrimonios culturales del municipio de Montería, este proyecto surgió a raíz de la poca comprensión de temáticas en la asignatura de química en el grado noveno de la institución educativa Santa María Goretti. En búsqueda de una solución a esta problemática se llevó a cabo dicha secuencia didáctica con el fin de motivar a los estudiantes, atraer su atención y afianzar una comprensión sólida de la química, por medio de la aplicación práctica de los conceptos químicos, relacionándolos con situaciones y problemas del mundo real



Metodología

La presente investigación va encaminada bajo un paradigma interpretativo, “puesto que los seres humanos no descubren el conocimiento, sino que lo construyen” (Schwandt, 2000). De igual forma, se basa en un enfoque cualitativo, debido a que este se interesa por las vivencias del sujeto, sus historias, hábitos, interacciones, acciones y por sus emociones (Schenkel y Pérez, 2019). Así mismo, el enfoque es basado en el diseño (ABD), el cual promueve la responsabilidad por la autorregulación del aprendizaje y desarrolla habilidades para resolver tareas complejas, mediante la reflexión y el trabajo en equipo, basado en el desarrollo personal y social de los estudiantes (Duckworth y Yeager, 2015). Por otra parte, la población objeto de estudio fueron los estudiantes del grado 9-1 de la institución educativa Santa María Goretti, el cual se encuentra compuesto por 40 estudiantes que fueron tomados como muestra para ejecutar la presente investigación. Por último, los instrumentos de recolección de la información que permitieron el análisis de los datos fueron registro de actividades, revisión documental y observación, lo que dio raíz a la construcción de la siguiente secuencia didáctica, la cual cabe aclarar que está articulada con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional.

CONTENIDO TEMÁTICO: Contextualízate con los gases ideales.

Sensibilización y Exploración Actividades Rompe Hielo	Para iniciar se determinó que conocimientos previos tenían cada uno de los estudiantes con respecto a la temática de gases, esto se realizó a través de una situación problema, mencionada a continuación: - En el proceso de respiración, para que el aire entre y salga de los pulmones, la presión dentro de estos debe cambiar, obligando a los pulmones a modificar su volumen. El cambio de presión es causado por el diafragma, cuando el diafragma se mueve hacia abajo, expande el tamaño de nuestros pulmones por lo que la presión del aire dentro de estos disminuye ligeramente. Esto hace que entre aire nuevo y nosotros inhalamos. Exhalar aire requiere que relajemos el diafragma, que empuja contra los pulmones y disminuye ligeramente el volumen de los pulmones, lo que automáticamente aumenta moderadamente la presión del aire en los pulmones, y el aire es forzado a salir. ¿Qué ley de los gases se puede observar en este mecanismo?
--	---



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

Propósitos del tema objeto de estudio.	Estudiar las leyes de los gases ideales y conocer sus aplicaciones en la vida cotidiana a través del patrimonio cultural del municipio de Montería.	
Selección de los contenidos	Leyes de los gases (Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley de Gay Lussac y Ley combinada).	
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y Estándares Curriculares	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n). <i>(DBA, Pág. 28).</i> - Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales. <i>(Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales; Guías N°7. 2004. Pag. 21)</i> 	
COMPETENCIAS	ACTIVIDADES	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
Cognoscitiva: Comparo los modelos que explican el comportamiento de los gases ideales y establezco razones y proporciones entre variables (Temperatura, presión, volumen y cantidad de sustancia).	Primera actividad: Se realiza una práctica de laboratorio casera dentro del aula de clase, en donde se reúnen los estudiantes en grupo de 5 o 6, para luego proceder a experimentar la temática de leyes de los gases. Para llevar a cabo los procedimientos se le suministra a cada grupo tres globos, tres botellas de plásticos y se les provisiona un recipiente de agua caliente para el salón en general.	Cognoscitiva: Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P),
Procedimentales. Experimento con los gases, con el fin de identificar sus características, estudiar y predecir algunos de sus comportamientos.	Segunda actividad: Organizados en grupos de trabajos se lleva a cabo una socialización reflexiva con referencia a los gases nocivos que se encuentran deteriorando el medio ambiente, en donde cada grupo da un aporte u opinión basado en ejemplos cotidianos contextualizados en el departamento de Córdoba.	Procedimentales. Interpreta los resultados de experimentos en los cuales analiza el comportamiento de un gas ideal al variar su temperatura, volumen,



		presión y cantidad de gas.
<p>Actitudinal Analizo situaciones problemas ocurridas en el contexto vinculadas con las leyes de los gases ideales a través del patrimonio cultural.</p> <p>Determino las aplicaciones de las leyes de los gases ideales en la vida diaria.</p>	<p>Tercera actividad: En la presente actividad se realiza un reconocimiento de nuestro territorio y se trae alusión algunos patrimonios culturales del municipio de Montería, los cuales se vinculan con la temática de los gases ideales, partiendo de posibles situaciones que puedan ocurrir en el contexto que se presente, esto con el fin de que se logre identificar la aplicación de dichas leyes en nuestro contexto o en nuestro día a día</p>	<p>Actitudinal Explica eventos cotidianos, (funcionamiento de un globo aerostático, pipetas de gas, inflar/ explotar una bomba), a partir de relaciones matemáticas entre variables como la presión, la temperatura, la cantidad de gas y el volumen, identificando cómo las leyes de los gases permiten establecer dichas relaciones.</p>

Análisis de los resultados.

En el presente trabajo se logró evidenciar resultados positivos debido a que se pudo observar que los estudiantes estuvieron motivados y atentos durante la ejecución de la secuencia didáctica. En la realización de la práctica de laboratorio pudieron manipular directamente las variables y características de las leyes de los gases, como también lograr explorar cómo estas interactúan entre sí. Se pudo comprobar la comprensión de la temática a través de un taller evaluativo, en el cual el 75% de los estudiantes obtuvieron un desempeño superior, ya que lograron un análisis e interpretación completa de cada uno de los experimentos realizados (*Imagen 1*).

Por otro lado, en la segunda actividad cada uno de los grupos se mostró muy concientizado de cada situación que comentaban, mostraron sus conocimientos, experiencias y valores individuales sobre esta problemática, y en cada diálogo u opinión se observó actitudes reflexivas y de concientización con respecto a esta. La mayoría de los grupos (85%) demostraron una participación en la realización de la actividad, lo que muestra un buen



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

reconocimiento de las problemáticas que padece su entorno que directamente están vinculadas con la temática. (Imagen 2)

Como afirma Delval (2000), "La escuela no puede llegar a cumplir su misión educativa sin problematizar sobre el contexto social que la rodea, si bien ha de armonizar esta sociedad y, desde ella, seguir trabajando activamente para la mejora de la vida personal y comunitaria". Por último, en conjunto se logró la construcción de dos ejercicios vinculados con los patrimonios culturales, los cuales fueron evaluados en los grupos de trabajo, del cual el 72% obtuvo un desempeño superior, mostrando así sus habilidades en la resolución de problemas y el pensamiento crítico, como también la realización de cálculos precisos y la interpretación de resultados experimentales (Imagen 3). Los resultados mencionados se obtuvieron a partir del análisis cuantitativo del rendimiento en las diferentes actividades establecidas, los cuales representados por medio de las siguientes gráficas:

Consideraciones Finales

En general, esta secuencia didáctica demostró que la apropiación de las leyes de los gases a través del patrimonio cultural del municipio de Montería es efectiva para mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes en la asignatura de química. Así mismo, la conexión con el contexto real y cultural, la aplicación práctica de los conceptos y la reflexión sobre problemáticas ambientales contribuyeron a un aprendizaje significativo y al desarrollo integral de los estudiantes.

Durante la ejecución de la secuencia didáctica, se observó un alto nivel de motivación y participación por parte de los estudiantes; la realización de actividades prácticas, les permitió experimentar de manera directa las características y propiedades de los gases, lo que facilitó su comprensión de los conceptos teóricos; se observaron actitudes reflexivas y de concientización, lo que demuestra que la vinculación de la temática con problemas ambientales genera una mayor sensibilización y compromiso con el cuidado del entorno; por último, el análisis de situaciones problemas en el contexto local les permitió identificar la aplicación de las leyes de los gases en situaciones cotidianas, así como también afianzar habilidades en la resolución de problemas.

Referencias

Caamaño, A. (2006). Repensar El Currículo De Química En El Bachillerato. Primera Trobada De Professors De Química De La Universitat De Barcelona I Professors De Química



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

DeBatxillerat. https://Www.Researchgate.Net/Publication/255628161_Repensar_El_Curriculum_De_Quimica_En_El_Bachillerato .

Delval, J. (2000): Aprender en la vida y en la escuela. Madrid. Magíster.

Duckworth A, Yeager D (2015) Measurement matters: Assessing personal qualities other than cognitive ability for educational purposes. *Educat. Res.* 44: 237-251.

Ruppenthal, R. Y Chitolina, M.R. (2015). A Contextualização E As Atividades Práticas Como Estratégias No Ensino Do Sistema Respiratório Para Alunos Do Ensino Fundamental. *Revista Electrónica De Enseñanza De Las Ciencias*, 14(2), 200-222.

Schenkel, E., & Pérez, M. I. (2019). Un abordaje teórico de la investigación cualitativa como enfoque metodológico. *Acta Geográfica*, 12(30), 227-233.