

Uso de laboratorios artesanales para aprender Física y Química en Básica Secundaria

ISSN 2215-8227

2023, Volumen 14, No. Extra

Uso de laboratórios artesanais para aprender física e química no segundo básico

Use Of Artisan Laboratories To Learn Physics And Chemistry In Basic Secondary

Oliver Naveros Solano  <https://orcid.org/0009-0009-5915-9239>
Universidad Surcolombiana
u20161147180@usco.edu.co

Jonathan Andrés Mosquera  <https://orcid.org/0000-0003-2947-6291>
Universidad Surcolombiana
onathan.mosquera@usco.edu.co

Resumen

Se presenta una experiencia de aula desarrollada al interior de la Práctica Profesional Docente con estudiantes de básica secundaria de una Institución Educativa oficial al oriente de Neiva, Huila. Durante la experiencia se implementó una secuencia de aula basada en el diseño de Trabajos Prácticos, específicamente prácticas de laboratorio tipo artesanal sobre las leyes de los gases. De esta manera, a partir del enfoque cualitativo se propuso a los y las estudiantes del grupo de práctica, diseñar un carro artesanal que fuese impulsado por un gas, allí, pusieron a prueba sus conocimientos y conceptos previos para construir el mejor prototipo y lograr mover el carrito. La experiencia fue muy significativa, el estudiantado demostró interés por la temática abordada y plantearon distintas hipótesis que permitieran explicar el funcionamiento de los gases en el diseño de laboratorio. Así, se reconoce que los trabajos prácticos promueven conocimientos y competencias en las ciencias naturales.

Palabras Claves

Educación en ciencia, trabajos prácticos, laboratorios artesanales, leyes de los gases, prototipos experimentales.

Resumo

Apresenta-se uma experiência de sala de aula desenvolvida no âmbito da Prática Docente Profissional com alunos do ensino básico de uma Instituição de Ensino oficial do leste do Neiva, Huíla. Durante a experiência, implementou-se uma sequência de aulas com base na concepção de Trabalhos Práticos, especificamente práticas laboratoriais artesanais sobre as leis dos gases. Desta forma, a partir de uma abordagem qualitativa, os alunos do grupo de prática foram propostos a projetar um carro artesanal movido a gasolina, ali, eles testaram seus conhecimentos e conceitos anteriores para construir o melhor protótipo e conseguir mover o carrinho. A experiência foi muito significativa, o corpo discente demonstrou interesse pelo tema abordado e levantou diversas hipóteses que explicariam o funcionamento dos gases no projeto de laboratório. Assim, reconhece-se que o trabalho prático promove conhecimentos e habilidades nas ciências naturais.

Palavras-Chaves

Educação em ciências, trabalhos práticos, laboratórios artesanais, leis dos gás, protótipos experimentais.

Abstract

A classroom experience developed within the Professional Teaching Practice with basic secondary students of an official Educational Institution in the east of Neiva, Huila is presented. During the experience, a classroom sequence based on the design of Practical Works was implemented, specifically artisanal laboratory practices on the laws of gases. In this way, from a qualitative approach, the students of the practice group were proposed to design a handmade car that was powered by gas, there, they tested their knowledge and previous concepts to build the best prototype and achieve move cart. The experience was very significant, the student body showed interest in the topic addressed and raised different hypotheses that would explain the operation of gases in laboratory design. Thus, it is recognized that practical work promotes knowledge and skills in the natural sciences.

Keywords

Education in science, practical works, craft laboratories, gas laws, experimental prototypes.

Introducción

En los diferentes campos de la educación los docentes se enfrentan a retos y a diversos cambios que se tiene a la hora de guiar las clases de los diferentes temas a los estudiantes en los múltiples entornos socioculturales y educativos. Dado que, surge la preocupación de buscar una estrategia que les permita consagrar de manera eficaz la formación de manera integral; procurando temáticas de fácil entendimiento y permitiendo el desarrollo humano de la persona (García & Fernández, 2022). Por ello, los y las docentes se encuentran en la preocupación de buscar nuevos enfoques con el fin de contribuir en la construcción del conocimiento.

Ahora bien, al reconocer la educación como un proceso humano, cultural y complejo, que establece su propósito y su definición cuando considera la condición y naturaleza del hombre y, a su vez establece cómo su cultura afecta y se vincula a todo proceso formativo (León, 2007); es necesario pensar en estrategias de aula que favorezcan ambientes de aprendizaje diversos y flexibles. En este orden de ideas, las prácticas artesanales de laboratorio en la enseñanza de la química y la física, especialmente cuando se aborda el tema de reacciones químicas y la parte microscópica de la materia en reacciones de óxido-reducción, se convierten en una estrategia que favorece aprendizajes autorregulados y próximos a un nivel de referencia en los y las estudiantes de secundaria.

Es evidente que la conexión que se genere entre el estudiante, la conceptualización con el proceso experimental es fundamental para el desarrollo de las clases y generar conocimiento significativo. Lo anterior se soporta, en la motivación que generan los trabajos prácticos en el estudiantado y las conexiones que hacen los mismos estudiantes entre saberes prácticos y experimentales durante el montaje y construcción de distintos dispositivos que permiten explicar y complementar definiciones de las temáticas desarrolladas en el aula de ciencias (Perdomo et al., 2021).

Las prácticas artesanales de laboratorio hacen parte de la línea de investigación sobre trabajos prácticos (TP), considerados como actividades de la enseñanza de las ciencias en las que los alumnos utilizan ciertos procedimientos para resolverlas (Del Carmen, 2000). Para Del Carmen (2000) y Caamaño (2003), los TP facilitan la comprensión de cómo se elabora el conocimiento científico, generando así actitudes hacia la ciencia. Entonces, dado que, las ciencias naturales, en especial la física y la química presentan dificultades en su enseñanza relacionadas con el desarrollo y formulación las hipótesis, los TP se pueden considerar como estrategias oportunas y eficaces para superar estas y otras debilidades de tipo procedimental en la ciencia; además, que asuntos relacionados con el campo axiológico de los estudiantes se ve fuertemente potenciado, despertando el interés por la ciencia y su hacer.

De ahí que, en esta experiencia de aula se hayan diseñado laboratorios de tipo artesanal para contextualizar conceptos de la física y la química con estudiantes de básica secundaria en el marco de la Práctica Pedagógica. Dichos laboratorios artesanales

se han implementado para motivar al estudiantado y promover conocimientos claros y adecuados de asuntos con el concepto teoría cinético molecular de la materia y la transformación de la misma a través de las reacciones químicas.

Metodología

Esta experiencia educativa se estructura bajo un diseño de investigación cualitativa-interpretativo al interior de la Práctica Profesional en la Institución Educativa José Eustasio Rivera de la ciudad de Neiva. Durante la experiencia se desarrolló una intervención de aula en torno a conceptos de química y física, específicamente la temática gases y sus propiedades. Para ello, se implementaron prácticas artesanales de laboratorio para explicar las aplicaciones, y el comportamiento de los gases, además, se empleó el análisis de ecuaciones y teoremas como Ley de Boyle, Ley de Charles y Ley de Gay-Lussac.

Durante la intervención de aula, los y las estudiantes fabricaron un prototipo de vehículo que debía ser impulsado por un gas. Este trabajo práctico se soportó en el mecanismo y las propiedades no solo de los gases, sino de otros fluidos. Cada grupo de estudiantes debía entregar un informe de la experiencia y con apoyo del docente practicante se fueron mediando los aprendizajes.

Resultados y Discusión

En este apartado se presenta la experiencia con las prácticas artesanales de laboratorio, en donde se propuso comprender el comportamiento de los gases mediante un prototipo de carro a vapor hecho con materiales de fácil adquisición y materiales reciclables.

Figura 1. Estudiantes preparando experimento.



Fuente. Autores.

Figura 2. Estudiantes con montaje de carro a vapor.



Fuente. Autores.

Figura 3. Estudiantes con montaje de carro a vapor.



Fuente. Autores.

Durante la experiencia de aula, los y las estudiantes entendieron las diferentes concentraciones del soluto en una disolución, tales como insaturado, saturado y sobresaturado. Para este laboratorio artesanal, se utilizaron vasos desechables, Frutiño agua y sal, materiales de fácil adquisición en casa. Asimismo, se desarrolló un experimento donde sobre las leyes de los gases, para esta experiencia se utilizó materiales como globos, botellas desechables, agua tibia, mechera y un trozo de papel, este proceso se realizó bajo supervisión del docente practicante.

Teniendo en cuenta los resultados de las actividades prácticas, se observó que los estudiantes se mostraron atraídos por esta estrategia académica, la cuales les permitió entender varios procesos relacionados con la química y la física, además, se vieron atentos a observar lo que podría pasar en cada una de las experiencias de laboratorio. Es decir, que es viable utilizar este tipo de estrategias de aula, ya que, el estudiantado sale de la monotonía

de la clase tradicional y experimenta un modelo propositivo, en donde ellos mismos se hacen participe y generan cuestiones sobre los resultados que arrojan estas experiencias prácticas.

Por otro lado, se reconoció que los y las estudiantes evidenciaron y expresaron de una manera clara el concepto de la Ley de Gay-Lussac, ya que a través del experimento observaron como cierta cantidad de gas confinado, al aumentar la temperatura del sistema se genera mayor presión sobre el recipiente como lo indica esta ley. Es decir, que evidenciaron como la presión es directamente proporcional a la temperatura que se aplique a cierta cantidad de gas a un volumen constante (Martínez & González, 2016).

En el tema de soluciones químicas, los y las estudiantes después de la experiencia argumentaron con claridad como se daban las diferentes concentraciones en una disolución, propiedad que depende del grado o cantidad de soluto. Entonces, al utilizarse diferentes métodos u estrategias se logran resultados positivos tanto académicos como en la disposición de los estudiantes, esta alternativa es muy favorable y es de fácil aplicación en una gran variedad de temas tanto en la física como en la química (Capuya et al., 2023).

De esta manera, es válido considerar que los laboratorios artesanales juegan un papel importante en los diferentes temas relacionados con las ciencias naturales, y en este caso con la física y la química se demuestra como estas prácticas artesanales aportaron a la educación científica y a la generación de emociones y actitudes positivas en los y las estudiante. Esta estrategia se puede considerar entonces idónea para abordar conceptos que se hacen difícil de entender y son intangibles. Además, es claro que, vivir la química desde otra experiencia en la que esté inmersa el hacer y el pensar, potencia habilidades de pensamiento científico hacia el cumplimiento de los lineamientos en ciencias naturales que propone el Ministerio de Educación Nacional (Algumedo, 2020).

Por último, es claro que el estado emocional de los y las estudiantes es fundamental en los procesos de aprendizaje. Por ello, las actividades a realizar deben generar empatía por la adquisición del conocimiento y promover mecanismos que motiven al estudiantado, esto permite apropiarse de la cotidianidad en las aulas de clase y tal como sucede con los laboratorios artesanales, construir conocimientos desde la experiencia directa y real.

Conclusiones

Las actividades de aula en donde los y las estudiantes se ven atraídos por la temática y se involucran en el proceso de construcción del conocimiento permiten reforzar aprendizajes y potenciar habilidades. Tal es el caso de los laboratorios artesanales, los cuales generaron ambientes favorables durante la clase, y favorecieron el entendimiento de conceptos físicos y químicos que se evidencian en la vida cotidiana del estudiantado. Este tipo de trabajos prácticas permitió a los

estudiantes participantes la construcción de conceptos desde la satisfacción por los avances en la práctica experimental y los análisis que cada estudiante hizo durante el ejercicio.

La experiencia de aula se puede considerar significativa para los estudiantes, puesto que, demostraron disposición y curiosidad por saber cuál era el resultado de cada una de las prácticas. La motivación es un factor determinante, pues la emoción que se genera con lleva a la producción de buenos resultados entendiendo conceptos. Por lo tanto, estos laboratorios artesanales se convierten en una alternativa frente a las experiencias realizadas en laboratorios convencionales, más aún cuando se reconoce que no todas las instituciones cuentan con espacios formales de laboratorios, o si los tienen, no poseen implementos e insumos. Entonces, los laboratorios de tipo artesanal motivan a los estudiantes y con insumos e implementos de bajo costo y fácil adquisición, es posible promover aprendizaje de alta relevancia en la vida del estudiante y su conocimiento escolar.

Referencias

- Algumedo Romaña, C. A. (2020). *Elaboración de jabones artesanales con aceite usado como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales a través de aprendizaje basados en proyectos* [Master Tesis]. <https://repository.upb.edu.co/handle/64.944.55356/0493>
- Caamaño, A (2003). Los Trabajos Prácticos en Ciencias. En Jiménez (Coord) *Enseñar Ciencias*. Ed. Grao. 39-118.
- Capuya, F. G., Montero Miranda, E., Arguedas Matarrita, C., & Idoyaga, I. (2023). Laboratorios Remotos: Un recurso para el aprendizaje de la temática de gases en cursos universitarios masivos en Argentina durante la pandemia de la COVID. *Innovaciones educativas*, 25(38), 246-262.
- Del Carmen, L. (2000). Los trabajos prácticos. En Perales J. & Cañal P. (Coord) *Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp 601-288). Alcoy: Marfil.
- García, M. I. G., & Fernández-Jimeno, N. (2022). Introducción. La filosofía de la tecnología y sus identidades múltiples. Una mirada desde España. *Azafea: Revista de Filosofía*, 24, 7-19. <https://doi.org/10.14201/azafea202224719>
- León, Aníbal. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39), 595-604. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000400003&lng=es&tlng=es.
- Martínez-Reina, M., & Amado-González, E. (2016). Filatelia y Didáctica de la Química: Un ejemplo con los Gases Ideales. *Revista Cubana de Química*, 28(3), 843-870. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-54212016000300009&lng=es&tlng=es.
- Perdomo Andrade, I., Cárdenas Chica, A. D., Cuellar Sánchez, M. C., Amórtegui Cedeño, E. F., & Mosquera, J. A. (2021). Prácticas de laboratorio de tipo artesanal, una investigación en el contexto rural al norte del Huila. *Bio-grafía*. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/14899>