



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Cátedra UNESCO
Tecnologías de apoyo para
la Inclusión Educativa



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

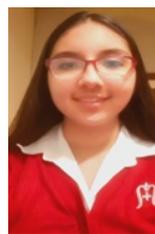
En el camino de la investigación

COHETES DE AGUA EN MINIATURA

Valeria Alejandra Andrade Mogrovejo, Dayanna Carolina Barbecho Peralta,
Stephanie Geomara Bermeo Peralta, Doménica Betsabe Chávez Gallardo



Valeria Alejandra Andrade Mogrovejo, tengo 16 años de edad y estudio en la Unidad Educativa Particular Salesiana María Auxiliadora. Mis pasatiempos son hacer ejercicio, escuchar música. En el futuro pretendo ser psicóloga o neurocirujana.



Dayanna Carolina Barbecho Peralta, tengo 16 años de edad y estudio en la Unidad Educativa Particular Salesiana María Auxiliadora. Mis pasatiempos son escuchar música, cocinar y pintar. En la universidad quiero seguir Administración de Empresas.



Stephanie Geomara Bermeo Peralta, tengo 16 años de edad y estudio en la Unidad Educativa Particular Salesiana María Auxiliadora. Mis pasatiempos son escuchar música y jugar videojuegos. En el futuro anhelo ser odontóloga.



Doménica Betsabe Chávez Gallardo, tengo 16 años de edad y estudio en la Unidad Educativa Particular Salesiana María Auxiliadora. Mis pasatiempos son tocar piano y entrenar taekwondo. En la universidad deseo estudiar Arquitectura.

Resumen

En el presente artículo se describe cómo a partir de la experimentación directa con la construcción de una maqueta con materiales caseros se puede demostrar los enunciados de las leyes de la física, como conservación de cantidad de movimiento, lanzamiento vertical y la tercera ley de Newton. Este experimento denominado

«Cohetes de agua miniatura» pretende consolidar los conocimientos de las fórmulas expuestas en clase. El estudio quedará documentado en una página web donde cualquier persona accede a la información para que pueda realizar el experimento en su casa y comprenda de mejor manera los enunciados de las leyes.

Palabras clave: conservación de la cantidad de movimiento, momento lineal, página web, experimento

Explicación del tema

Según Graells (2011) «El aprendizaje es un proceso mediante el cual se adquieren conocimientos donde el hombre inició estos procesos de manera espontánea y natural con el propósito de adaptarse al medio». A través de los años, la decadencia en el proceso de aprender se ha visto reducida a la dañina práctica de memorizar, por esta razón fomentar los proyectos de investigación científica es esencial [1].

Cohetes de agua miniatura es un proyecto desarrollado por estudiantes, impulsadas por el afán de innovar el proceso de aprendizaje, adentrándose en la enseñanza empírica. Donde activamente se desarrollan las habilidades necesarias para autoeducarnos. El pensamiento crítico y la voluntad propia por indagar toman el protagonismo de este procedimiento, con la práctica correcta de las herramientas que poseemos en la actualidad, como el Internet.

Esto tiene como objetivo transmitir de donde nace la curiosidad que impulsa esta investigación científica.

El primer paso fue determinar el experimento idóneo que permita demostrar la ley de conservación de cantidad de movimiento, en la que la apreciación del fenómeno permita profundizar el conocimiento, de una manera dinámica y visual.

Diseño del proyecto

«Cohetes de agua», se ajusta perfectamente a las expectativas que tenía el grupo. Posterior a esto se creó un borrador, donde se describieron los detalles indispensables, para ejecutar el proyecto. Se definieron los materiales que se pueden encontrar en casa, como botellas de plástico con su respectiva tapa, pastillas efervescentes, cinta métrica, un cronómetro y un plato.

Para el proceso de este experimento cada integrante del grupo tuvo que adaptarse a los materiales que tenían en casa, considerando la situación ambiental actual, acudiendo a elementos reciclados.

Los cohetes fueron creados con envases de yogur y de medicamentos.

Como opción alternativa para la cinta métrica se puede usar una regla para marcar la distancia recorrida en centímetros.

Así dimos inicio a nuestro experimento con los cohetes ya armados. Como se puede evidenciar en las Figuras 1 y 2.



Figura 1. Materiales
Fuente: Autoras

Los cohetes estarán sobre un plato, tener un cronómetro para medir el tiempo que se demora en llegar desde del plato a la altura máxima.



Figura 2. Reacción química
Fuente: Autoras

Cuando la reacción química se produce, por la interacción de las pastillas efervescentes con el agua, aumenta la presión dentro del recipiente, hace que esta salga disparada verticalmente. Se mide la altura máxima que llega el cohete y mediante las fórmulas de lanzamiento vertical se calcula la velocidad para poder determinar los otros datos del experimento.

Marco teórico

- **Tercera ley de Newton**

Más conocida como ley de acción y reacción. En [2] se dice que se tiene como enunciado: «Si un objeto A ejerce una fuerza sobre un objeto B, entonces el objeto B debe ejercer una fuerza de igual magnitud en dirección opuesta sobre el objeto A».

- **Lanzamiento vertical**

«En el lanzamiento vertical un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba o hacia abajo desde cierta altura H despreciando cualquier tipo de rozamiento con el aire o cualquier otro obstáculo» [3].

- **Conservación de cantidad de movimiento**

El término conservación se refiere a algo que no cambia. Esto significa que la variable en una ecuación que representa una cantidad conservativa es constante en el tiempo. Tiene el mismo valor antes y después de un evento. Cuando la fuerza neta aplicada a un cuerpo es nula, la cantidad de movimiento del cuerpo se conserva [4].

Ya finalizada la fase de investigación, se inició con la creación de una página web donde se encuentra toda la información con respecto al plan de desarrollo del proyecto: «Cohetes de agua miniatura». Su objetivo es ayudar a otros estudiantes, a aprender sobre la conservación de cantidad de movimiento, presentándoles una plataforma con información completa y actividades que reforzarán su conocimiento; en la página también se comparte imágenes de los experimentos realizados por cada una de las integrantes del grupo.

Página web

En un primer momento para el desarrollo de la página web, todas las integrantes se capacitaron sobre el tema,

después de esto eligieron a una persona que se encargaría de editar directamente la página mientras que el resto, a manera de coeditoras, aportarían a este proceso con sugerencias sobre la ambientación de la página.

Luego de seleccionar una plantilla, se la adapta al proyecto, determinando los colores, el tema, los fondos, la tipografía; en síntesis, la identidad de la página.

Posteriormente, en la parte estructural, se agregaron pestañas donde en el futuro las participantes abastecerían de información previamente investigada. Se añadieron títulos y menús, considerando la búsqueda de la simplicidad al momento de navegar a través de la página web. Lo que lleva a otra característica básica que debía tener la plataforma, incrustaron efectos agradables a la vista para captar la atención del lector. Con la estructura de la página web lista, se procedió a completarla.

Con la pestaña «Presentación» se quería transmitir una conexión a los lectores, lo que ayudaría a mostrar la página como un sitio confiable, esto lo hicieron a manera de presentación de las integrantes del grupo.

A continuación, llenaron las pestañas correspondientes al marco teórico con información estratégicamente ubicada para exponerla de modo ordenado y así el lector obtenga una experiencia amena. Contemplando el anterior punto, para mejorar el ambiente de la página se integró música de fondo que ayude a la concentración del lector.

Y para concluir la experiencia de aprendizaje completo que anhelaban brindar se incorporaron actividades y videos que refuercen lo aprendido. Al igual que en la pestaña de «Experimento» se incluyó la experiencia obtenida.

La página web está disponible en  <https://valeriaandram27.wixsite.com/cohetes-de-agua>

Como trabajo futuro se pretende agregar a la página web recursos complementarios como videos explicativos sobre el experimento realizado.



Figura 3. Reacción química
Fuente: Autoras

Conclusiones

Al terminar nuestro trabajo, hemos logrado comprender que podemos aprender física de una manera innovadora y entretenida, dejando a un lado la monotonía de aprender solo fórmulas. Las estudiantes son las protagonistas que se adueñan de su aprendizaje y así extienden sus métodos de adquirir saberes. Esto fomenta el involucramiento completo de los individuos,

los cuales desarrollan habilidades humanas como el liderazgo y la capacidad de intercambiar ideas. De esta manera, podemos corroborar que los proyectos, experimentos y demás actividades prácticas ayudan a los alumnos a desarrollar su creatividad traspasando los límites impuestos por la educación ambigua. A la vez incentivamos a la creación de nuevas páginas web donde el estudio sea más grato y acogedor.

Referencias

- [1] Graells, P. M. (2013). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. 3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, 2(1).
- [2] Khan Academy. (s. f.). ¿Qué es la tercera ley de Newton? Obtenido de: shorturl.at/eoC25
- [3] J. L. Fernández. (s. f.). FiSiCALAB Lanzamiento vertical. Obtenido de: shorturl.at/zACDE
- [4] Khan Academy. (s. f.). ¿Qué es la conservación del momento? Obtenido de: shorturl.at/impE7