

LOS COHETES

Samuel Hoyos López 9°3
Samuel Restrepo Calle 9°3
Juan José Araque Arguelles 9°3

Nelson Monsalve Orrego

INSTITUCION EDUCATIVA DINAMARCA

MEDELLÍN
Mayo 31 de 2023

RESUMEN

Hoy en día, como podemos ver, el desarrollo de los cohetes con materiales reciclables son pocos ya que esto la gente no lo considera tan importante como es la creación de dichos artefactos manuales. En este trabajo vamos a tratar varios temas relacionados con los cohetes, específicamente las diferentes variables que necesita un cohete tanto para su impulso, ángulos, etc. y lo más importante desarrollar nuestra pregunta de investigación que es **Determinar cuáles son las variables físicas que intervienen en el vuelo de un cohete**, a través de un prototipos e investigaciones, buscaremos formas e ideas de como con prototipos hechos a mano nos pueden servir en un futuro para determinar variables de cohetes y también por nuestro lado reconocer cuales son las variables más importantes de los cohetes hecho a mano y reconocer para qué nos puede servir dicha investigación para un futuro.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo vamos a profundizar en nuestra pregunta de investigación pero obteniendo experiencia en los lanzamientos de los cohetes con prototipos de diferentes características, haciendo uso de diferentes materiales como botellas, cartón, proporciones de agua y de aire, diferentes ángulos y tamaños , para ver cómo esto afecta el desarrollo del vuelo.

La proporción de agua y de aire es un factor demasiado importante a la hora de nuestro cohete ya que con el uso de estos dos elementos los utilizamos principalmente para la propulsión de nuestro cohete ya que dependemos mucho de la cantidad de agua y aire que echamos ya que podemos observar que cuando hacemos más fuerza el impulso de aire lo que va hacer es dar más fuerza de impulso a nuestro cohete para poder generar la reacción que queremos.

Como dije anteriormente la cantidad de agua que contenga el cohete es la masa total que el cohete debe expulsar para su propia propulsión, y la cantidad de aire es lo que está directamente dentro del cohete o sea la cantidad de aire es lo que está relacionado internamente con la presión que hace dentro del cohete.

Se analizará a través de diferentes proporciones de agua y de aire variando tanto la cantidad de agua como la presión de aire que hacemos con diferente fuerza, con el fin de poder observar cual es la cantidad de agua y de presión que debemos hacer para que el cohete vuele de una forma considerable a la que nosotros queremos o por lo menos acercarnos a la altura deseada que queremos que alcance nuestro cohete.

JUSTIFICACIÓN

La investigación sobre la propulsión del cohete con agua y aire es importante por varias razones:

Por qué investigamos esto: el motivo por el cual la investigación nos llamó la atención fue porque queremos saber más afondo sobre cómo se deben propiciar dichos cohetes con esos elementos para que pueda alcanzar una altura, un ángulo con diferentes tamaños y diferentes botellas.

Optimización del rendimiento: Comprender cómo la proporción de agua y aire afecta el rendimiento del cohete, permite saber cómo podemos optimizar su diseño y mejorar su eficiencia. Al determinar la proporción óptima de agua y aire, se puede lograr un mayor alcance o una mayor altura en el vuelo del cohete lo cual es lo que buscamos por ahora que el mismo cohete con la cantidad perfecta de agua y aire logre los objetivos de altura que tenemos planteados, dicho esto es especialmente relevante en competiciones o proyectos educativos que podremos hacer en un futuro si nuestro cohete logra superar nuestras expectativas.

Variabilidad en el rendimiento: Diferentes proporciones de agua y aire pueden producir variaciones significativas en el rendimiento del cohete tanto en su forma de impulsarse o la altura que el prototipo puede llegar a alcanzar. Investigar esta relación ayudará a identificar patrones y tendencias en el comportamiento del cohete en función de las proporciones utilizadas. Esto permitirá a los diseñadores de cohetes de agua tomar decisiones informadas sobre cómo ajustar la proporción de agua y aire para alcanzar los objetivos deseados y procurar siempre mejorar dichos resultados obtenidos.

Estabilidad y control del vuelo: La proporción de agua y aire también puede afectar la estabilidad y el control del vuelo del cohete. Demasiada agua puede hacer que el cohete sea pesado y dificultar su estabilidad en el aire también se puede ser negativamente afectada por la excesiva cantidad de agua el mismo cohete no podrá ni despegarse del suelo, mientras que demasiado aire puede reducir la fuerza propulsora y afectar negativamente el vuelo como puede ser que la fuerza al despegar no sea la que esperamos o hasta incluso de tanta fuerza al echar al aire puede explotar. Investigar la relación entre estas proporciones permitirá entender cómo lograr un equilibrio, fuerza y masa adecuada para un vuelo estable y controlado.

Seguridad y durabilidad: El exceso de presión generada por una proporción inadecuada de agua y aire puede causar daños estructurales al cohete como dije anteriormente de tanta fuerza provocada por el aire lo que podrá pasar será que el cohete explote o sufra daños como huecos o aberturas . Comprender cómo la relación

entre estos componentes afecta la presión interna ayudará a garantizar la seguridad y durabilidad del cohete durante el lanzamiento.

METODOLOGÍA

Para investigar la relación entre la proporción de agua y la proporción de aire en el cohete de agua y su rendimiento, se puede seguir una metodología experimental. A continuación, se presenta un enfoque general para llevar a cabo dicha investigación:

Diseño del cohete: Se diseñarán y construirán varios cohetes de agua con características similares, como tamaño, forma y material y se utilizarán materiales de apoyo para el cohete para que dicho artefacto tenga estabilidad y pueda tener una durabilidad adecuada o asemejada a la que queremos llegar incorporando aletas de cartón para la estabilidad y durabilidad del cohete, corchos para tapar el agua y hacer presión para que no salga, agujas para poner penetrar el aire dentro del cohete y un inflador que con el cual hacemos fuerza y damos presión sobre él con movimientos de mano para hacer que el aire llegue a el cohete a través de la aguja.

Variables a medir: Las variables a medir como mencionamos mucho anteriormente es lo básico, saber cuánta altura llega a alcanzar cada prototipo lanzado, determinar el ángulo apropiado para el lanzamiento adecuado de cada cohete y por último mediremos cual es la distancia recorrida mediante rastreos de cada cohete.

Manipulación de la proporción de agua y aire: Se establecerán diferentes proporciones de agua y aire en los cohetes podremos medir las diferentes proporciones con marcas en el mismo cohete o por ejemplo con vasos de agua y cocas haber cuál puede ser la cantidad más probable para que el cohete sea mejor impulsado y la presión de aire que podemos hacer con diferentes personas (nosotros 3) y diferentes fuerzas a ver cuál sale mejor antes del lanzamiento. Se registran las proporciones específicas utilizadas en cada cohete.

Pruebas de vuelo: Se realizarán pruebas de vuelo para cada cohete como dijimos anteriormente con diferente fuerza y diferente cantidad de agua , registrando los resultados correspondientes a la altura y distancia alcanzadas con dichas variables diferentes . Es importante realizar varias repeticiones de cada prueba para obtener datos confiables y consistentes para asegurar de que no haya ninguna falla ni tampoco dificultades.

Análisis de datos: Se analizarán los datos obtenidos para evaluar la relación entre la proporción de agua y aire y el rendimiento del cohete con los diferentes lanzamientos realizados (podemos incluir diferentes zonas de lanzamiento) . Esto se puede hacer mediante gráficos, comparando los resultados de diferentes proporciones utilizadas.

Diseño metodológico:

Para investigar la relación entre la proporción de agua y la proporción de aire en el cohete de agua y su rendimiento, se puede seguir el siguiente diseño metodológico que se trata de la creación de varios artefactos y ver cual nos sale viable.

Variable dependiente: Rendimiento del cohete de agua, altura alcanzada o distancia recorrida durante el vuelo del mismo artefacto para ver si podemos avanzar a la siguiente etapa.

Variables independientes: Proporción de agua y proporción de aire en el cohete para buscar que el artefacto sea de mejor "calidad" al volar.

Se formarán grupos de cohetes de agua que tendrán diferentes proporciones de agua y aire teniendo en cuenta los principios que aprendamos del primer cohete lanzado con nuevas mejoras.

Proporciones: Se harán por lo menos 3 o 4 cohetes con diferentes cantidades de agua o más niveles diferentes de proporciones de aire, por ejemplo, 30% agua - 70% aire, 40% agua - 60% aire, 50% agua - 50% aire, pueden ser bastantes combinaciones hasta que podamos encontrar con la que nos podamos adaptar mejor y veamos que el cohete funcione mejor. (utilizaremos cosas como cocas y jeringas)

Se realizaron múltiples lanzamientos con los dispositivos hechos por cada integrante con las diferentes proporciones.

Cada lanzamiento será registrado tanto en la altura y la distancia e incluso se podrá medir el tiempo de vuelo de cada uno de estos artefactos para ver cual vendría hacer la cantidad de proporciones más viables para que el cohete funcione a la perfección.

Luego de tener nuestras propias conclusiones compararemos cada una de ellas para ver cual nos facilita y cumple con las medidas que buscamos en nuestro artefacto.

Presentación y análisis de los resultados:

Bueno lo que veremos a continuación son nuestros proyectos aparte del cohete del agua que fue el proyecto número 3 ya que para poder llegar a este pasamos por varios intentos de experimentos, pero lastimosamente todos fueron fallidos veremos a continuación cada uno de estos artefactos y nuestros puntos de vista:

Ensayo 1

Cohete de bicarbonato con vinagre.

Este experimento lo escogimos por que fue algo sencillo a simple vista ya que no eran materiales ni muy costosos ni se nos hacía tan difícil hacer su elaboración ya que era sencillo, nos guiamos del siguiente video 🤗

[Cohete casero de vinagre y bicarbonato de sodio | Experimento Fácil](#)

Vimos el anterior experimento y nos pareció sencillo, aunque a la hora de hacerlo fue fácil pero a la hora de ponerlo a prueba ya que no dio su impulso



El prototipo que desarrollamos es un cohete propulsado a través de la reacción entre el bicarbonato y el vinagre , utilizando materiales como una botella plástica, cartulina para conseguir nuestras alas, base de botella cortada menos de la mitad, servilleta para envolver el bicarbonato.

En la realización del cohete, en el margen de la tapa se coloca un corcho el cual sostiene un hilo atado al bicarbonato, que a la hora de darle la vuelta , no saliera el vinagre si no que se mantuviera y esperamos el contacto con el bicarbonato.

Análisis del punto fallidos

-El resultado del experimento del cohete no fue el esperado ya que el vinagre se escapa por los pequeños huecos que deja el corcho al no ser a la medida de la margen de la botella.

La otra opción era que en lugar del corcho pusiéramos una tapa común que se sirviera ,sin embargo esto no se pudo ya que no tenía la suficiente precisión , si se dejaba muy apretado , el cohete por dentro estallaba , y si no se dejaba tan apretado el vinagre se salía de nuevo y tendríamos el mismo resultado que con el corcho

Hicimos el mismo procedimiento 3 veces para observar si había algún cambio.

Probamos diferentes ángulos para observar si era por alguna posición, lo que nos dio a entender que no era por su posición sino que la reacción que esperábamos no fue la esperada y probablemente según nosotros no daba por los huecos mínimos que había que hacía que se saliera el vinagre y por lo tanto el bicarbonato no podía salir, también por que el mismo bicarbonato venía demasiado envuelto y no nos daba para que se disolviera lo suficiente antes que el vinagre saliera del todo.

Lastimosamente no tenemos los videos de este ensayo por lo cual pedimos disculpas, pero este fue en pocas palabras nuestro experimento número 1

Materiales

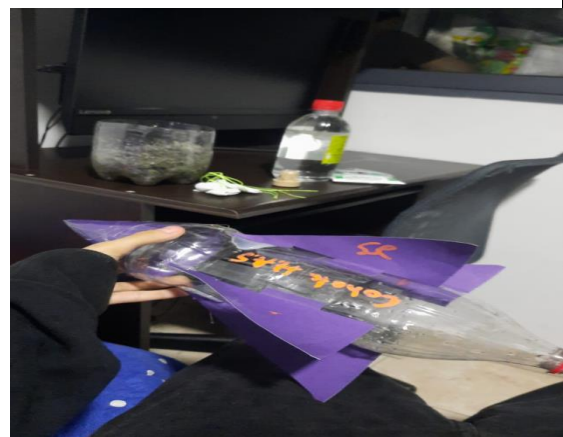
2 Botellas de coca cola o algún envase

1 Bolsa mediana de bicarbonato

1 Botella de vinagre

Pedazos de papel higiénico

Hilo para amarrar las pequeñas papeletas de bicarbonato.



Ensayo Numero 2

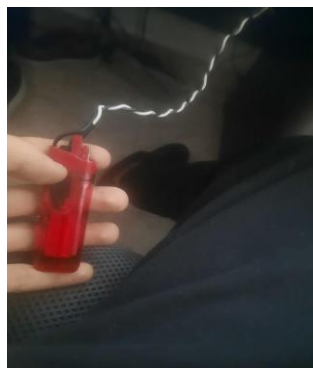
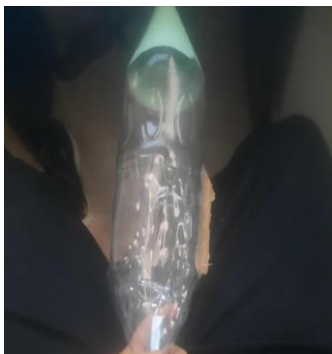
Cohete con candela y alcohol

Este artefacto por segunda vez lo vimos, aunque lo vimos y nos pareció un proceso más o menos de hacer y así que haber se ve sencillo pero al uno dañar la propia candela y luego añadirle cables con cinta y toda la vuelta no es sencillo la verdad pero igual así de curiosos por inventar cosas nuevas intentamos hacer dicho dispositivo con la candela y el alcohol nos guiamos del diferente video, el que vamos a mostrar a continuación:

[membuat roket meriam spirtus bertenaga dari botol bekas](#)

Según el video lo vemos complicado y claro así lo fue ya que no nos poníamos de acuerdo él quien iba hacer cada cosa sino que de apoco cada uno fue intentando hacer la parte que quisiera pero con orden y luego lo juntamos todo para ver cómo funciona.

Luego de fallar con el anterior cohete, intentamos hacer otro pero no repitiendo los mismos errores que el pasado , en este cambiamos la forma de propulsión , en vez de vinagre utilizamos candela y alcohol produciendo una nueva propulsión lo que nos llevó a un avance pequeño pero se avanzó algo referente al proyecto



Luego de varios intentos, por fin el cohete coge vuelo gracias a la combinación de alcohol y un poco de energía de la candela ya que la reacción que produce el fuego o la chispa de la candela con el alcohol que sabemos que es inflamable lo que hara será provocar una reacción a la cual o puede deshacerse, quemarse o volar, nos funcionó a la 3 vez que lo probamos y voló a pesar de los intentos afuera en el balcón.

Observaciones importantes

-En este nuevo intento de nuestro cohete tuvimos un punto a favor y es que por lo menos este voló así sea un poco en un espacio muy reducido ya que a la hora de hacerlo en un espacio muy abierto nuestro cohete no funciona principalmente en estos lugares.

-Vimos que nuestro cohete por lo menos no explotó ni hizo una reacción que de pronto fuera catastrófica a la hora de prenderlo para ver si hace el impulso de este.

Análisis de los puntos fallidos

A la hora de elevarlo en el colegio nuestro cohete no despegó por lo que nosotros deducimos que pudieron haber sido muchos factores como:

-El cohete despegar en lugares cerrados, no vuela cuando la zona de despegue es muy abierta y el viento está soplando fuerte como se diría está a la intemperie.

-Cuando lo prendimos por 4 vez la reacción que tuvo el cohete en casa fue un poco negativa ya que hizo el sonido de despegar, pero lo que sucedió fue que el calor de la chispa con el contacto al alcohol hizo que el plástico se calentara y se derritiera un poco nuestro cohete con la botella.

-Cuando lo ensayamos en el colegio pasó lo mismo prendimos nuestra cohorte y sonó y todo pero no voló ni siquiera se movió ni un poco del piso.

Entonces ya esto era nuestro 2 cohete fallido a lo cual estábamos por darnos vencidos hasta que llegó la asesoría donde nuestro proyecto por fin cogería un vuelo y un avance estupendo en nuestro proyecto luego de que los otros dos fueran fallidos.

Ensayo 3

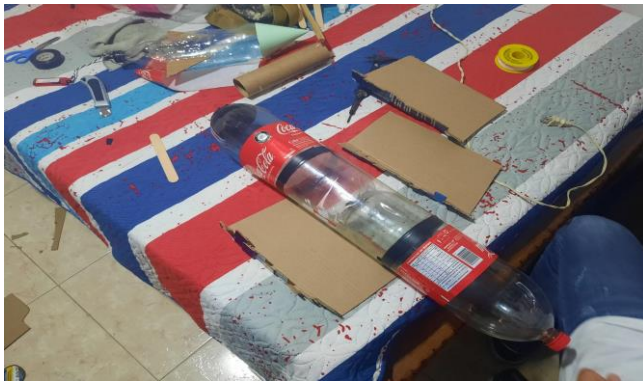
Cohete de aire y de agua

Este fue como una frustración de poder hacer 2 cohetes pero no sirvieron ninguno de los dos ya nosotros estábamos cansados de eso estar malo y que no funciona al ver eso nosotros fuimos a la asesoría desanimados la verdad como por no saber qué más hacer hasta que el profe nos dio una solución que dijimos si nos da seguimos en ese proyecto si no nos da no haremos nada más nos cansamos, la solución del profe fue hacer un cohete de agua más sencillo y practico un poco más de dedicación pero sí

se puede hacer así que nos pusimos manos a la obra, nos guiamos de el video a continuación:

[Cohete de Agua a presión - Construcción y Funcionamiento](#)

De Acuerdo al video la elaboración era sencilla aunque nosotros no lo hicimos igual por que no nos daba como ya meterle tanto esfuerzo lo hicimos feo pero cumplimos con el proyecto y luego nosotros tres compramos los materiales entre los tres y vinimos a mi casa hacerlo claro el mismo día que acabamos fue el mismo día que ensayamos este proyecto que uf fue lo que nos salvó de perder todo lo avanzado, acabamos a las 8 de la noche y empezamos a las 2 por que era difícil unir todo con tiempo más avanzamos en el proyecto definitivo y nos pusimos feliz cuando vimos lo siguiente:



Luego de tener varios intentos con cohetes fallidos, iniciamos nuestro 3 intento , pero esta vez con un prototipo que nos recomienda nuestro docente asesor, él cual nos recomendó que realizáramos un prototipo de cohete con presión del aire, nuestro nuevo prototipo funciona con un poco de agua , la cual irá tapada con un corcho y con ayuda de la presión del inflador que vemos en la imagen estallara y esto hará que despegue.

Luego de ponerlo en prueba, nuestro cohete tiene el resultado que esperamos al coger vuelo

Observaciones importantes

-Lo que podemos evidenciar es que el cohete funciona muy bien y hay es cuando sentimos un descanso desde que despegó ya que como podemos ver en la imagen nos dio y voló por fin.

Análisis de los puntos fallidos

Podríamos ver que un punto fallido es que la base no sirvió bien ya que no funciona como plataforma de soporte para que ella agarre el cohete mientras el lanzamiento.

mientras buscábamos unas agujas un poco más resistentes para que no se dañan al introducirlas en el corcho cuando se tapa esta botella.



Cuáles son los tipos y características que necesitaremos para esta elaboración de artefactos

Usaremos diferentes tipos de metodología tales como, investigaciones, experimentos y exposiciones, en las cuales también tendremos opiniones externas de personas profesionales en este tema

Como se diseñará: Nuestros diferentes prototipos de cohetes los haremos con el principal material , el reciclable como lo es el cartón , botellas de gaseosas de todos

los tamaños y algunos recursos de los elementos como lo son el fuego , el aire y el agua para observar cual de todos los intentos nos servirá más.

Medidas de materiales que se utilizan: en nuestro proyecto vamos a tener en cuenta en los tipo de cantidad de cada elemento pero centrándonos en los elementos de aire y agua utilizando estos mismo como parte de propulsión a la hora del despegue de nuestro cohete .

¿DETERMINAR CUALES SON LAS VARIABLES FÍSICAS QUE INTERVIENEN EN EL VUELO DE UN COHETE, MEDIANTE LA ELABORACIÓN DE UN PROTOTIPO?

Para poder determinar qué variables intervienen en el vuelo de este necesitamos saber que materiales se utiliza y cómo se desarrolla:

el prototipo que desarrollamos es un cohete propulsado a través de la reacción entre el bicarbonato y el vinagre, utilizando materiales como una botella plástica, cartulina para conseguir nuestras alas, base de botella cortada menos de la mitad, servilleta para envolver el bicarbonato.

Conclusiones y recomendaciones: Se extraerán conclusiones basadas en el análisis de los datos y se proporcionarán recomendaciones para optimizar y mejorar el rendimiento del cohete de agua en cuanto a la función de la proporción de agua y aire. Además, se discutirán posibles limitaciones del estudio y se sugerirá áreas para investigaciones futuras para que las personas como nosotros que se interesen por el tema tengan algunas bases gracias a nuestras investigaciones y conclusiones llegadas propuestas por los tres investigadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

@KenxyDaniel Youtube

[Cohete de Agua a presión - Construcción y Funcionamiento](#)

membuat roket meriam spirtus bertenaga dari botol bekas. (2022, May 8).

YouTube. Retrieved July 10, 2023, from [membuat roket meriam spirtus bertenaga dari botol bekas](#)

Serra, J. (2014, December 2). *Cohete casero de vinagre y bicarbonato de sodio*

Experimento Fácil. YouTube. Retrieved July 10, 2023, from

[Cohete casero de vinagre y bicarbonato de sodio | Experimento Fácil](#)