

1^r CONCURSO DE COHETES DE AGUA 2023/24

WATER ROCKETS

IES FRANCESC TÀRREGA

TÀRREGA 5

Categoría:

Categoría 1

Categoría 2

- Irene Sanchis Camprecios

TUTORIZADO POR:

- Noa De la Lama Pérez
- Júlia Puchol Horcas
- Emma Han Martínez

COMPONENTES:

Índice de la memoria

1. Introducción
2. Observación y planteamiento del problema
3. Antecedentes
4. Formulación de la hipótesis
5. Experimentación
 - 5.1. Construcción de la lanzadora
 - 5.2. Construcción del cohete
 - 5.3. Proceso de lanzamiento
 - 5.4. Medidas realizadas
6. Análisis de resultados y conclusiones
7. Imágenes y enlaces

1. Introducción

Nuestro grupo consta de 3 componentes: Noa De la Lama Pérez, Júlia Puchol Horcas y Emma Han Martínez. Somos del instituto IES Francesc Tàrraga, que está localizado en Vila-real y estamos cursando 3º de la ESO.

Nuestro objetivo es fabricar un cohete junto a una lanzadera hechas por nosotras a mano, para que el cohete pueda volar a una altitud elevada y que la lanzadera pueda elevarlo y hacerle volar.

Queremos y nos gustaría mucho poder llevar el cohete a la Universidad Jaume I e intentar ganar el concurso de Water rockets.

Sabemos que no es una tarea fácil, pero con esfuerzo y ganas lo vamos a conseguir.



2. Observación y planteamiento del problema

En tecnología de tercer curso ESO nos han mandado la tarea de construir un cohete de agua y una lanzadera que pueda impulsar el cohete, para eso tenemos que buscar información e informarnos de como ejecutar la tarea.

Para ejecutar esta tarea se llevarán a cabo las siguientes asignaturas: tecnología, castellano, matemáticas y física y química.

Para poder ejecutar bien esta tarea tenemos que informarnos de que materiales son los mejores para la elaboración del cohete, como utilizar las herramientas correctamente y sin ningún riesgo, aprender a hacer mediciones, planos, etc.

Una vez tengamos el cohete y la lanzadera realizados, procederemos a emplear el método científico para determinar los parámetros óptimos para conseguir la mayor altura de vuelo del cohete.

Hacer un nuevo cohete y lanzadera implica que tenemos que usar la impresión y diseñar algunas piezas en 3D, mientras que en otras tendremos que usar la electrónica y programación para que nos quede mejor nuestro cohete y lanzadera.



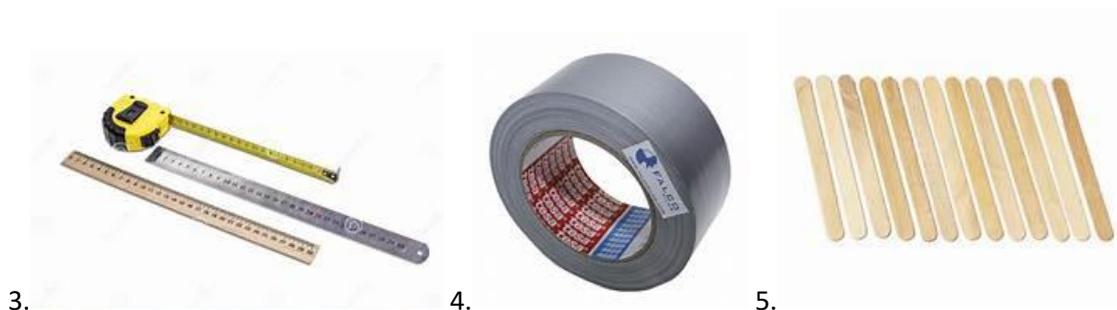
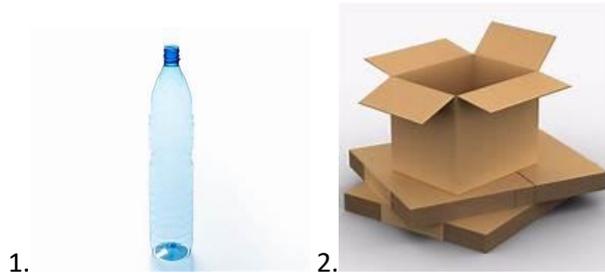
3. Antecedentes

Este es el blog de Irene. Toda la información la inspiración la hemos sacado de aquí, viendo las memorias de otros equipos de otros años

https://mestreacasa.gva.es/web/sanchis_ire2/inici

Para elaborar el cohete, vamos a utilizar los siguientes materiales:

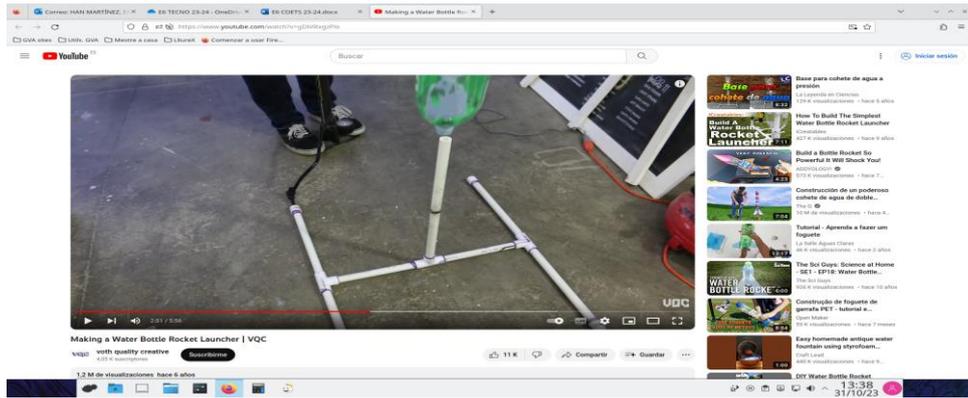
1. Dos botellas de la misma medida
2. Carton para hacer las alas (y que en el video utiliza un material difícil de encontrar)
3. Regla/Metro para hacer las medidas y Lápiz para apuntarlas
4. Cinta americana para unir las botellas y otras cosas
5. Palos de madera, para unir las alas o alerones al cohete



A continuación, los links que utilizaremos para hacer nuestro cohete:

Lanzadera: <https://youtu.be/gDN9lxgzPlo?feature=shared>

Seguramente sea el tipo de lanzadera que hagamos, pero aparte podemos hacernos pensar que tipo de materiales necesitaríamos, igual que el cohete, probablemente hagamos el mismo uno parecido. También podemos observar paso a paso como se hace y como hacer que el cohete vuele adecuadamente



El cohete son dos videos, en el primer video nos explica como unir las botellas, utilizando las botellas de plástico y la cinta americana. Y en el segundo video nos explica como unir las alas al cohete, utilizando el cartón y madera.

Aunque este cohete es bastante más difícil del que nosotras haremos, nos ayuda a inspirarnos en cómo hacerlo, que materiales usar y como usarlos.

Link del primer video de cohete (unión de botellas)

<https://youtu.be/YWGpYea7FLI?feature=shared>

Link del segundo video del cohete (unión de las alas al cohete)

<https://youtu.be/YWGpYea7FLI?feature=shared>



Esto es un ejemplo de cómo se supone que tienen que ir las alas o alerones.



Y este de cómo queda al final más o menos.

4. Formulación de la hipótesis

En este apartado se enumerarán los parámetros que se han tenido en cuenta para optimizar la altura de lanzamiento del cohete.

Ideas para optimizarlo:

La cantidad de agua, para que no pese mucho y a la vez vuele lo suficientemente alto, la presión, cuanto más presión más alto volara, mejorar la lanzadera, para que el cohete, vuele recto, alto, no se vaya muy lejos y no se cale en ninguna parte, con mayor estabilidad volara mejor y tendrá mejor aerodinámica y buenos materiales para que sea más resistente

Hipótesis:

¿Cuanta más presión de agua, volara más?

¿Qué otros materiales puedo utilizar?

¿Cuánta más agua volara más o menos?

¿Con que diseño volara mejor?

¿Cuánto más peso menos volara?



5. Experimentación

Esta experiencia de hacer cohetes de agua nos ha encantado, hemos sabido trabajar muy bien y nos hemos organizado para que nuestro cohete salga genial.

Cada una de nosotras tenía unas habilidades y las hemos sabido contrastar a la perfección.

El proceso de hacer el cohete ha sido bastante fácil ya que no hemos tenido problemas, y lo que más nos ha gustado es poder poner nuestra creatividad en práctica con el cohete, sobre todo en las alas donde hemos hecho un degradado de rojo, naranja i amarillo.

Por otro lado, el proceso de hacer la lanzadera nos ha costado bastante y nos hemos frustrado mucho ya que se salía el aire en algunas partes, lo hemos intentado arreglar varias veces utilizando nuevas piezas, pero no se ha podido arreglar por lo tanto hemos utilizado la lanzadera del equipo de Marc Soler, ¡estamos muy agradecidas de que nos la hayan dejado!

Por los problemas de la lanzadera no habíamos podido lanzar aun el cohete, hoy día 22/03/2024 hemos hecho una competición para saber quién irá a la UJI y hemos lanzado por primera vez, hemos hecho 7,35 segundos y estamos muy orgullosas, nos parece que está bastante bien para ser la primera vez.

A continuación, una foto del antes y después del lanzamiento de nuestro cohete:



5.1. Construcción de la lanzadora

DIBUJO	MATERIAL	CANTIDAD	PRECIO (EUROS)	PRECIO (TOTAL)
	Válvula de cámara de bicicleta (con la goma si es posible)	1 unidad	4,95€	4,95 EUROS
	Tubo de PVC de 20mm	1 m	0,58€	4,95 EUROS
	Tubo de PVC de 40mm	10 cm	0,65€	3,90 EUROS
	Codo de PVC para tubo de 20mm	2 unidades	0,60€	1,20 EUROS
	Unión en T de PVC para tubo de 20mm	1 unidad	0,41€	0,41 EUROS
	Tapas de PVC para tubo de 20mm	2 unidades	0,52€	1,04 EUROS
	Argolla de colmillo	2 unidades	10,58€	21,16 EUROS

	Brida metálica	1 unidad	0,079€	0,079 EUROS
	Abrazadera en U	2 unidades	11,3€	22,6 EUROS
	Bridas 100x12,5mm	6 unidades aproximadamente	1,99€	11,94 EUROS
	Cinta americana	2,5 metros aproximadamente	8,71€	2,61 EUROS
	Adhesivo para PVC rígido	30 ml aproximadamente	4,60€	1,10 EUROS
	Cordel	45 cm	4,95€	1,20 EUROS
	Tablero de soporte, mejor de material plástico	1 unidad	11,99€	11,99 EUROS

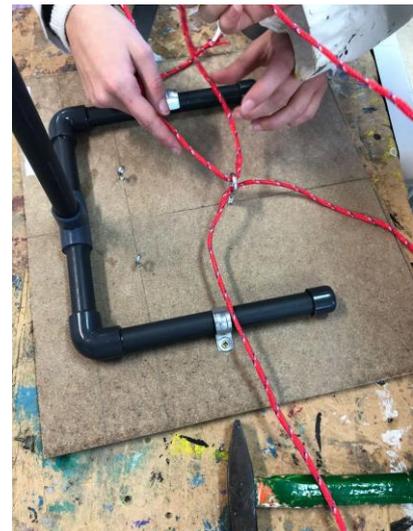
5.1.1. Proceso de construcción de la lanzadora

Los pasos que hemos seguido para la construcción de nuestra lanzadora son los siguientes:

1. Cortamos un tablero de madera con las medidas.
2. Unimos tres tubos de 20cm, con una unión en T de PVC
3. Adjuntamos los tubos (con la unión en T de PVC) al tablero de madera que anteriormente habíamos cortado con dos abrazaderas en U y lo atornillamos.
4. Modificamos el ancho de un tubo que tiene una medida de 40cm de largo
5. Pegamos con adhesivo para PVC rígido el tubo de 40cm a los tubos de manera vertical



6. Clavamos en el centro del tablero de madera a un poco de distancia 3 argollas de colmillo por las cuales pasamos un cordel de 40cm



7. Cogemos una tapa de PVC para el tubo de 20mm y le hacemos un agujero con el taladro sobre mesa

8. Le pegamos al tapón con el agujero, la válvula
9. Pegamos el tapón con el agujero en el tubo de 20mm de la izquierda, con el pegamento de PVC rígido y en el otro tubo el otro tapón que no tiene agujero y esperamos 24h a que se seque
10. Pegamos las bridas en una capa de cinta adhesiva y ponemos otra capa por encima
11. Cogemos la cinta, junto con las bridas y rodeamos el tubo de 40mm, para que se mantenga ahí y rígidamente, utilizamos una brida metálica y la atornillamos, con un destornillador de punta cuadrada



12. Hacemos dos agujeros al tubo de 80mm con el taladro de mesa., uno en cada lado



13. Lo ponemos en el tubo de 40mm por debajo de las bridas y por los agujeros metemos dos extremos de la cuerda y la atamos para que haga tope.
14. Por último, hacemos la prueba de la lanzadora para saber si esta lista para usarse. La prueba es poner agua con jabón (mezclado) con un pincel por donde se pueda salir el aire es decir en el tapón y en las uniones de PVC. Unimos la válvula y el hinchador y tapamos el tubo de arriba con la mano, si salen burbujas de algún lado quiere decir q no está bien

pegado y hay q poner más pegamento, y si no sale nada quiere decir que ya está lista para usarse.



5.2. Construcción del cohete

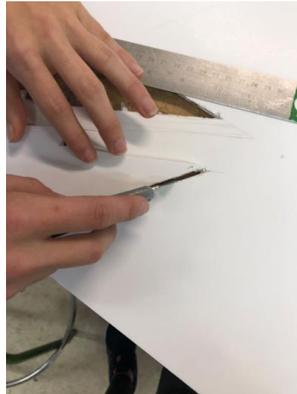
Materiales para el montaje:

DIBUJO	NOMBRE	CANTIDAD (u)	PRECIO UNIDAD (EUROS)	TOTAL (EUROS)
	Botella gaseosa	2	1,65€	3,30€
	Neumático	1	4,50€	4,99€
	Corcho	4	0€	0€
	Cinta adhesiva	2m	0,32€	0,32€
TOTAL				14,69€

5.2.1. Instrucciones de montaje del cohete

Para elaborar el montaje hemos seguido los siguientes pasos:

1. Eliminar las etiquetas de las botellas y las anillas de las boquillas. Una de las botellas la utilizaremos como cuerpo del cohete y la otra para la parte de arriba del cohete.
2. Cortar las aletas según el patrón. Hay que cortar las aletas de cartón pluma, cartón de brik o similar para que no sea tan pesado.
3. Hacer un faldón con el plástico de acetato.
4. Se dividirá la parte cilíndrica en 4 partes idénticas y se fijarán las aletas con cinta americana. Es importante que las aletas queden bien fijadas.
5. Ahora se fijará la parte inferior con las aletas a la botella que se utilizará como cuerpo del cohete. Luego, se pegará a la parte superior con cinta americana.
6. Corta la otra botella en la parte inferior y superior como se muestra en la imagen. Esa será la cabeza del cohete. -La cabeza deberá verse así
7. Después unimos el cuerpo y las aletas con la cabeza -Esta unión se tendrá que reforzar con cinta adhesiva.



5.3. Proceso de lanzamiento

El jefe del grupo lleva el inflador, el Ingeniero la lanzadera, el científico lleva la jarra medidora y el diseñador, en nuestro caso es también la cap. del grupo, lleva el cohete.

Al llegar al patio, el jefe. del grupo y el científico, llenan el cohete de agua con las medidas pedidas, mientras el ingeniero prepara la lanzadera para lanzar.

El ingeniero tumba la lanzadera y junto con el jefe. del grupo ponen el cohete, mientras el científico prepara el full de camp para poner la información

El jefe del grupo engancha la lanzadora con la válvula del cohete, el científico va diciendo las dadas y el ingeniero se prepara para estirar de la cuerda y lanzar el cohete

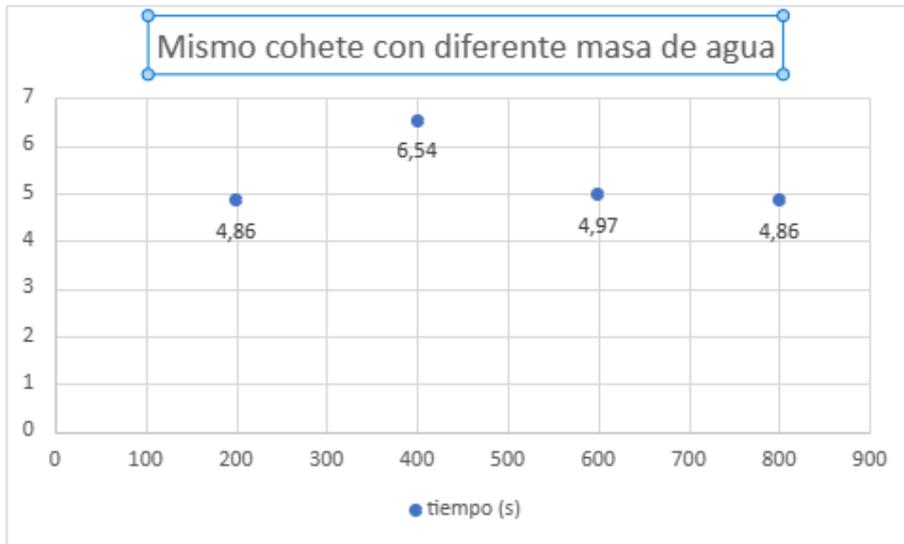
El jefe de grupo va inflando con el inflador el cohete, en cuanto la profesora diga ya, tiene que parar y contara hasta 3 y entonces el ingeniero tirara de la cuerda y lanzara el cohete.

5.4. Medidas realizadas

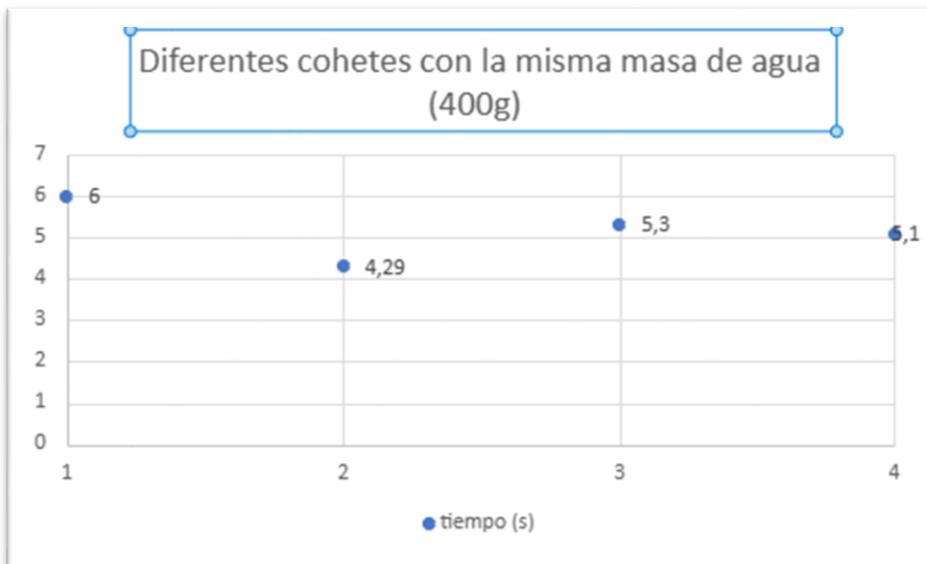
HOJA DE CAMPO

Número experimento	Nombre del cohete	Masa del cohete vacío (g.)	Presión (atm.)	Número. lanzadora	Masa de agua	Tiempo (s)	Observaciones
1	Quevedo I	200 g.	2 atm.	The Winners	750		
2	Quevedo I		2 atm.	The Winners	1000		
3	Quevedo I		2 atm.	The Winners	500		
4	Quevedo I		2 atm.	The Winners	350		

6. Análisis de resultados y conclusiones



masa del agua	tiempo (s)
200	4,86
400	6,54
600	4,97
800	4,86



cohete	tiempo (s)
1	6
2	4,29
3	5,3
4	5,1

CONCLUSIONES:

Las conclusiones que podemos sacar a la primera mesa son que el cohete volará durante más tiempo con 400g de agua por lo que utilizaríamos esa cantidad para lanzar. Las conclusiones que se pueden sacar a la segunda mesa son que el cohete número 1 será el que mejor vuele con 400g ya que es el que dura más tiempo volando.

7. Imágenes

