

VOS
y la **ENERGÍA**

EXPERIENCIAS
LA ENERGÍA
EN EL AULA

Autores:
Diego A. Golombek y Diego M. Ruiz

5

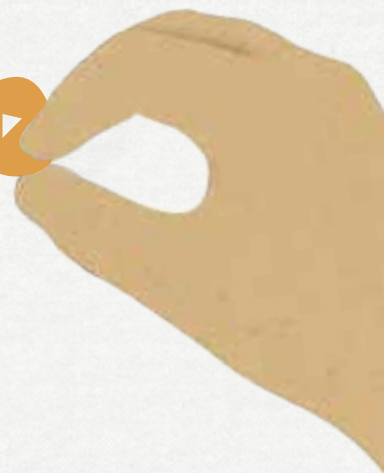


CONSTRUYENDO

UN

GLOBO

AEROSTÁTICO



FUNDA- MENTOS

Los gases son elementos que probablemente no tengamos muy presentes. Pero, aunque no lo sepamos, tienen una importancia enorme para permitir que funcionen muchas cosas que vemos en nuestra vida cotidiana, hasta en nosotros mismos.

Algunas de sus propiedades pueden aprovecharse para utilizar la energía que contienen. Por ejemplo, cuando el aire se calienta pasa a ser menos denso que el aire más frío. Los materiales menos densos siempre se ubican flotando por encima de aquellos con mayor densidad. Basándonos en ese conocimiento, podemos aprovechar esa diferencia para elevar un globo hecho con un material liviano con el cual se atrape parte de ese aire caliente que está en ascenso.

¡Hagamos la prueba!

Información importante sobre nuestra secuencia

EDAD SUGERIDA DE LOS ALUMNOS

6 - 8 años

OBJETIVOS

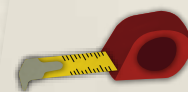
Que los estudiantes...

- Aprendan que existen gases que son menos densos que el aire.
- Aprendan que el aire caliente se eleva y es capaz de transportar materiales livianos.
- Aprendan a elaborar hipótesis y predecir resultados.
- Aprendan a interpretar y discutir sus observaciones.

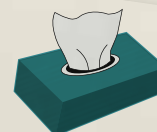
MATERIALES



1 BOLSA DE GLOBOS



1 CINTA MÉTRICA



1 CAJA DE PAPEL TISSUE



1 PLASTICOLA, COLA VINÍLICA



1 SECADOR DE PELO



1 CARRETEL DE HILO



1 (O MÁS) GLOBOS CON HELIO

Las cantidades de los materiales individuales que presentamos son las necesarias para realizar una experiencia. Según cuántas estaciones de trabajo utilizemos en simultáneo, o cómo organicemos la clase, estas podrán variar. Si cada alumno realiza sus propias experiencias individualmente, multipliquen el número sugerido por la cantidad de estudiantes; si van a usar cinco mesas de trabajo (estableciendo una dinámica de clase en grupos), multipliquen el número por cinco.

Nuestra secuencia estará dividida en dos partes. En la primera experimentaremos a partir de globos inflados con distintos gases, para conocer algunas de sus características distintivas. En la segunda crearemos un globo aerostático casero y aprenderemos sobre los posibles efectos de la energía de los gases.

¡Listos para investigar!

PARTE 1 CONOCIENDO LOS GASES

Elementos
necesarios:



- 1 Primero, repartamos algunos globos a los alumnos y pidámosles que los inflen con la boca y los aten para no perder el aire. Digámosles que sostengan los globos entre sus manos y los suelten.

Van a observar que los globos caen al piso. Aprovechen entonces para preguntar a los alumnos:

- ¿Por qué piensan que se cayeron los globos al piso? ¿Creen que pasará lo mismo si inflamos los globos con otro gas distinto?

Como recomendamos siempre, anoten las respuestas en el pizarrón y ténganlas a mano.

Según lo que respondan, propongan a los alumnos investigar qué sucede cuando inflamos un globo con otro gas.

- 2 Repartamos globos inflados con helio (del tipo que se venden en las plazas), si es muy costoso, se puede realizar la experiencia con un solo globo para toda la clase.
- 3 Atemos al nudo del globo un trozo largo de hilo (aproximadamente un metro) y digámosle a un alumno que sostenga la punta del hilo mientras suelta el globo.
Cuando lo hagan, observarán que este no cae al suelo sino que se eleva.

Realizados estos primeros dos pasos podemos impulsar un debate preguntando:

- ¿Por qué creen que los globos no se comportan de la misma forma? ¿Por qué les parece que uno sube y el otro baja?

Anoten las ideas que surjan junto a las del primer paso.

Relevando las posibles respuestas en una puesta en común, es probable que la conversación termine girando alrededor del concepto del “peso” de los globos. Si esa discusión no se da espontáneamente, propónganla ustedes. A raíz de esto, podemos invitar a los alumnos a continuar pensando con la siguiente pregunta:

- ¿Cómo pueden hacer que baje el globo con helio?

Es probable que luego de una discusión aparezca la propuesta de recrear una fuerza hacia abajo, ya sea tirando del hilo o agregándole peso de alguna forma.

En este punto, luego de la puesta en común, podemos continuar invitando a los alumnos a pensar las siguientes preguntas:

- ¿Qué les parece que sucederá si atamos el globo inflado por nosotros al otro extremo del hilo? ¿El globo de helio subirá sin parar, se detendrá, o caerá?
- ¿Si se detiene, lo hará siempre a la misma altura?

Anoten las respuestas que se presenten y déjenlas a mano para la próxima experiencia.

1



Pidámosles a los alumnos que tomen entonces el globo de helio, aten a la punta uno de los primeros globos que inflamos y comprueben qué sucede. Cuando lo hagan, verán que efectivamente el globo de helio se detiene a cierta altura. Entonces, podemos proponer a los alumnos que probemos qué sucede cuando atamos más de un globo en ese extremo.

Invitémoslos a agregar de a un globo y medir a qué altura se detiene el de helio a medida que los vamos sumando.

Anotemos estas medidas en el pizarrón para que todos las vean.

2



Luego, propongamos hacer el proceso inverso: desatar de a uno los globos y ver a qué altura sube el globo de helio.

Anotemos también estos resultados al lado de los anteriores.

3



Conceptos que podemos llevarnos de esta experiencia:

Al realizar la primera parte completa, podemos llegar a la conclusión destacada de que no todos los gases pesan lo mismo. Algunos de ellos son más “livianos” que otros. Además, los globos con gases livianos pueden subir o bajar variando el contrapeso que se les agregue o se les quite.

PARTE 2

CONSTRUYENDO NUESTRO GLOBO

Elementos necesarios:



Mantengamos frescos los conceptos de gases “livianos” y “pesados” de la experiencia anterior.

Partiendo de allí, podemos proponer a los alumnos que tomen un globo recién inflado por nosotros, con aire, y lo coloquen sobre una estufa encendida. En caso de no contar con una, podemos buscar otra fuente de calor (como un secador de pelo o caloventor).

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:

Cuidado: no debe apoyarse el globo directamente sobre el material de la estufa, debe colocarse unos centímetros por encima de esta, sobre el paso del aire caliente.

Analicemos lo que estamos viendo invitando a los alumnos a la reflexión. Pueden comenzar con preguntas como estas:

- ¿Qué sucedió ahora? ¿El globo sube o baja?
- ¿Por qué les parece que sucede esto? ¿Qué fue lo que cambió?

Es esperable que la mayor parte de las sospechas recaigan sobre el calor de la estufa. Si esto sucede, podemos aprovechar para explicar que lo que proviene de la estufa -y toda fuente de calor- es aire caliente. Ahora podemos preguntar:

- ¿Por qué creen que el aire caliente sube?

Anotemos todas las respuestas en el pizarrón e invitemos a todos a discutir las.

Dentro de todas las posibilidades, es probable que algunos alumnos propongan que el aire se hace más "liviano" con el calor.

Convoquemos a los alumnos a probar esto construyendo un globo de materiales livianos capaces de ser arrastrados por el aire caliente.

¡A construir!

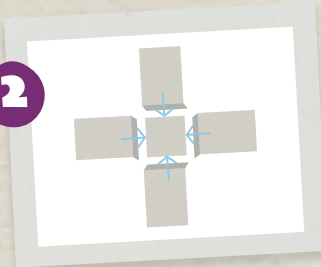
1



Repartamos los materiales entre los alumnos. Pidámosles que recorten un cuadrado y cuatro rectángulos de papel.

Aclaremos que el lado más corto de los rectángulos debe tener la misma longitud que los lados del cuadrado, y que deben dejar una solapa en uno de los lados más largos de cada rectángulo (porque posteriormente será la unión con el lado vecino).

2



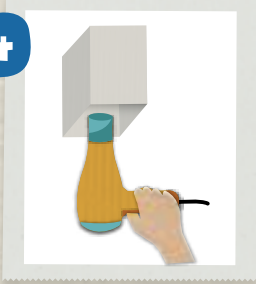
Luego, digamos a los alumnos que unan con pegamento las secciones más cortas de los rectángulos con cada uno de los lados del cuadrado.

3



Pidamos que peguen, ahora, los lados más largos por medio de las solapas, utilizando el pegamento. Como resultado, obtendrán una especie de caja vertical de papel que será nuestro "globo".

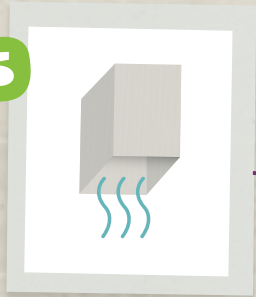
4



Para seguir, invitamos a los alumnos a inflar el globo con aire caliente. Pueden usar para esto un secador de pelo.

¡Veamos qué sucede!

5



Vamos a observar que nuestros globos se elevan porque están llenos de aire caliente que, al ser menos denso que el aire frío que los rodea, los impulsa hacia arriba.

RESULTADO

6



Como cierre de nuestra actividad, propongamos a los alumnos que adornen sus globos de las formas que más les gusten, para volverlos más atractivos y personales.

¡Importante!

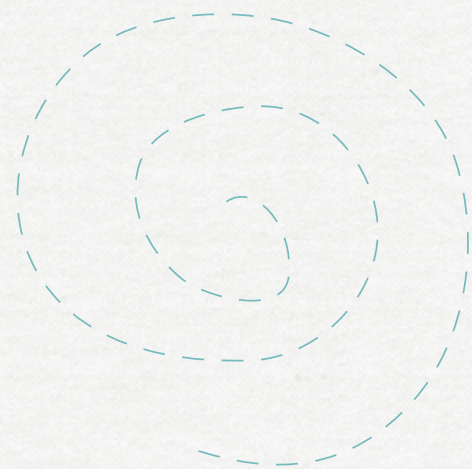
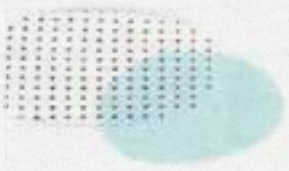
Para que nuestros globos aerostáticos sigan funcionando de la misma manera debemos tener cuidado de no agregarles peso cuando los adornemos. Una buena posibilidad sería que esta parte de la actividad se realice en las clases de tecnología o educación plástica, donde puedan trabajar con los niños técnicas para decorarlos manteniéndolos igualmente livianos. Así, además, generamos una continuidad entre las distintas áreas de la escuela y trabajamos los contenidos en conjunto.

Conceptos que podemos llevarnos de esta experiencia:

El movimiento de los gases y la energía que estos transfieren es un tema de gran relevancia que puede abordarse y observarse en muchos ejemplos, no solo en los globos o los dirigibles: la percibimos en la circulación del aire caliente de las estufas o calefactores (después de todo, ¿por qué no conviene colocar una estufa en el techo? Sí, ¡porque el aire no circularía hacia abajo!), o la estudiamos al ver las corrientes de aire (y las oceánicas) que reparten el calor en todo el planeta.

* Para fijar lo que aprendimos hoy...

Se sugiere que los alumnos lean las páginas 28 y 29 del texto *Vos y la Energía* (Paseando en globo aerostático / El movimiento que generan los gases). En el libro podrán encontrar la relación entre los gases poco densos y su aplicación como propulsores de globos aerostáticos. Pueden consultar el material online en nuestro micrositio www.vosylaenergia.org



Editado por Fundación YPF
Macacha Güemes 515
C1106BKK Buenos Aires, Argentina

Proyecto y Coordinación General

Silvina Oberti
Leonora Kievsky
Fundación YPF

Autores

Diego A. Golombek
Diego M. Ruiz

Prólogo

Melina Furman

Diseño, Ilustración y Edición

Menos es más

Corrección

Adolfo González Tuñón

Impresión

Talleres Trama S.A.
Primera Edición: 5.000 ejemplares
Diciembre 2016

Golombek, Diego Andrés

La energía en el aula 5 : construyendo un globo aerostático / Diego Andrés Golombek ; Diego Manuel Ruiz. - 1a edición para el profesor - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación YPF, 2016.
v. 5, 8 p. ; 28 x 23 cm.

ISBN 978-987-4153-02-9

1. Energía. 2. Ciencia. 3. Guía del Docente. I. Ruiz, Diego Manuel II. Título
CDD 371.33

ISBN 978-987-26841-6-7 (Obra completa)

ISBN 978-987-4153-02-9 (Capítulo 5)

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723
Reservados todos los derechos. Queda rigurosamente prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación por cualquier medio (electrónico, químico, mecánico, óptico, o de fotocopia), sin la autorización escrita de los titulares del copyright, bajo sanciones establecidas en las leyes.
© Fundación YPF 2016

5

CONSTRUYENDO

UN GLOBO
AEROSTÁTICO

NOTAS
