

LA MATERIA - EL AIRE

PROVINCIA: Santiago del Estero

ESCUELA: Escuela Normal Superior Gral. Manuel Belgrano

LOCALIDAD: Capital

DIRECTORA: Graciela Corpos Torres

NIVEL: primario, 5° grado

DOCENTE: Sergio Ávila

CIENTÍFICA: Natalia Lescano

ÁREA DISCIPLINAR: Ciencias Naturales

TEMA: materia, propiedades, estados, el aire

OBJETIVOS GENERALES

Mediante esta práctica se pretende que los alumnos:

- Puedan materializar la experiencia de pesar el aire. (muchos alumnos asocian la no existencia del aire, debido a que no se puede ver)
- Puedan incorporar mecanismos y procedimientos con rigurosidad científica.
- Puedan hipotetizar al respecto de experiencias que aún no realizaron.
- Puedan concluir de manera precisa al respecto de experiencias observadas de manera experimental.

MATERIALES QUE NECESITA EL DOCENTE, QUE PODRIA PEDIR A LOS ALUMNOS

- 3 Globos por grupo
- 120 cm de piolín por grupo
- 1 tijera

- 1 percha, varilla (podría ser dos sorbete de gaseosa unidos) por grupo
- Agua cantidad necesaria para completar el fuenton
- Un alfiler por grupo
- Regla o centímetro
- Tapper recipiente de 30 cm de profundidad (debe ser transparente)
- Vasos transparentes (de vidrio, acrílico, plásticos siempre que sean traslucidos.
- Vaso transparente con un agujero en su base.
- Esferitas de telgopor (diámetro mucho menor al diámetro del vaso.

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

PARTE A

La experiencia se podría desarrollar en el laboratorio de ciencias naturales de la escuela o en el aula en caso que no dispongan de uno. Se estima que se dicte en una clase de 40 minutos reloj.

Los alumnos se dividirán en grupos de 3 alumnos cada uno, en caso que sean grados de pocos niños, la experiencia se podrá desarrollar de manera individual.

La experiencia inicia con una pregunta del docente, “¿El aire pesa? ¿Cómo lo verificarían?”, los alumnos deberán completar con su respuesta en su guía de trabajo practico.

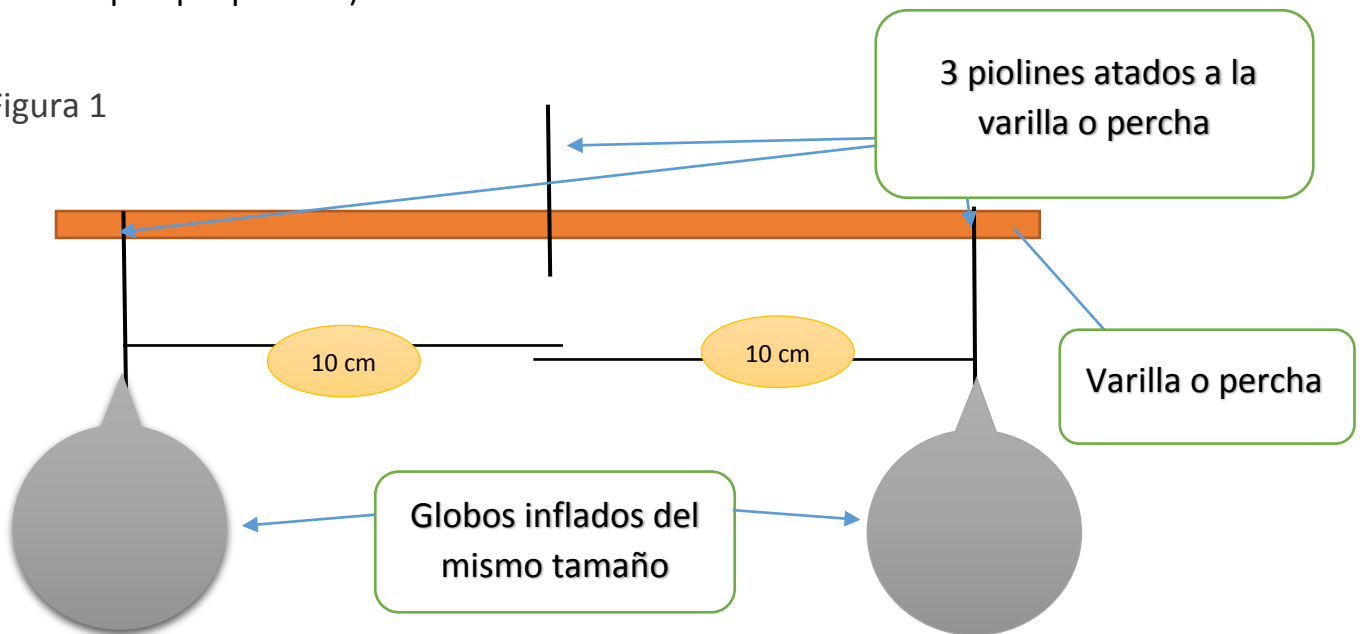
Luego se procede a medir con regla 3 piolines de 40 cm cada uno (por grupo).

Una vez que se cortaron los piolines se los debe atar de la varilla o percha, un piolín en cada extremo y uno en el centro teniendo especial cuidado que cada piolín se encuentre a la misma distancia del siguiente, es decir el primero debe estar a 10 cm del segundo y el tercero a 10 centímetros del segundo pero 20 cm del primero. Como se muestra en la figura 1.

A medida que los alumnos van cortando los piolines y atándolos el docente puede ir preguntando, ¿Por qué debo tener simetría entre los hilos? (Porque si los hilos no están a igual distancia la varilla se moverá favoreciendo al globo que se encuentre más alejado del centro, “llamado Fuerza de palanca o torque en física”) ¿Por qué los globos

deben colgar de la misma altura? (Para favorecer al equilibrio del sistema). De esta manera se pretende que los niños incorporen en su labor la rigurosidad científica y metodológica al llevar a cabo una tarea de laboratorio, de observación y medición (por más simple que parezca).

Figura 1



En caso de usar una percha liviana (Figura 2) para sujetarla, se puede utilizar un lápiz.



Figura 2

Luego se inflaran dos globos de igual tamaño, y se sujetaran de los hilos colocados en los extremos.

El alumno debe sujetar el dispositivo desde el hilo del centro, y mantenerlo por un minuto en altura con su mano elevada, (el alumno en este caso puede levantarse del banco y mantenerse en pie para mostrar lo que sucede). En este caso los globos inflados de igual tamaño harán que la varilla se mantenga horizontal, sin inclinarse hacia ninguno de los dos extremos, en caso que esto suceda, el docente deberá chequear las distancias de los hilos que sujetan los globos al centro del dispositivo, y corregir desplazando el hilo que se encuentra más alejado, igualando las distancias. Los alumnos deberán dibujar lo que observan y explicar porque la varilla no se mueve.

Finalmente con un alfiler el alumno realizara una pequeña incisión en el globo (preferentemente en el borde que se encuentra el nudo, de manera de evitar que el globo estalle, sino que se desinfla de manera pausada). (Figura 3) En ese momento el docente puede preguntar ¿Porque hay que evitar que el globo explote? Ellos deben responder y luego el docente explicara que es para no perder material (el globo al explotar puede desprender restos de goma y el experimento sería erróneo, ya que parto de dos globos distintos (uno más pesado que el otro)

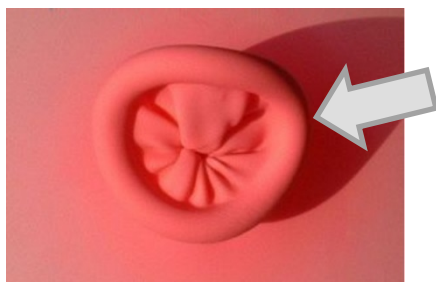


Figura 3

En ese momento los alumnos deben dibujar lo observado, el docente puede preguntar ¿Qué fue lo observado? ¿Porque creen que paso lo que paso? ¿Por qué un globo inflado ocupa más espacio que uno desinflado? Los alumnos deben mostrar a los otros grupos sus experiencias y resultados y de esta manera cotejaron entre ellos sus propios resultados. El docente deberá ser un mediador y establecer orden en caso que los niños no puedan organizarse.

Finalmente se puede hacer una experiencia igual utilizando la misma técnica pero incorporando agua y aire, de manera que ellos puedan evaluar el peso del aire con respecto al agua y puedan comparar.

ES IMPORTANTE HACER PRIMERO LA EXPERIENCIA EN EL LABORATORIO PARA TENER UNA IDEA DE LO QUE PUEDE PASAR, ANTES DE REALIZARLA CON LOS ALUMNOS. EL DOCENTE SUPERVISARA EL TRABAJO DE LOS ALUMNOS Y SE ENCARGARA DE ORIENTARLOS.

PARTE B

La experiencia se podría desarrollar en el laboratorio de ciencias naturales de la escuela o en el aula en caso que no dispongan de uno. Se estima que se dicte en una clase de 40 minutos reloj.

En esta experiencia se desea demostrar la propiedad de la materia “el aire” de ocupar un espacio y de amoldarse al volumen del recipiente que lo contiene.

El docente preguntara inicialmente ¿El aire ocupa un lugar en el espacio? Y pedirá a los alumnos que redacten la respuesta inicialmente previo realicen la experiencia en su guía de trabajos prácticos.

Luego se prepararan los materiales, para lo cual se dividirán en grupos de 3 alumnos e iniciaran la actividad completando el recipiente (tapper) hasta la $\frac{3}{4}$ partes del volumen con agua corriente.

Luego van a hundir un vaso en el interior del recipiente “boca arriba” (en caso que el vaso sea muy liviano tipo de pastico y el mismo flote al ingresar al recipiente, se puede incorporar agua en el interior del mismo para evitar que flote.

Luego se coloca en el recipiente (tapper o fuenton) la esfera de telgopor y se la deja flotando, a continuación se toma el mismo vaso ahora vacío (se desecha el agua en caso de ser necesario) y se invierte su posición (ahora boca abajo) y se lo hunde en el mismo recipiente con agua, cuando se lo hunda se debe tomar la esfera de telgopor, es decir se debe hundir el vaso con la esfera de telgopor dentro del mismo (esta esfera cumple la función de bolla flotante para que los alumnos puedan apreciar mejor lo que sucede con el nivel del agua dentro del vaso). Este paso es muy importante de realizarlo lentamente y teniendo especial cuidado que el vaso no este inclinado.

Luego los alumnos deben observar que el agua no ingresa al vaso y esto es debido a que el mismo está completamente ocupado por el aire.

Finalmente el docente preguntara ¿Qué pasaría si el vaso tiene un agujero? Los alumnos anotaran su hipótesis.

A continuación los alumnos repetirán la experiencia con el vaso pero esta vez perforado en su base, los alumnos taparan con el dedo este agujero y lo hundirán boca abajo en el recipiente, observaran que sucede, inmediatamente sacaran el dedo del agujero y observar que sucede.

El docente preguntara ¿Qué sucedió? ¿Por qué el vaso se llenó de agua?

Los alumnos realizaran un debate final al respecto de lo observado y experimentado y finalmente el docente concluirá la clase.

CONCLUSIÓN

Mediante la realización de estas experiencias los alumnos podrán materializar el peso y espacio que ocupa el aire, podrán visualizar su influencia física sobre nosotros y percibir su existencia, ellos podrán ir concluyendo acerca de su existencia y comparar el peso del mismo con respecto a otro material como sería el agua.

Guía para el alumno: “LA MATERIA – EL AIRE”

INTRODUCCIÓN

El aire tal y como lo conocemos no es más que una composición de distintos gases que componen la atmósfera de nuestro planeta. Todos ellos son necesario para mantener la vida en el planeta.

Las propiedades físicas del aire están determinadas por las propiedades características del estado gaseoso, así el aire:

- Ocupa un lugar en el espacio
- No posee volumen definido, llena los espacios vacíos uniformemente
- Se expande y se contrae. Al calentarse ocupa un mayor volumen debido al movimiento de sus partículas, por lo que se expande y asciende. Si se enfría, disminuye su volumen, se contrae y desciende.
- Ejerce presión sobre la superficie terrestre: presión atmosférica.

PARTE A

Esta actividad deberá realizarse en grupos de tres alumnos. Leer atentamente antes de realizar.

RECUERDA QUE ES IMPORTANTÍSIMO TOMAR REGISTRO DE TODO LO TRABAJADO, EN CASO DE SER POSIBLE TOMEN FOTOS DE TODO LO OCURRIDO.

EL EXPERIMENTO DE HOY

Consiste en verificar si el aire se puede pesar y si el mismo ocupa un espacio.

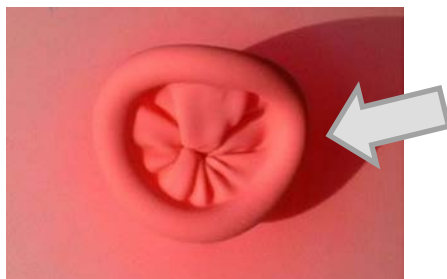
¿Se les ocurre cómo medirlo?

.....
.....

1. Tomar el piolín y cortarlo en tres partes de 40 cm cada uno, o sea necesitamos tres hilos de 40 cm cada uno para ello pueden ayudarse de una regla y una tijera.
2. Tomamos la varilla o percha y colocamos un hilo en cada extremo sujetándolo mediante un nudo bien fuerte.
3. El tercer hilo se sujeta con un nudo en la zona central de la percha o varilla, en este momento tienen que tener mucho cuidado y controlar con una regla que los hilos de los extremos se encuentren a igual distancia hacia el hilo del centro de la varilla, en caso que no sea así, se debe desplazar el hilo que se encuentre fuera de lugar y dejarlo de manera simétrica al otro extremo.
4. Inflar dos globos de igual tamaño, realizar el nudo y sujetarlos a los hilos de los extremos. Este paso es muy importante hacerlo con cuidado y atención, ya que los dos globos deben quedar a la misma altura, así que cuidado cuando lo sujeten de manera de dejar el mismo largo de los hilos para los dos globos.
5. Levantar el dispositivo con una mano sujetando desde el hilo del centro, en este punto observar, ¿Qué pasa con la varilla? ¿Por qué pasa esto?

.....
.....
.....
.....

6. Tomen el alfiler con mucho cuidado y traten de desinflar el globo, sin que explote, para ello pueden pinchar el globo en la zona del nudo. Como se muestra en la figura.



7. Una vez que se desinfla, ¿Qué sucedió? ¿Por qué el globo no debe explotar?

.....
.....



Los Científicos Van a las Escuelas



Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Presidencia de la Nación

.....
.....

Puedes dibujar lo observado:

8. ¿Qué diferencias hay entre las dos experiencias? ¿Qué observo de distinto?

.....
.....
.....
.....

NUESTRA HIPÓTESIS (NUESTRA RESPUESTA)

HIPOTESIS: PENSAMOS QUE

PORQUE.....
.....
.....
.....

PARTE B

¿EL AIRE OCUPA UN LUGAR EN EL ESPACIO?

.....
.....

1. Toma el recipiente (fuenton, tapper etc.) y llénalo de agua
2. Toma un vaso y trata de colocarlo de manera vertical dentro del agua
3. En caso que el vaso sea muy liviano agrega agua dentro del vaso para que no flote.
4. Agrega el vaso al fuenton pero ahora boca abajo, coloca la esfera de telgopor dentro del vaso, y comienza a hundirlo dentro del recipiente, este paso es muy importante que lo realices con sumo cuidado ya que debe ingresar al fuenton bien lento y sin inclinarse.
5. ¿Que observan?

.....
.....
.....
.....

6. ¿Porque no ingreso agua al vaso?

.....
.....
.....
.....

7. Ahora Tomen el vaso que tiene un agujero en la base, y repitan el procedimiento anterior teniendo cuidado de tapar el agujero con el dedo, y que la esfera de telgopor este dentro del vaso, agrega el vaso al fuenton boca abajo, este paso es muy importante que lo realices con sumo cuidado ya que debe ingresar el vaso al fuenton lentamente y sin inclinarse.
8. ¿Que observan? ¿Se repitió lo anterior?

.....
.....
.....
.....

9. Ahora saca el dedo del agujero y espera un momento.

¿Qué sucedió?

.....
.....

¿Por qué el vaso se llenó de agua?

.....
.....

NUESTRAS CONCLUSIONES:

.....
.....
.....
.....

¿QUE APRENDÍ CON ESTE EXPERIMENTO?

.....
.....
.....
.....