



**¿Qué tanto sabes
de los gases?**

Introducción

Objetivos experimentales

- El estudiante observará como cambia el volumen de un gas cuando cambia su presión
- El estudiante conocerá algunas unidades de medida de presión

Conceptos científicos

- Gas
- Partículas
- Pascal (Pa)
- Presión
- Volumen

Introducción

Imagina que inflas un globo y lo amarras para que el aire no escape. Ahora lo aprietas, hasta que pareciera que tienes un globo más pequeño. Si aprietas demasiado, se observa como si el globo fuera a reventar ¿cierto? Esto se debe a que, al apretarlo disminuye su volumen y la presión del globo aumenta.

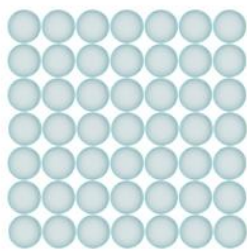
Preguntas de reflexión inicial

- ¿Qué conoces acerca de la presión? ¿Qué pasa cuando te paras sobre un pie, en comparación a cuando lo haces sobre dos?
- ¿Crees que el volumen de un gas tenga algún efecto importante sobre su presión?

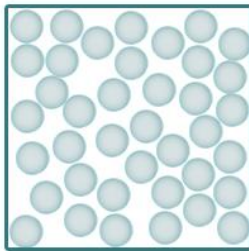
Marco teórico

Los gases se encuentran en todos los ámbitos de la vida cotidiana: el aire que respiramos, el vapor que sale del agua hirviendo y los globos de helio, entre muchos casos más. Por ejemplo, piensa en la atmósfera. Es transparente y no es fácil percatarse de que está ahí. Sin embargo, está formada por varios gases.

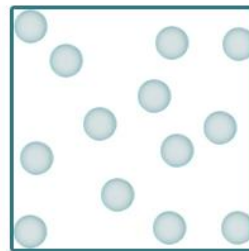
Todos los gases están formados por pequeñísimas partículas que se desplazan en todas direcciones chocando entre sí. Los gases no tienen forma ni volumen definido por la poca atracción que hay entre sus partículas debido a que están muy separadas entre sí (a comparación de un sólido o un líquido), y por lo tanto ocupan todo el volumen del recipiente que los contiene.



Estado
Sólido



Estado
Líquido



Estado
Gaseoso

Figura 1. Estados de la materia

Marco teórico

Cuando vemos el humo que escapa de una chimenea, observamos que la cola de este va tomando formas diferentes y se difumina, es decir los gases también se difunden. Otro ejemplo lo tenemos cuando preparamos frijoles y se queman: percibimos rápidamente el desagradable olor en todo el interior de nuestro hogar. Además, un gas se puede comprimir (disminuir su volumen).

El comportamiento de los gases es diferente al de los sólidos o los líquidos. La presión de un gas está estrechamente relacionada con su volumen (cuánto lugar ocupa en el espacio). Por ejemplo, imagina que inflas un balón. Al principio es fácil introducir aire en el con una bomba. Notarás, que cada vez necesitas esforzarte más para seguir inflándolo. Esto se debe a la presión del gas dentro del balón.

Marco teórico

Para entender el concepto de presión, ponte de pie y mantente en esa posición utilizando solo uno de tus pies. Compara la sensación al pararte con ambos pies. ¿Sientes como si estuvieras empujando con más fuerza hacia el suelo cuando solo estás parado en un pie? Funciona de la misma manera con el aire dentro del balón, solo que, en este caso, las partículas del gas son la que están ejerciendo esa fuerza sobre las paredes del balón.

La presión de un gas se mide en varias unidades, como son los pascales (Pa) y sus múltiplos. Por ejemplo, un kilopascal (kPa) es equivalente a 1000 pascales.

Precauciones generales

- Leer **TODAS** las instrucciones de un experimento **ANTES** de empezar la práctica. Llevar a cabo solamente las actividades asignadas por el maestro
- No comer ni beber en el aula de prácticas. No probar ninguna sustancia
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo y sin equipo innecesario. Recoger inmediatamente cualquier derrame. Tener a la mano bolsas de plástico para los desperdicios. Es recomendable emplear lienzos de tela para limpiar el material, derrames y el secado de las manos
- No correr, empujar ni bromear en el aula de actividades
- El docente debe estar **en todo momento** al pendiente del trabajo de los alumnos y bajo ninguna circunstancia deberá ausentarse del aula

Precauciones generales

- De preferencia usar lentes de seguridad y obligatoriamente en el caso de manipulación de sustancias dañinas que pudieran salpicar haciendo daño a los ojos
- Usar de preferencia siempre una bata de laboratorio o al menos un delantal para cubrir la ropa. Las mujeres deberán recogerse el cabello
- Usar una escoba para barrer cristales o vidrios rotos
- Usar solo las sustancias químicas que especifica la actividad. No regresar sustancias ya usadas a los botes originales para evitar la contaminación
- Rotular claramente el contenido de todos los envases usados en un experimento para evitar confusiones

Desarrollo experimental


Materiales

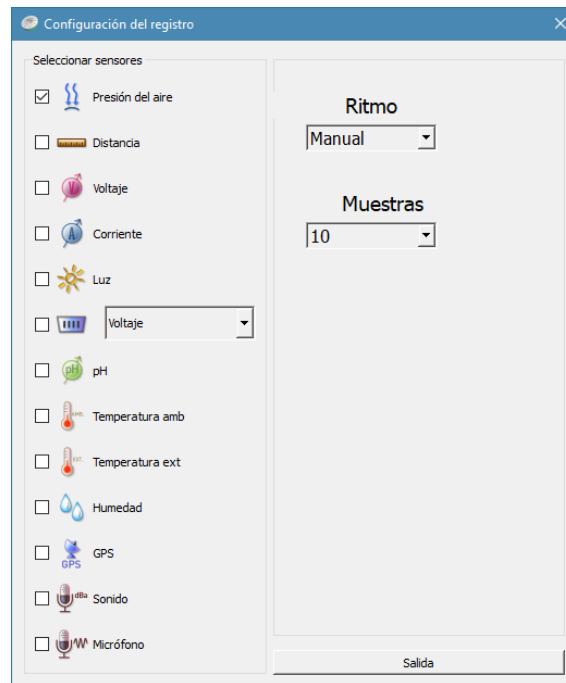
- Labdisc
- Computadora
- Cable USB
- Tubo plástico para medición de presión incluido en la caja de Labdisc
- Una jeringa sin aguja con volumen mínimo de 30 mL



Procedimiento

- 1) Enciende el Labdisc y conéctalo a la computadora usando el cable USB.
- 2) Ejecuta el software Globilab. Corrobora que en la parte inferior izquierda de la pantalla aparezca “USB conectado”. En caso contrario, cierra y abre de nuevo el programa.
- 3) Conecta el tubo de plástico de presión de aire al puerto correspondiente en el Labdisc. En el extremo libre del tubo, conecta la punta de la jeringa (sin aguja). En este punto, la jeringa debe estar sin el émbolo.


Desarrollo experimental


- 4) En la computadora, presiona el ícono . Se mostrará un menú con los diferentes sensores del dispositivo. Selecciona únicamente la casilla de “Presión del aire”. Selecciona una tasa de muestreo Manual y elige tomar 10 muestras. Presiona Salida.




- 5) Selecciona el ícono . Posteriormente da clic en el ícono .
- 6) Antes de comenzar a tomar muestras, coloca el émbolo de la jeringa en la marca de mayor volumen posible (por ejemplo, si la jeringa tiene un volumen de 40 mL coloca el émbolo originalmente a la altura de esa marca).


Desarrollo experimental

7) Presiona  en el Labdisc para empezar a registrar datos. Deberá

aparecer el ícono  en la pantalla del Labdisc.

8) Toma la primera muestra presionando  en el Labdisc.

9) Disminuye el volumen de la jeringa en 5 mL (por ejemplo, de 40 mL a

35 mL). Presiona de nuevo  para tomar otra lectura. Continúa así hasta que el volumen de la jeringa llegue a 5 mL o se vuelva difícil seguir empujando el émbolo. Observa en la pantalla cómo se van graficando los valores de presión.

Resultados y análisis

- ✓ ¿Qué le sucedió a la presión del gas cuando disminuiste el volumen de la jeringa? Con base a tus observaciones experimentales llena la siguiente tabla:

Volumen de la jeringa (mL)	Presión medida (kPa)

- ✓ En general, ¿qué puedes decir que le ocurre a la presión cuando disminuye el volumen?
- ✓ ¿Qué pasará con la presión si aumentas el volumen de la jeringa?

Ideas para profundizar después

- ¿Puedes disminuir el volumen de un gas tanto como deseas?
- Investiga sobre la licuefacción de los gases. ¿Cómo se logra? ¿Qué usos tienen los gases licuados?



Autoría

Elihu B. Ortíz Cadena

Dan Gutiérrez Campos

Diego F. Padilla Ponce

Diseño e Ilustración

Daniela Torres Gamíz

Dan Gutiérrez Campos

Pedro L. Ramírez Torres



IMPACT
Learning Solutions

D.R. ® 2018

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, compendio de fotografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin previa autorización.