

**Dirección de Orientación Vocacional (DOV) / Departamento de Física.
Talleres de Ciencia: ¿Cómo trabajan las físicas y los físicos? 2023**

Guía del taller comportamiento ideal de los gases

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: Estudiar con un software virtual el comportamiento ideal de un gas.

PROPUESTA: Antes de comenzar el taller, busque información sobre gases ideales y teoría cinética de los gases.

MODALIDAD: Trabajo en grupos.

ACTIVIDAD: Estudiaremos el comportamiento de los gases ideales con el software: **Propiedades de los Gases** de Phet (Interactive Simulations) de la Universidad Colorado Boulder: https://phet.colorado.edu/sims/html/gas-properties/latest/gas-properties_es.html

Estudiaremos la relación entre la presión P , el volumen V y la temperatura T de un gas ideal en diferentes condiciones y estimaremos el valor de la constante de un gas ideal R .

Familiarización con el software.

En la figura 1 se observa una imagen de la pantalla principal del menú “Ideal” del programa **Propiedades de los Gases**. Familiarícese con sus controles.

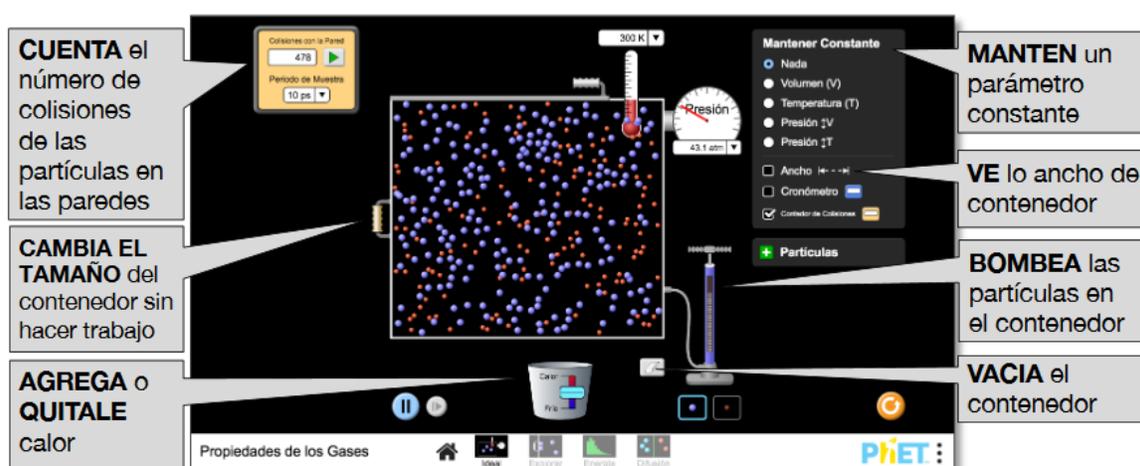


Figura 1: Pantalla de introducción

Actividad 1: Estudiar la relación entre la presión (P) y el volumen (V) de un gas en condiciones ideales.

Para estudiar la relación entre ambas variables P y V, **se debe mantener constante la temperatura**, de manera tal que sólo cambien la presión y el volumen (La temperatura elegida debe ser mayor o igual a 300K).

- 1) Introduzca 500 partículas rojas de gas (He), luego vaya modificando el volumen redimensionando el ancho del contenedor.
- 2) Active la herramienta que mide la anchura del contenedor para poder medir el volumen. (El contenedor tiene una profundidad de 4.00 nm y una altura de 8.75 nm).
- 3) Tome los valores de presión para al menos 10 diferentes volúmenes y vuélquelos a una planilla de datos. (Consejo: parta de un volumen pequeño y vaya poco a poco incrementando el ancho, de modo que los valores estén ordenados de menor a mayor volumen). Note que el valor de la presión varía ya que mide las colisiones de las partículas con las paredes del contenedor.
- 4) Grafique P vs V. ¿Qué tipo de relación funcional observa entre ambas variables? ¿Cómo es el producto de la presión y del volumen de un gas ideal a temperatura constante?

Actividad 2: Estudiar la relación entre la presión (P) y la temperatura (T) de un gas en condiciones ideales a volumen V constante y estimar la constante R de los gases ideales.

Para estudiar la relación entre ambas variables P y T, **se debe mantener constante el volumen**, de manera tal que sólo cambien la presión y la temperatura.

- 1) Introduzca 500 partículas rojas (He) de gas y luego vaya modificando la temperatura.
- 2) Registre la presión del gas para al menos 10 temperaturas distintas (tome como temperatura mínima 300K). Recuerde activar la herramienta que mide la anchura del contenedor para poder medir el volumen. (El contenedor tiene una profundidad de 4.00 nm y una altura de 8,75 nm). Vuelque los resultados a una planilla de datos.
- 3) Grafique las variables P y T y a partir de una regresión lineal calcule el valor de la constante R de un gas ideal y compare con un valor tabulado.

Tenga en cuenta que para un gas ideal: $PV = NRT/N_A$ donde N es el número de partículas (adimensional) y N_A el número de Avogadro: $6.022141 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Use unidades adecuadas para expresar el volumen.