

En la simulación de **Interacciones Atómicas**, los estudiantes investigan cómo la relación entre fuerzas atractivas y repulsivas gobierna la interacción entre los átomos.

The screenshot shows the PhET simulation interface for 'Interacciones Atómicas'. It features a central graph of Potential Energy vs. Distance between atoms, a 3D model of two atoms, and a control panel on the right. Callout boxes provide instructions:

- ACERCA O ALEJA la gráfica:** Points to the zoom in (+) and zoom out (-) icons in the top left.
- OBSERVA la interacción entre átomos:** Points to the 3D model of two atoms.
- ARRASTRA el átomo sin alfiler o el punto en el grafico:** Points to the atom in the 3D model.
- ELIGE pares de átomos para analizar o crear un conjunto personalizado:** Points to the atom selection menu on the right, which lists elements like Neón, Argón, and Oxígeno.
- OCULTA O MUESTRA las fuerzas entre átomos:** Points to the force display options in the control panel, including 'Fuerza total', 'Atractiva (Van der Waals)', and 'Repulsiva (superposición de electrones)'.

Controles Complejos

El fondo de la simulación se puede cambiar para una proyección más fácil yendo a la barra de menú de PhET, seleccionando *Opciones* y verificando el modo *Proyector*.



Simplicaciones del modelo

- La interacción entre los dos átomos se modela utilizando el potencial de Lennard-Jones.
- El radio atómico, que corresponde a σ (sigma), es el radio de Van der Waals.
- Al seleccionar pares de átomos, la selección oxígeno-oxígeno es la única en la que los átomos se unen. Cuando se forma el enlace, el temblor del átomo izquierdo está destinado a representar la energía transferida lejos del par unido.
- Para la interacción de enlace oxígeno-oxígeno, ϵ (epsilon) corresponde aproximadamente a la energía de enlace promedio. La Sigma (σ) se calculó en función de la longitud de enlace promedio, ya que el fondo del pozo de energía potencial se ubica a la distancia de enlace de equilibrio.

Información sobre el uso del estudiante

- Las flechas de fuerza están desactivadas por defecto, ya que los estudiantes inicialmente las encontraron abrumadoras en las entrevistas.
- Las entrevistas de los estudiantes también indicaron que a los estudiantes les parecieron útiles las flechas de fuerza para dar sentido al gráfico de energía potencial.

Sugerencias de uso

- Describe cómo las fuerzas atractivas y repulsivas influyen en la atracción entre dos átomos.
- Explica la relación entre las fuerzas de atracción entre los átomos y el gráfico de energía potencial para el par de átomos.
- Compara y contrasta el comportamiento y la gráfica de energía potencial para pares de átomos unidos y no unidos.
- Explica lo que representan los valores de σ y ϵ para un par de átomos unidos.
- Describe la interacción de dos átomos en un enlace covalente. Con base en esta interacción, define “longitud de enlace”.

Ve todas las actividades publicadas para la simulación **Interacciones Atómicas** [aquí](#) en la sección de **PARA PROFESORES**.

Para ver más consejos de cómo usar las simulaciones PhET con tus estudiantes, visita [Consejos de uso de PhET](#)