

En el **Laboratorio de Fuerza de Gravedad**, los estudiantes visualizan la fuerza gravitatoria que ejercen dos objetos entre sí y ajustan las propiedades de las masas para ver cómo afecta la atracción gravitacional.

VE las fuerzas en el sistema

ARRASTRA las masas para separarlas o juntarlas

MIDE la distancia entre los objetos

VE la representación vectorial de las fuerzas

COMPARA masas con el mismo radio



AJUSTA las masas

Simplificaciones del modelo

- Por defecto, las masas mantendrán una densidad constante. Si la masa aumenta, el radio aumentará proporcionalmente para mantener la densidad. Si la simulación está en el modo Radio constante, los radios de las masas permanecerán constantes. Si la masa aumenta, el color de la masa se oscurecerá para indicar su densidad creciente.
- Las figuras adjuntas a las masas se muestran para ayudar a los estudiantes a comprender por qué los objetos se mantienen separados, a pesar de su atracción. La figura se inclinará más hacia atrás para indicar que la fuerza ejercida por la masa que sostiene ha aumentado. Sin embargo, la figura no tiene masa y no contribuye a las fuerzas en el sistema.



Información sobre el uso del estudiante

- Los estudiantes necesitan medir distancias desde el centro de masa, pero queremos que descubran esto por su cuenta. Si usan otra cosa, como la distancia entre los bordes exteriores, deben encontrar que sus datos no tienen sentido.
- Alentamos a los estudiantes a construir sus propias ideas a través de la exploración, y hemos encontrado que al referirse directamente a la "Ley Universal de Gravedad" puede alentar a algunos estudiantes a simplemente buscar la información relevante.

Sugerencias de uso

Algunos ejercicios propuestos

- Identifica dos formas en que puedes cambiar la cantidad de fuerza gravitacional que experimentan los objetos.
- ¿Cómo podrías aumentar la fuerza gravitacional usando cada factor? ¿Cómo podrías disminuir la fuerza gravitacional usando cada factor?
- Si la gravedad es una fuerza de atracción entre los objetos, ¿por qué objetos como tu lápiz, no son atraídos hacia ti? Explica tu razonamiento.
- Selecciona dos valores diferentes para la masa 1 y la masa 2. ¿Cómo se compara la fuerza que la masa más pequeña ejerce sobre la masa más grande con la fuerza que la masa más grande ejerce sobre la masa más pequeña?
- Predice lo que ocurre con la fuerza gravitacional a medida que se duplica la distancia entre las masas.
- Elige una variable independiente para manipular y diseñar un experimento para determinar qué sucede con la fuerza gravitacional a medida que cambia esta variable. ¿Qué observas?
- Diseña un experimento para determinar la ecuación que describe la relación entre la fuerza gravitacional, las masas de los objetos y la distancia entre los objetos. Grafica tus datos en Excel y explica cómo elegiste una línea de tendencia adecuada.

Ve todas las actividades publicadas para la simulación **Laboratorio de Fuerza de Gravedad** [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](#)