

Pantalla de Comparar

Compara el comportamiento flotante de dos bloques que pueden tener la misma masa, volumen o densidad cuando se colocan en una piscina con diferentes fluidos.

MIDE el peso de los bloques que pueden moverse fuera y dentro de la piscina

OBSERVA y ANALIZA las fuerzas

CAMBIA el líquido en la piscina

SELECCIONA el escenario que desea comparar

MODIFICA el valor del Parámetro compartido

DESCRIBE cómo flota/hunde un bloque utilizando las líneas de referencia de profundidad

Panel de Fuerzas: Gravedad, Flotabilidad, Contacto, Zoom Vectorial, Valores de Fuerza, Valores de Masa.

Panel de Comparación: Bloques (Misma Masa, Mismo Volumen, Misma Densidad), Masa (4.00 kg), Comparación de Densidad (Bloque 1A: 0.40 kg/L, Bloque 1B: 0.40 kg/L, Agua: 1.00 kg/L), % Sumergido (Bloque 1A: 100.0%, Bloque 1B: 30.0%).

Panel de Fluidos: Agua.

Panel de Líneas de Profundidad: 0.00 N, 105.00 L, 4.00 kg, 9.81 N.

Pantalla de Explorar

Interactúa con bloques de distintos materiales. Modifica su densidad y volumen y explora cómo se hunden/flotan en una piscina con distintos fluidos. Analiza los cambios en las fuerzas y su relación con el comportamiento flotante del bloque.

ACTIVA los vectores de las fuerzas y ajustar su nivel de tamaño

REALIZA un análisis profundo activando los valores

MODIFICA el material del Bloque, su volumen y densidad

ANALIZA el % sumergido de cada bloque

AGREGA un segundo bloque para comparar

Panel de Fuerzas: Gravedad, Flotabilidad, Contacto, Zoom Vectorial, Valores de Fuerza, Valores de Masa, Líneas de Profundidad.

Panel de Propiedades del Bloque: Madera (A), Densidad (0.40 kg/L), Volumen (5.00 L), Aluminio (B), Densidad (2.70 kg/L), Volumen (5.00 L).

Panel de Comparación: Comparación de Densidad (Bloque A: 0.40 kg/L, Bloque B: 2.70 kg/L, Agua: 1.00 kg/L), % Sumergido (Bloque A: 40.0%, Bloque B: 100.0%).

Panel de Líneas de Profundidad: 0.00 N, 107.00 L, 13.50 kg, 93.3 N, 48.0 N, 132.3 N, 2.00 kg, 19.6 N, 19.6 N.

Información útil para compartir con los estudiantes

- No se aconseja mencionar a los estudiantes que coloquen el bloque en el agua; es su primer paso.
- Comparar dos bloques ayuda a los estudiantes a notar ideas importantes sobre la flotabilidad. Por ello, la simulación comienza con la pantalla Comparar.
- Los estudiantes por instinto quieren medir el peso de los bloques en la báscula fuera y dentro de la piscina, y concluir dónde pesa menos el bloque. En los escenarios en los que el bloque flota sobre la báscula (como se muestra en la imagen de la derecha), algunos estudiantes empujan el bloque hacia abajo sobre la báscula para medir su peso, por lo que la lectura resulta inexacta.
- Los estudiantes aprenden que la densidad es lo que determina si un objeto se hunde o flota. El bloque “Misma Densidad” en la pantalla Comparar ayuda a que los estudiantes lleguen a esa conclusión.



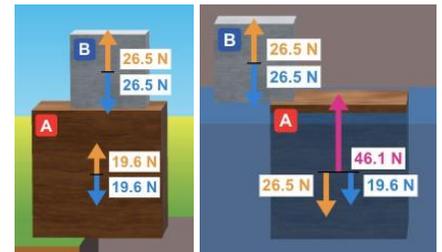
Controles Avanzados

- Los cambios repentinos en la relación de aspecto de la simulación pueden provocar que los bloques se desplacen. En situaciones extremas, los bloques podrían perderse en la pantalla, pero se pueden restaurar con el botón Restablecer Todo .
- En la pantalla de comparación, una vez que el usuario modifica la masa/volumen/densidad de los bloques, el color de los bloques cambia a gradientes de color azul/amarillo que depende de su densidad (color claro para valores de baja densidad, y oscuro para valores de alta densidad). Al volver a los valores de densidad iniciales con los controles deslizantes, los bloques no vuelven a su color original de la madera/ladrillo, pero se pueden restaurar con el botón Restablecer todo.
- En la pantalla Explorar, hay dos formas de cambiar la densidad de los bloques. El material se puede seleccionar desde el menú desplegable o utilizando el control deslizante Densidad (en la imagen de la derecha). Al utilizar esta última opción, el material del bloque cambiará automáticamente a “Personalizado” y su color pasará a ser de tonos grises. Algunos estudiantes pueden necesitar ayuda adicional para notar este cambio.



Simplificaciones propias del Modelo

- Cuando está en la piscina, la báscula no se ve afectada por la presión hidrostática del fluido.
- El fluido de mayor densidad es el mercurio (13,59 kg/L), que es mayor que la densidad máxima posible del bloque (10 kg/L). Decidimos no incluir bloques con densidades más altas porque los cambios abruptos en la densidad del fluido podrían provocar que los bloques se expulsan y se pierdan.
- La fuerza de contacto no está pensada para ser analizada mientras el bloque esté controlado por el usuario, ya sea directa o indirectamente. Esta fuerza solo tiene sentido cuando el bloque está en reposo.
- La simulación muestra el comportamiento de los bloques en la piscina, para analizar la fuerza de flotación y el equilibrio. Por este motivo, la fuerza de contacto generada por un bloque sobre otro se considera solo dentro de la piscina. Por ejemplo, en el escenario de la imagen de la derecha, observamos una fuerza de contacto descendente de 26,5 N sobre el bloque A (generada por el bloque B) cuando este se encuentra en la piscina. Cuando los bloques están en el suelo, esa fuerza de contacto está ausente (escenario de la imagen de la izquierda).
- El modelo está limitado a fuerzas verticales, sin tener en cuenta el torque. Los bloques no pueden girar.
- Consulta la [Documentación GitHub del Modelo](#) (el cual solo está disponible en Inglés) para obtener más información sobre la simulación.



Opciones de Personalización

Los parámetros de consulta (query Parameter) personalizan la simulación y se agregan con el signo '?' en la URL. Se separa cada parámetro de consulta con un signo '&'. El Patrón de la URL para la simulación en Español es:

...html?queryParameter1&queryParameter2&queryParameter3&locale=es

Por ejemplo, en Flotabilidad: Intro, si solo quieres usar la pantalla 2 (`screens=2`), y establecer la aceleración de la gravedad en 10 m/s² (`gEarth=10`) se debe usar:

https://phet.colorado.edu/sims/html/buoyancy-basics/latest/buoyancy-basics_all.html?screens=2&gEarth=10&locale=es

El símbolo  en la tabla indica que se puede acceder a estas personalizaciones desde el menú de Preferencias en el lado derecho inferior de la simulación.

Descripción de los Parámetros de consulta	Ejemplos
 <code>volumeUnits</code> - Especifica las unidades para el vol., <code>decimetersCubed</code> o <code>liters</code> (predeterminado).	volumeUnits=decimetersCubed
 <code>percentSubmergedVisible</code> - En el valor <code>true</code> las lecturas '% sumergido' son visibles en la simulación.	percentSubmergedVisible=false
<code>gEarth</code> - Especifica el valor de la aceleración de gravedad terrestre entre 9 y 10 m/s ² . De forma predeterminada se usa 9.8.	gEarth=10
<code>Screens</code> - Muestra las pantallas enumeradas después del signo '='. For Para más información visite el Centro de Ayuda .	screens=1 screens=2,1
<code>initialScreen</code> - Abre la simulación directamente en su pantalla, sin pasar por la pantalla de inicio.	initialScreen=1 initialScreen=2
 <code>audio</code> - El audio se silencia de forma predeterminada (<code>muted</code>). Si se desactiva, el audio se apaga permanentemente (<code>disabled</code>).	audio=muted audio=disabled
 <code>locale</code> - Especifica el lenguaje de la simulación utilizando las normas ISO 639-1 . Las configuraciones regionales disponibles se enumeran en la página de la simulación en la pestaña Traducciones . Nota: esto solo funciona si la URL de la simulación termina en "_all.html".	locale=es (Español) locale=pt_br (Portugués Brasileño)
<code>supportsPanAndZoom</code> - Cuando es <code>true</code> , habilita los gestos con dedos para pantallas táctiles o con del navegador para hacer zoom en la simulación.	supportsPanAndZoom=false
<code>allowLinks</code> - Cuando es <code>false</code> , deshabilita los enlaces que llevan a los estudiantes a una URL externa. El valor predeterminado es <code>true</code> .	allowLinks=false

Sugerencias de Uso

Ejemplos de preguntas tipo Retos Abiertos:

- Determina el conjunto de variables que afectan si un bloque se hunde o flota en un fluido.
- Encuentra la condición primordial para predecir si un objeto flotará o se hundirá en un fluido.
- Describe la relación entre el porcentaje de inmersión del bloque, y la densidad del bloque y la del fluido en la piscina.
- Diseña un experimento para describir el comportamiento del peso aparente de un bloque en términos de su porcentaje de inmersión.
- Identifica las variables que afectan la fuerza de flotación.
- Describe en términos de las fuerzas el sistema en equilibrio estático de un bloque sumergido, un bloque flotando y un bloque flotando con otro bloque sobre él.

Ve todas las actividades publicadas para Flotabilidad: Intro [aquí](#).

Para obtener más consejos sobre el uso de simulaciones de PhET con sus estudiantes, consulta [Consejos para usar las simulaciones PhET](#).