

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD:)IGUALES O DIFERENTES?

Tiempo Sugerido: 100 minutos (dos períodos de 50 minutos)

Objetivo General:
Conocer que el peso es una fuerza.

Objetivo Específico:
Comparar la diferencia en peso entre varios objetos.

Concepto: Peso

Procesos De La Ciencia: observación, predicción, formulación de inferencias.

Técnica De Enseñanza: laboratorio, demostración

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro:

varios objetos (1 cajita de fósforo llena, 1 frasco con canicas, bloques de madera, libros, lápices, tiza, borrador, etc.)

arena para llenar los envases de cartón

agua para llenar los envases de cartón

1 marcador de color

cinta adhesiva

3 pedazos de papel de construcción o cartulina

Por cada subgrupo de cuatro estudiantes:

3 envases de cartón de un mismo tamaño (pueden ser los de leche o jugo)

Trasfondo:

Todos los objetos cerca de la Tierra son atraídos hacia ésta. Sin embargo, algunos gases muy ligeros aunque son atraídos, flotan y suben en la atmósfera. Observando el movimiento de la Luna y de los planetas, Newton planteó que el peso es sólo un caso especial de lo que llamó **Ley Universal de la Gravedad**. De acuerdo con esta ley, cualquier pareja de objetos se atrae mutuamente. Esta es una idea sorprendente y muy poderosa. Permite explicar muchísimas cosas, desde la formación del Sistema Solar y los planetas, hasta la evolución del Universo.

La fuerza de gravedad es normalmente muy pequeña. Ésta depende de las masas de los objetos y de la distancia entre ellos. La fuerza sólo se manifiesta cuando alguno de los dos objetos tiene una masa bien grande. Este es el caso de la Tierra. De acuerdo con esta ley, no solo la Tierra atrae los objetos cercanos a ella, sino que los objetos también atraen a la Tierra. Como la Tierra tiene mucha masa, esta casi no siente los efectos que le hacen los objetos. El

efecto fuerte lo sienten los objetos que estén cerca de ella. A esa fuerza de gravedad que hace la Tierra sobre los objetos le llamamos **peso**.

Hay otro concepto relacionado con peso que ya hemos usado y es el concepto de masa. La masa es algo diferente del peso. En física, la **masa** es una medida de la dificultad para mover un objeto. Es una medida de la inercia del objeto. Esto es algo intrínseco al objeto. Los objetos tienen esta inercia independientemente de que estén cerca o lejos de la Tierra. El peso en cambio es la fuerza con que la Tierra atrae al objeto. Si el objeto lo llevamos lejos de la Tierra ya no tendrá casi peso, pero sigue teniendo la misma masa. En la Luna, un objeto será atraído por la fuerza de gravedad que ejerce la Luna. La Luna ejerce una fuerza de gravedad menor que la Tierra, por lo tanto el peso del objeto es menor.

El peso y la fuerza de gravedad en general son proporcionales a la masa. De alguna forma, la masa es lo que causa la fuerza gravitacional. En la vida diaria mezclamos ambos conceptos, por ejemplo, cuando decimos que los objetos pesados son más difíciles de mover, en sentido exacto debíamos decir que los objetos masivos son más difíciles de cambiarles su movimiento. Sólo que nadie habla de forma tan sofisticada.

No tenemos ninguna explicación más profunda para el peso, aunque a lo largo de la historia se han sugerido varias. No sabemos de ninguna razón especial por la cual el peso debe ser proporcional a la masa. Esta es una ley básica, que resulta de la observación. La masa es una cantidad aditiva, es decir, si se unen dos cuerpos, la masa total es la suma de las masas de cada uno. En química se estableció que los cuerpos están compuestos por partes muy pequeñas llamadas átomos. Todos los átomos de un mismo material son de la misma masa. Debido a esta propiedad, la **masa** de un cuerpo es una medida del número de átomos que contiene, es decir de la cantidad de materia.

Los estudiantes pueden establecer generalizaciones erróneas en relación al peso. Por ejemplo, no es cierto que en el agua se pierda peso. Lo que ocurre es que tenemos otra fuerza

presente, la fuerza boyante, que se opone al peso. Tampoco es correcto decir que el imán de la Tierra sea el causante del peso. El peso no tiene nada que ver, que sepamos hasta el momento, con la fuerza magnética.

Nota: Este trasfondo es para usted como maestro. En ningún momento se pretende establecer la diferencia entre masa y peso. De hecho, masa es un concepto que se inicia en cuarto grado y peso se inicia en tercer grado y se retoma en quinto grado. Los estudiantes no necesitan conocer sobre masa para entender lo que es el peso.

Procedimiento:

Nota: Esta actividad es de exploración para conocer las ideas que tienen los estudiantes sobre el concepto peso. No se pretende establecer una definición de peso en esta actividad.

Preparación previa

a. Prepare tres envases de cartón (deben ser iguales) para cada subgrupo. Rotúlelos con las letras A, B, y C utilizando un marcador de color. Llene el envase A con agua, el envase B lo deja vacío y el envase C con arena. Cubra bien con un pedazo de papel (de construcción, cartulina o papel coloreado) cada envase y séllelos con cinta adhesiva para que no sepan los estudiantes lo que hay en ellos.

Parte A: Demostración

1. Coloque sobre una mesa varios objetos como los que sugerimos en la sección de materiales.

Procure que los objetos sean de diferentes pesos.

2. Permita que los estudiantes observen los objetos sobre la mesa.

Pregunte:)Qué observan sobre la mesa?

3. Permita que ellos identifiquen los objetos.

4. Pregunte:)Cuáles son las propiedades físicas de estos objetos?

Permita que algunos estudiantes se acerquen si así lo desean.

5. Pregunte:)En qué son iguales la caja de fósforos y el frasco con canicas y en qué son diferentes?

)Cuál crees que es más fácil de levantar?

Formule estas preguntas para los otros objetos sobre la mesa.

Es posible que alguien le hable del peso o de cuál es más pesado. Pida a varios estudiantes que se acerquen y los levanten tomándolo por la parte superior y describan cuál es más fácil de levantar.

6. Genere una discusión relacionada con lo observado usando preguntas como las siguientes:

)Cuál de los objetos se les hizo más fácil levantar?

)Por qué?

)A cuántos le resultó cierta la predicción que habían hecho?

)A cuántos le resultó la predicción falsa?

Parte B: Actividad en la Guía de los estudiantes

1. Organice la clase en subgrupos de cuatro estudiantes.

2. Discuta la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**. Indíqueles que al final de la actividad corroborarán sus contestaciones.

3. Coloque los tres envases A, B y C en el área de cada subgrupo.

4. Permita que los estudiantes realicen el procedimiento. Tenga en cuenta lo siguiente:

a. En la instrucción #2, ponga énfasis en que usen solamente el sentido de la vista. Al contestar las preguntas se pretende que los estudiantes comparen los envases por su forma, tamaño y color.

5. Una vez finalicen el procedimiento, pregunte:

a.)Cuál es el envase más pesado?

b.)Qué instrumento se puede usar para medir el peso de los objetos?

Explore si los estudiantes conocen cuál es el instrumento. Indíqueles que en la próxima actividad construirán un instrumento que les ayudará a medir el peso de los objetos.

6. Pregunte:)Qué es peso?

Acepte todas las contestaciones razonables e indíqueles que en la próxima actividad trabajaremos con peso.

7. Diríjase a las preguntas de la introducción para que corroboren las contestaciones.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

Un compañero del grupo al que pertenezca este estudiante puede ayudarle a realizar la actividad.

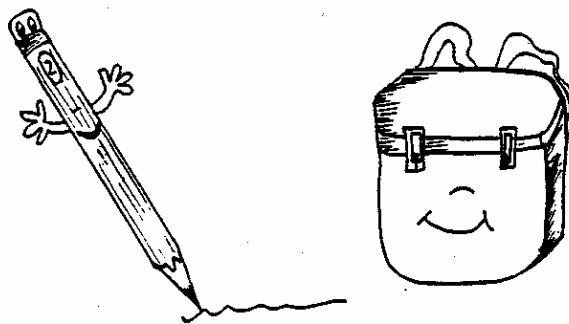
Explique el trabajo de la **Guía de los estudiantes** brindándole ayuda más directa al subgrupo donde él se encuentra.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES ACTIVIDAD:)IGUALES O DIFERENTES?

Introducción:

)Has pensado alguna vez con qué facilidad levantas tu lápiz del escritorio?

)Puedes levantar tu mochila llena de libros con la misma facilidad?



)Por qué necesitas ayuda para cargar algunos objetos y para otros no?

Materiales:

Para cada subgrupo
3 envases de cartón

Procedimiento:

1. Junto a tus compañeros de grupo, observa los tres envases que tu maestro o maestra les ha colocado en su área de trabajo.

2. **Anota** todas las observaciones posibles utilizando **sólo el sentido de vista**.

)En que se parecen los envases?

)En qué se diferencian?

3. Si fueras a utilizar otros sentidos para ampliar tus observaciones;

)Cuál o cuáles utilizarías?

4. Amplía tus observaciones utilizando estos sentidos.

_____ 5.)En qué se parecen los envases?

_____ 6.)En qué se diferencian?

_____ 7. **Coloca** en orden de mayor a menor peso los envases. **Escribe** las letras en el espacio correspondiente.

_____ más peso

_____ menos peso