

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: ¿QUÉ CANTIDAD DE MATERIAL TIENEN?

Tiempo Sugerido: 100-150 minutos (dos-tres períodos de 50 minutos)

Objetivo General:

Identificar la masa como una propiedad física que se puede medir.

Objetivo Específico:

- a. Comparar la cantidad de materia que tienen varios objetos.
- b. Comparar la cantidad de materia en algunos objetos sólidos haciendo uso de una balanza.

Concepto: Propiedad física (masa)

Procesos De La Ciencia: observación, comunicación, formulación de inferencias, predicción, formulación de modelos

Procesos De La Ciencia (cont.):

formulación de definiciones operacionales

Estrategia De Enseñanza: aprendizaje cooperativo

Materiales: (Preparación previa)

Para cada subgrupo de tres a cinco estudiantes:

- 1 bloque de madera (4x8 cm aprox)
- 1 palillo de dientes (doble punta)
- 1 tiza
- 1 regla con agujero en el centro
- 1 crayola
- 2 tapitas plásticas de recipientes de leche o galones de agua
- 1 canica
- pega o cinta adhesiva
- 15 ó 20 presillas
- 1 bola de espuma plástica (foam)

Trasfondo:

Una de las propiedades físicas de la materia es la masa. La **masa** se define como la cantidad de materia que posee un objeto. La masa de un objeto o material permanece inalterable cuando se mueve de un lugar a otro y al alejarnos de la superficie de la Tierra.

Al medir la **masa** de los objetos se hacen comparaciones entre la masa de un objeto y un estándar o unidad de medida que sirve de referencia. Al medir se usan unidades. Una unidad significa uno. Cuando se mide la masa se cuentan unidades. Cualquier objeto puede ser una unidad de masa como por ejemplo, presilla, arandela, canicas, monedas, entre otros.

Sin embargo, si unas personas usan presillas, otras usan botones y otras usan arandelas se dificulta la comunicación y se dificulta además, el poder establecer con certeza cuánto mide un objeto (su masa en este caso). Al usar variedad de unidades las medidas de masa pueden variar. Por eso, a estas unidades de medida se les conoce como **arbitrarias**.

Por tal razón, si queremos que las medidas tengan significado para otras personas, debemos estar de acuerdo con las unidades que se usan. Fue necesario entonces, buscar un sistema simple que permitiera el uso de un mismo tipo de medida para todo el mundo. Estas medidas se conocen como **medidas estándares** y el sistema que se utiliza se conoce como el Sistema Internacional (SI) de Medidas. Este es el que utilizan todos los científicos y tiene como unidad de masa (estándar) el kilogramo (kg). Un kilogramo es igual a 1000 gramos (g). La unidad de gramo (g) es la más usada por ser una unidad más apropiada para medir los objetos que usamos comúnmente.

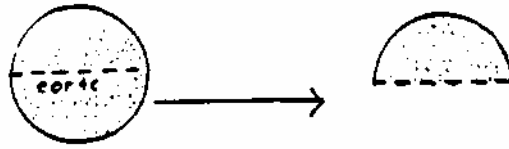
El instrumento que se usa para medir la masa es la **balanza**. Al usar la balanza, el objeto de una masa desconocida se coloca en el plato del lado izquierdo. Los objetos o materiales de masas conocidas se colocan en el plato derecho de la balanza (aunque no necesariamente tiene que ser así) hasta que los dos platos estén equilibrados o balanceados, entonces la masa desconocida es igual a la masa en el plato derecho.

Es importante hacer notar a los estudiantes que la masa de un objeto no cambia al cambiar su forma. Debe destacar que en el instrumento que los estudiantes van a construir y usar, se establece el balance cuando la cantidad de material es igual en ambos extremos de la regla. En esta actividad se usará la presilla como unidad arbitraria. La masa desconocida está dada por el número de presillas.

Reglas De Seguridad: Indique a los estudiantes que no deben llevarse a la boca ninguno de los objetos que van a usar en la actividad.

Procedimiento:

Preparación previa: La bola de espuma plástica (foam) puede ser del tamaño de una bola de tenis. Antes de entregarla a los grupos córtela por la mitad. La bola debe quedar de la siguiente manera:



Parte A.

1. Discuta la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**. Acepte toda respuesta razonable.
2. Organice la clase en subgrupos de tres a cinco estudiantes.
3. Entregue a cada subgrupo la canica, la tiza y la crayola. Permita que observen cada objeto y discutan las propiedades físicas de cada uno.
4. Diríjalos en la instrucción #1 de la **Guía de los estudiantes**. Discuta las preguntas con el grupo comparando las respuestas de los estudiantes.
5. Entregue a los estudiantes el resto de los materiales. Trabaje con ellos en la construcción del instrumento de acuerdo con la instrucción #2 de la **Guía de los estudiantes**.
6. Una vez hayan terminado, dígalos que identifiquen el instrumento con un nombre o de la forma que deseen ya que lo usarán en la próxima parte.

Parte B

1. Organice los estudiantes en los mismos subgrupos de la clase anterior.

2. En esta parte queremos poner énfasis en el uso de las **unidades arbitrarias** (presillas) para establecer la cantidad de materia de los objetos.
3. Diríjalos a realizar las instrucciones de esta parte en la **Guía de los estudiantes**. Déle tiempo suficiente para contestar y discutir las preguntas de cada instrucción.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

1. Si los estudiantes tienen dificultad para seguir instrucciones ubíquelos en un grupo en el que otro estudiante pueda ayudarlo a realizar la actividad u ofrézcale ayuda directa para realizar la actividad.
2. Si el estudiante tuviera problemas de coordinación motora, este estudiante puede contribuir en el área cognoscitiva mientras sus compañeros manipulan el instrumento. Si por el contrario los problemas fueran a nivel cognoscitivo, el estudiante puede participar más activamente en lo manipulativo. Otro aspecto es asegurarse de que usen objetos conocidos por el estudiante de manera que la atención no se desvíe a conocer el objeto en vez de desarrollar el concepto.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD:)QUÉ CANTIDAD DE MATERIAL TIENEN?

Introducción:

)Te gusta compartir las tareas del hogar con tus padres? Es posible que un día tu papá o tu mamá te pidan ayuda para mover varios objetos de un lugar a otro. Si decides mover dos a la vez,)sabrías si los objetos tienen igual o diferente cantidad de material?)Cómo podrías comprobarlo? Esta actividad te ayudará a contestar estas preguntas.

Materiales:

Para cada subgrupo:

- 1 bloque de madera (4x8 cm aprox)
- 1 palillo de dientes (doble punta)
- 1 tiza
- 1 regla con agujeros
- 1 crayola
- 2 tapitas plásticas de recipientes de leche o galones de agua
- 1 canica
- pega o cinta adhesiva doble ("mounting tape")

15 ó 20 presillas
1 bola de espuma plástica ("foam")

Reglas De Seguridad: Maneja con cuidado los palillos de dientes y las presillas. No debes llevarte ningún material a la boca.

Procedimiento:

Parte A.

1. **Observa** cada uno de los objetos que tienes en tu mesa. **Coloca** los objetos en tus manos uno a uno (canica, tiza y crayola). **Contesta** las preguntas que aparecen a continuación.

a. Menciona las propiedades físicas de cada objeto:

canica- _____

tiza- _____

crayola- _____

b.)Cuál objeto crees que tiene mayor cantidad de materia?

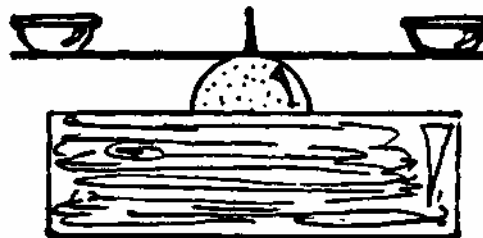
c.)Cuál objeto crees que tiene menor cantidad de materia?

d. Escríbelos en orden de mayor a menor, según lo estimas.

2. **Construirás** un instrumento que te ayudará a verificar cuál de los objetos tiene más materia. **Sigue** las siguientes instrucciones:

- a. **Coloca** la parte plana de la bola de espuma plástica sobre el bloque de madera y pégala justo en el centro.
- b. **Une** las tapitas a los extremos de la regla usando la cinta adhesiva.
- c. **Coloca** la regla sobre la bola de espuma plástica y muévela hasta que esté balanceada (no debe inclinarse hacia los lados).
- d. **Pasa** el palillo de dientes por el agujero de la regla hacia la espuma plástica.

Así debe quedar tu instrumento:



Parte B.

1. **Asegúrate** de que el instrumento está balanceado. De no estarlo, quita la regla y repite la instrucción 2C de la parte A.

2. **Coloca** una presilla en una de las tapitas.)Qué observas?

3. **Coloca** otra presilla en la otra tapita.

)Qué observas? Explica tu respuesta.

4. **Quita** las presillas del instrumento y **coloca** en el lado izquierdo una canica.

)Qué observas?

5. **Añade** presillas de una en una en el lado derecho, hasta que la regla esté balanceada.)Cómo compara la cantidad de material que hay en la canica con el material de las presillas?

6. **Cuenta** las presillas y **anótalas** en la siguiente tabla.

Objeto	Cantidad de presillas
1. canica	
2. tiza	
3. crayola	

7. **Remueve** las presillas y la canica. **Coloca** la tiza en el lado izquierdo y **repite** las instrucciones #5 y #6.

8. **Remueve** las presillas y la tiza. **Coloca** la crayola en el lado izquierdo y **repite** las instrucciones #5 y #6.

9. **Observa** la tabla y **contesta** las siguientes preguntas:

a.)Era igual o diferente la cantidad de material de la tiza, la crayola y la canica?

b.)Cómo lo sabes?

c. Escribe en orden los objetos de mayor a menor cantidad de material.

)Cómo compara este orden con tus observaciones en la instrucción #1 de la parte A?
