

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: MIDE EL PESO USANDO UNA BALANZA DE MUELLE

Tiempo Sugerido: 150 minutos (tres períodos de 50 minutos)

Técnica De Enseñanza: laboratorio, trabajo en grupo

Objetivo General:

Reconocer que el peso es una fuerza.

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro:

1 cartel o transparencia de una balanza de muelle o resorte

1 proyector vertical

Para cada subgrupo de cuatro estudiantes

1 vaso de cartón de 16 onzas

1 balanza de muelle

1 alambre o cordón

1 soporte de hierro y pinzas

10 objetos (sugerimos que utilice objetos del salón y entre ellos

incluya una bola de tenis y una bola de goma)

Objetivos Específicos:

a. Identificar la balanza de muelle o de resorte como el instrumento que se usa para medir peso.

b. Definir operacionalmente el concepto peso.

Conceptos: Peso

Procesos De La Ciencia: observación, predicción, medición, formulación de definiciones operacionales

Trasfondo:

Existe una ley natural que establece una relación entre la fuerza que actúa sobre un objeto y la masa del objeto. Esa ley indica que existe una relación de proporcionalidad directa entre el peso de un objeto (que es la fuerza que la Tierra ejerce sobre determinado objeto) y la masa del objeto. En un mismo lugar de la Tierra, a una misma distancia del centro de la Tierra, podemos decir que un cuerpo pesa más que otro, si tiene mayor masa que el otro. Bajo estas condiciones esa ley implica una relación directa entre el peso y la masa del objeto.

El peso se mide en una balanza de muelle (de resorte) o dinamómetro. La balanza de muelle es un instrumento cuya unidad de medida es el newton o el gramo fuerza (normalmente al gramo fuerza le acortamos su nombre a gramo). El muelle de la balanza se estira al actuar esta fuerza sobre el objeto. Mientras se pesa, el muelle se estira y refleja la fuerza en newtons o en gramos.

Dadas las circunstancias anteriormente explicadas, la lectura en gramos (que representa

un gramo fuerza que actúa sobre el cuerpo) que hacemos en la balanza de resorte, guarda una relación directa con el gramo de masa aunque sabemos que masa y peso no son sinónimos.

Nota: Este trasfondo es para usted como maestro. En nuestro currículo no se pretende de ninguna manera establecer la diferencia entre masa y peso. Nos interesa que los estudiantes entiendan aquí lo que es peso en términos de fuerza, de la misma manera que nos interesa que entiendan en cuarto grado, lo que es masa. Si nos aseguramos que entienden estos dos conceptos independientemente uno del otro, podemos establecer más claramente la diferencia entre ambos en la escuela intermedia.

Procedimiento:

Preparación previa:

- a. Pida a los estudiantes con anticipación que traigan una bola de tenis y una de goma.

Coteje que no sobrepase la escala de la balanza de muelle. Rotule los diez objetos con números del 1 al 10 e incluya la bola de tenis y la de goma entre los objetos que los estudiantes pesarán. Prepare con anticipación 5 estaciones en el salón. Coloque en cada estación los siguientes materiales (Vea la Figura 1):

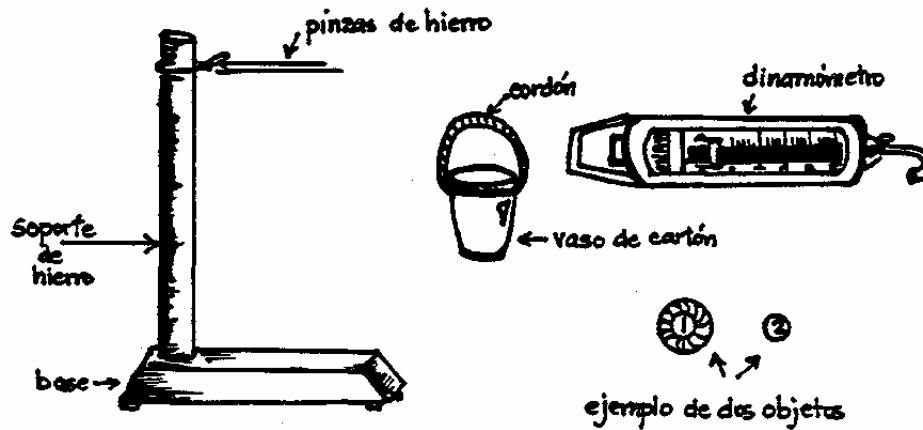
1. un soporte de hierro con una pinza de hierro colocada en la parte superior.
2. un vaso de cartón con un cordón (o alambre) que le sirva de agarradera.
3. una balanza de resorte.

Preparación previa (cont.):

4. dos objetos diferentes rotulados. Coloque en cada estación, los objetos en orden ascendente de números. Por ejemplo, en la estación #1 coloque los objetos 1 y 2; en la estación #2 coloque los objetos 3 y 4, y así sucesivamente. Asegúrese de que en

algunas estaciones los dos objetos tengan pesos similares y en otras estaciones que los dos objetos sean de pesos diferentes.

Figura 1



b. Pese los objetos antes de colocarlos en las estaciones para que así haya diversidad en los pesos. Puede usar objetos de un mismo tamaño, pero con diferente peso para que ellos observen que el tamaño no necesariamente tiene que ver con el peso.

c. Prepare un cartel o transparencia de la balanza de muelle igual al que usarán los estudiantes. Esto le servirá para discutir con los estudiantes cómo leer el instrumento.

1. Durante la actividad, el movimiento de los estudiantes hacia las estaciones debe ser en una sola dirección. Esto va a evitar que choquen entre sí y ayuda a mantener el control y la disciplina. Puede proveerle un tiempo aproximado de cinco minutos por cada estación.

2. Divida la clase en subgrupos de cuatro estudiantes. Discuta con los estudiantes la introducción

que aparece en la **Guía de los estudiantes**. Indíquelo que tendrán la oportunidad de investigar quién tiene la razón.

3. Recuerde que en cada estación habrá dos objetos rotulados con un número que fluctuarán del 1 al 10. Es importante que los estudiantes observen bien los números de los objetos en la estación donde comienza, ya que por ese número comenzarán a anotar en la tabla. Ej: Si un subgrupo comienza a trabajar en la estación #3 los objetos con los que van a trabajar son el #5 y el #6. Por lo tanto, las primeras anotaciones en su tabla deben ser para los objetos 5 y 6.

4. Trabaje con los estudiantes las instrucciones #2 a la #4 del procedimiento de la **Guía de los estudiantes**.

a. Demuestre a los estudiantes cómo usar la balanza de muelle.

b. Use la transparencia o el cartel para discutir la escala de la balanza de muelle.

Asegúrese de que todos los estudiantes conocen lo que representa cada división de la escala.

c. Como ejercicio de práctica, permita que en cada subgrupo midan el peso del vaso vacío. Así se asegura de que saben usar la balanza de muelle y leer su escala.

d. Mida el peso del vaso vacío. Indique a los estudiantes que anoten este peso en el espacio provisto al principio de la tabla (vamos a asumir que todos los vasos en las estaciones son iguales). Esto es importante porque al pesar los objetos dentro del vaso, los estudiantes deben restarle el peso original del vaso, para así conseguir el peso del objeto.

Nota: Puede ser que tenga balanzas de muelle que no registren ningún peso del vaso. Debe estar alerta a esta situación para que explique a los estudiantes que el instrumento no es lo suficientemente sensible aunque el vaso tiene peso. Use ejemplos como plumas y alfileres que aunque tienen peso, un instrumento que no sea sensible a este peso no lo registrará.

5. Permita que procedan con el resto de las instrucciones del procedimiento de la **Guía de los estudiantes**.

6. Permita que los estudiantes contesten las preguntas de discusión.

a. En la pregunta #1 discuta utilizando preguntas como las siguientes:

1.)Qué predicciones y observaciones hizo cada subgrupo? Discuta la Tabla.
2. A medida que un grupo informa vaya preguntando en cada ocasión,)Cuántos coinciden con este subgrupo? De esta manera no repiten lo antes dicho por el compañero que habla.
3.)Cuál es el orden de los objetos si los colocamos desde el que tiene menos peso hasta el que tiene más peso? Dé tiempo a cada subgrupo para que coloque sus objetos en orden.

b. Una vez discutan las preguntas #2 y #3 de la **Guía de los estudiantes**, pregunte:

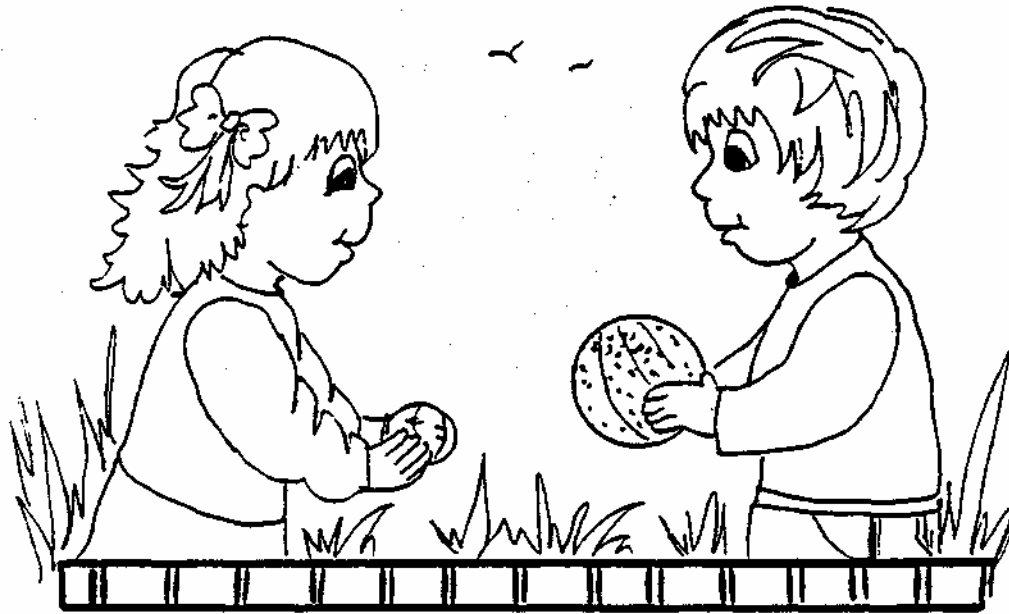
1.)Por qué usamos una balanza de muelle para medir el peso de los objetos?
Haga énfasis en la importancia que tiene el uso de la balanza de muelle para medir el peso.

7. Retome la introducción y corrobore junto con ellos lo que dijeron al principio de la actividad.

8. Indique a los estudiantes que realicen la asignación. Discuta la lectura al otro día.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

Prepare una estación con sólo 2 objetos. Estos estudiantes no rotarán por el salón. Présteles ayuda individual. A medida que vayan internalizando el concepto puede añadirle más objetos para



corroborar lo aprendido. Prepare una tabla de datos con los objetos que estarán en la estación.

Actividades De Extensión O Suplementarias:

Permita que los estudiantes visiten las estaciones y que **estimen** el peso de otros objetos comparándolos con los objetos que pesaron en la actividad. Luego permita que **corroboren** su estimación. Puede ser necesario que en el caso de la balanza de muelle que tienen los estudiantes, los objetos deban ser lo suficientemente pesados para que ésta registre su peso.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: MIDE EL PESO USANDO UNA BALANZA DE MUELLE

Introducción:

María y Juan son hermanos. Ellos quisieran saber cuál es más pesada, una bola de tenis o una bola de goma.)Cómo pueden solucionar el problema? María cree que la de tenis es más pesada y Juan cree que la de goma.)Como se puede investigar quién tiene la razón?

Materiales:

Para cada subgrupo

- 1 balanza de muelle
- 10 objetos rotulados con números
- 1 soporte de hierro y pinza
- 1 vaso de cartón de 16 onzas
- 1 alambre o hilo

Procedimiento:

1. **Trabajarás** con tres compañeros.
2. **Observa** que en el salón hay cinco estaciones de trabajo preparadas con el material que vas a usar.
3. En cada estación **medirás** el peso de dos objetos. **Escucha y sigue** las instrucciones de la maestra o el maestro en relación con la dirección en que se moverán al visitar cada estación.
4. La maestra o el maestro te demostrará el uso de la balanza de muelle. **Practica** su uso determinando el peso del vaso vacío. Tu maestra o maestro hará lo mismo. **Anota** este peso en el espacio provisto al principio de la Tabla de datos que aparece en la página siguiente.)Por qué es importante anotar este dato?

5. Cuando la maestra o el maestro lo indique te dirigirás con tu compañeros a una de las estaciones.

a. **Monta** el sistema para pesar los objetos tal como lo demostró la maestra o el maestro al pesar el vaso vacío.

b. **Examina y observa** los dos objetos antes de comenzar a pesarlos. **Predice** cuál de los dos objetos pesa más en cada estación.

c. **Anota** las predicciones en relación con el peso de cada objeto en la estación, en la columna correspondiente de la Tabla.

Tabla de datos

Peso del vaso vacío _____

Objetos	Predicciones	Peso del objeto
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

6. **Mide** el peso de cada objeto. Recuerda hacer tus anotaciones en la Tabla de acuerdo con el número del objeto que encuentres en la estación de turno.

a. **Coloca** uno de los objetos dentro del vaso de cartón. **Espera** que esté quieta la balanza de muelle.

b. **Procede** a leer la cantidad que registra la balanza de muelle. **Recuerda** restarle el peso del vaso vacío a la del objeto que acabas de pesar.

Preguntas De Discusión: Trabaja con tus compañeros las siguientes preguntas.

1. **Discute** las predicciones. ¿Son falsas o ciertas en relación con el peso de los objetos? Explica tu respuesta.

2.)En qué dirección hala el vaso cuando le echan el objeto?)Por qué?

3. Basándose en esta actividad, definan lo que es el peso.

Asignación:

Lee la sección de las páginas 131-132 del libro **Investiguemos en ciencias** de quinto grado.