

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: (EUREKA! LO HE ENCONTRADO)

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

Estrategia De Enseñanza: aprendizaje cooperativo

Objetivo General:
Comprender los métodos de medir volumen.

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro

colorante vegetal

1 envase con agua

Para cada subgrupo de cuatro estudiantes

Parte A:

1 vaso con agua y colorante

1 probeta de 100mL

1 plomada (puede usar rocas)

1 pedazo de hilo de coser

Parte B:

1 vaso de análisis 1000mL

1 probeta de 100mL

1 lápiz de cera

toalla de papel

Objetivos Específicos:
Comparar dos métodos para determinar el volumen de sólidos con forma irregular.

Concepto: Propiedades físicas (volumen)

Procesos De La Ciencia: observación, medición, interpretación de datos.

Trasfondo: Refiérase a las actividades **Midamos el volumen y)Cuánto espacio?**.

Reglas De Seguridad: Recuerde a los estudiantes que tengan mucho cuidado al manejar cualquier equipo de vidrio.

Procedimiento:

Preparación previa: Prepare agua con colorante vegetal (con una gota de colorante es suficiente) en un envase y distribúyala en 1 vaso para cada subgrupo.

1. Discuta con los estudiantes la introducción que aparece en su Guía.
2. Divida la clase en subgrupos de cuatro estudiantes. Utilice la estrategia de aprendizaje cooperativo.
3. En la parte A del procedimiento de la **Guía de los estudiantes** se pretende reforzar lo que los

estudiantes aprendieron en la actividad)**Cuánto espacio?**.

a. Los estudiantes simularán que la roca es la corona del Rey Hierón. Una vez finalizada la **parte A**, discuta cada pregunta y refuerce lo aprendido. Ponga énfasis en que están determinando el volumen de un sólido irregular

4. En la **parte B** lea las instrucciones a los estudiantes y asegúrese de que en cada subgrupo entienden bien lo que van a hacer.

a. En cada subgrupo demuestre cómo cerrar el puño y llevarlo al fondo del recipiente.

b. Es importante que cuando los estudiantes introduzcan la mano en el vaso, el agua no se derrame. Si esto sucede, debe bajar la cantidad de agua de 600 a 500mL. Una vez los estudiantes comiencen a trabajar, supervise que estén realizando la tarea correctamente. Si al meter la mano en el vaso, el agua no llegó a una marca exacta del vaso o no quedó cerca de una que se pueda estimar el volumen, una alternativa es marcar el nivel del agua y añadir agua utilizando una probeta desde el volumen inicial hasta la marca, para determinar el volumen de la mano.

5. Provea tiempo para que los estudiantes contesten las preguntas que aparecen en esta parte y luego discútalas.

a. Cuando discuta la pregunta **5c** realice la siguiente demostración. Coloque un envase en una bandeja. Llene el envase hasta el tope de agua. Al introducir un objeto en el agua, ésta se desbordará y se recogerá el agua en la bandeja. Vierta el agua de la bandeja en una probeta y determine el volumen de agua que se desplazó. Este será el volumen del objeto.

b. La pregunta de discusión **5e** puede tener las siguientes respuestas: tamaño, peso, edad, sexo.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

1. Provea ayuda individualizada a este estudiante al realizar la actividad.
2. En caso de que lo asigne a un subgrupo, asígnelo a aquel en el que le puedan brindar ayuda y déle tareas específicas dentro del grupo.
3. Asegúrese de darle una participación activa a este estudiante al discutir la actividad.

Actividad De Extensión O Suplementaria: Recomendada para evaluación ("assessment")

Nota: Si va a usar esta actividad para "assessment" debe asignarla para la casa y debe advertir a los estudiantes que no pueden usar un juguete o muñeco que se llene de agua. La mayoría de los muñecos son huecos por dentro y se llenan de agua con facilidad. Adviértale que tampoco pueden usar un muñeco de trapo. Puede pedir los muñecos o juguetes con suficiente tiempo y realizar la actividad en el salón. Sugerimos que no le dé muchos detalles al estudiante de cómo llevar a cabo la actividad, en esta etapa se espera que ellos puedan resolver el problema.

Podría preguntar algo como lo siguiente:

Si fuéramos a medir el volumen de este muñeco, ¿cómo lo harías?

Deje que los estudiantes diseñen y lo determinen por ellos mismos. El siguiente procedimiento es para que usted tenga una idea de cómo se debe llevar a cabo.

El famoso jugador de fútbol William "El Refrigerador" Perry, que cuando nació tenía una masa de 7.5 kg, le dijo a un comentarista de deportes "yo era grande cuando era pequeño.")Cómo tú puedes encontrar el volumen total de un niño? En esta actividad usaremos un muñeco plástico que simulará ser un niño. Aquí te presentamos una forma de trabajar la actividad en tu hogar. Si no tienes un muñeco de plástico puedes usar cualquier otro juguete de plástico.

Materiales:

- 1 juguete de plástico grande (puede ser un muñeco de plástico)
- 1 recipiente de plástico vacío, de 2 L (botella de refresco)
- 1 lápiz de cera
- 1 cubo en que el muñeco de plástico quepa en él.

Procedimiento

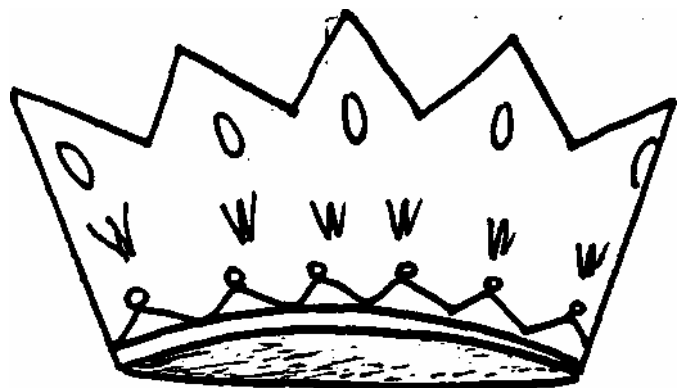
1. Llena el cubo con suficiente agua. Procura que el agua no se desborde.
 2. Debes sumergir en el agua, el juguete o muñeco de plástico.
 3. Usa el lápiz de cera y marca los lados del cubo hasta donde el agua sube. La marca debe ser fuerte para que se distinga claramente.
 4. Saca el juguete del cubo. Notarás que el agua baja de nivel.
 5. Sacude el exceso de agua del juguete dentro del cubo.
 6. Con el recipiente de plástico lleno hasta la marca de 2L, echa agua en el cubo.
 7. Cuenta el número de veces que tienes que echar el agua del recipiente de plástico al cubo. Debes llegar hasta la marca en los lados del cubo. Anota ese número de veces en tu tabla de datos.
 8.)Cómo encontrarías el volumen?)Por qué?)Qué representa ese número?)Cuáles son algunos factores que pueden afectar los resultados del volumen?
- Trae los resultados a la clase para discutirlos con tus compañeros.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: (EUREKA! LO HE ENCONTRADO)

Introducción:

Hace más de dos mil años, el Rey de Siracusa, le consultó su gran problema a un hombre muy sabio



llamado Arquímedes para que éste

lo resolviera. Arquímedes debía

comprobar si la corona del rey estaba

hecha de oro puro, pero no podía hacerle ningún daño a la corona.

Arquímedes como todo buen científico, pensó y pensó hasta que al fin se le ocurrió una

posible solución al problema. Para demostrarlo debía en primer lugar, determinar cuál

era el volumen de la corona. (Qué problema! Si fueras Arquímedes;)cómo lo

resolverías?

Materiales:

Para cada subgrupo:

Parte A:

1 probeta de 100mL

1 plomada (puedes usar rocas)

1 pedazo de hilo de coser

Parte B:

1 vaso de análisis 1000mL

1 probeta de 100mL

1 lápiz de cera

toalla de papel

Reglas De Seguridad: Ten cuidado al manejar el equipo de vidrio.

Procedimiento:

Parte A.

1. **Trabajarás** en un grupo con 3 compañeros.
2. **Echa** agua con colorante en la probeta de 100mL hasta la marca de los 50mL.
3. **Imagina** que la roca es la corona del Rey de Siracusa. **Ata** un hilo de coser a la roca.
4. **Coloca** la roca dentro de la probeta y **bájala** hasta que quede sumergida en el agua.
5. **Lee** el nuevo nivel del agua después de sumergir la roca. **Anota** ese nuevo nivel en

la tabla de datos.

6. **Calcula** el volumen de la roca.)Cómo lo hiciste? **Anota** este dato en la tabla.

Tabla de datos

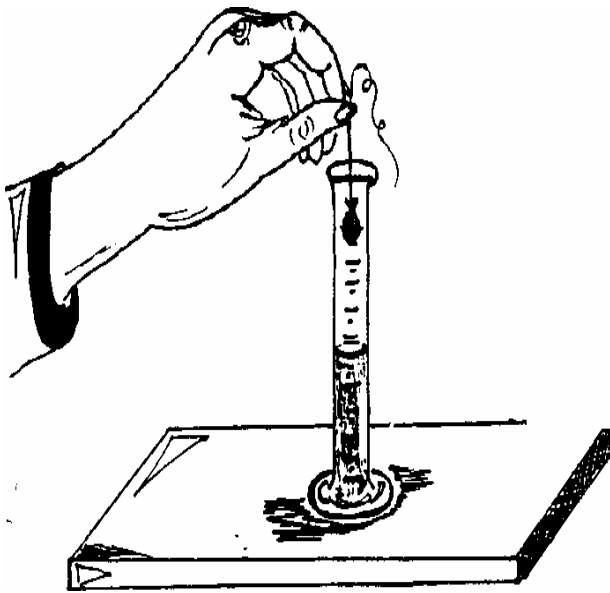
Volumen inicial del agua en la

probeta = 50mL

Volumen al que subió el nivel

del agua = _____

Volumen de la roca = _____



7. **Contesta** las siguientes preguntas:

a.)Cuál es el volumen de la corona del Rey? _____

(Eureka lo has encontrado!

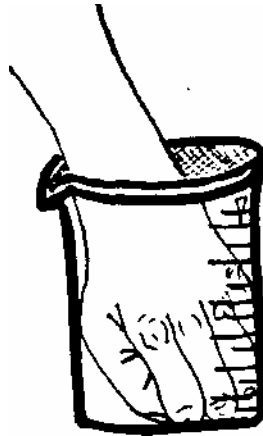
b. Describe ahora lo que hay que hacer para encontrar el volumen de un objeto irregular como la roca (la corona del rey).

Parte B

En la actividad)**Cuánto espacio?**, aprendiste que el volumen es la medida de la cantidad de espacio que ocupa un objeto.)Quieres determinar cuánto espacio ocupa una de tus manos? Hazlo. Aplica lo que has aprendido hasta el momento.

1. **Usa** un vaso de análisis de 1000mL. **Llena** con agua hasta los 600mL, de manera que puedas introducir tu mano hasta la muñeca, sin que se derrame. **Anota** este volumen en la Tabla de datos en la columna **Volumen inicial del agua**.

2. **Introduce** tu mano derecha cerrada hasta el primer pliegue en tu muñeca, como se ilustra a continuación.



3. **Marca** con el lápiz de cera el nivel que alcanza el agua en el vaso de análisis y luego **saca** tu mano.

a.)Cómo puedes averiguar el volumen que tiene tu mano?

b.)Cómo puedes calcularlo?

Anota la lectura en la tabla.

4. Cada miembro del subgrupo de trabajo debe repetir las instrucciones #1 a la #3.

Anota los datos en la tabla.

Tabla de Datos

Nombres	Volumen inicial del agua	Volumen del agua y la mano cerrada	Volumen de la mano cerrada
1.			

2.			
3.			
4.			

5. **Contesta** las siguientes preguntas:

a.)Cómo comparan los volúmenes de la mano derecha de los miembros del grupo?

b.)Cómo compara el volumen de las manos de los niños con el de las niñas?

c.)Cuál será otro método indirecto para buscar el volumen de las manos?

Escribe el método que sugieres.

_____ d.)Cuál es el estudiante que tienen la mano derecha de mayor volumen?)Cómo lo sabes?

_____ e.)Qué condiciones pueden afectar el resultado de tus datos?

Explica.
