

## GUÍA DE LOS MAESTROS

### ACTIVIDAD: (QUÉ RÁPIDO ME MUEVO!

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

**Concepto:** Movimiento (rapidez, distancia, tiempo)

**Objetivo General:**

Analizar el movimiento de los cuerpos.

**Procesos De La Ciencia:** observación, medición, comunicación, uso de relaciones de espacio y tiempo, interpretación de datos.

**Objetivos Específicos:**

- a. Determinar la distancia que recorre un objeto.
- b. Determinar el tiempo que tarda un objeto en recorrer una distancia.
- c. Construir una trayectoria circular para moverse sobre ella.
- d. Calcular la rapidez promedio de una persona que tiene un movimiento circular.
- e. Reconocer que la rapidez con la cual se mueve un objeto depende de la distancia recorrida y el tiempo transcurrido.

**Estrategia De Enseñanza:** aprendizaje cooperativo

**Materiales:**

Para cada subgrupo de cinco a seis estudiantes:

- 1 cordón grueso de 2 metros
- 1 cordón grueso de 13 metros
- cinta adhesiva
- 2 relojes digitales o con segundero
- 1 metro

---

**Trasfondo:** Refiérase a la actividad )Cuál llegará primero?.

**Reglas De Seguridad:** Asegúrese de que los estudiantes no se amarren el cordón demasiado fuerte para que no vaya a producirle daño.

**Procedimiento:**

1. Discuta con los estudiantes la introducción de la **Guía de los estudiantes**. En la discusión debe surgir que la trayectoria es circular y que para determinar la rapidez deben medir la distancia recorrida y el tiempo que tarda en recorrerla.
2. Divida los estudiantes en subgrupos de un mínimo de seis estudiantes y llévelos al patio de la escuela, a la cancha o donde haya piso de concreto.
3. Permita que traten de construir su propia trayectoria circular. Si le piden ayuda recuérdelos que el círculo tiene un radio que parte de un punto fijo y así pueden trazar la circunferencia. Si

todavía tienen problemas lográndolo indique que dos estudiantes pueden amarrarse uno de los extremos del cordón pequeño a uno de sus tobillos. Uno permanecerá en el centro rotando mientras el otro va caminando en la circunferencia manteniendo el cordón entre ellos estirado. Otros miembros del grupo deben ir colocando el cordón más largo en el piso siguiendo la circunferencia y fijarlo con la cinta adhesiva. Indique que midan el largo del cordón más corto, de un tobillo a otro y que lo anoten en su libreta.

4. Permita que ellos decidan qué información les hace falta para calcular la rapidez de su movimiento circular. Coteje las tablas de cada grupo para asegurarse que incluyan una columna para el nombre del estudiante, otra para la distancia recorrida, dos columnas para los dos tiempos, una para el tiempo promedio y una para la rapidez. Para determinar la distancia recorrida deben medir el largo de la soga estirada desde la marca de salida hasta el punto de llegada.

5. Pida a los estudiantes que contesten las preguntas de discusión. Si el tiempo no es suficiente asígnelas para el próximo período.

a. Las contestaciones que esperamos en la pregunta #4 son las siguientes: La figura geométrica sobre la cual caminaron es un círculo. La parte que representa la trayectoria es la circunferencia del círculo y su cálculo se hace mediante la ecuación  $C = 2\pi r$  donde  $\pi$  tiene un valor aproximado de 3.14 y  $r$  representa el radio del círculo, es decir la separación lineal entre un punto en la circunferencia y el centro del círculo. La circunferencia se calcula también, usando la ecuación  $C = \pi d$  donde  $d$  representa el diámetro del círculo, ya que  $r$  es la mitad del diámetro. La información que faltaría es calcular el radio que en su experimento está determinado por el cordón estirado, que va desde el estudiante en el centro hasta el estudiante que traza la circunferencia, es decir, el cordón de 2 metros.

b. En la discusión de la pregunta #7 esperamos que los estudiantes noten que en esta actividad, la posición de salida y llegada es la misma, por consiguiente, al finalizar el movimiento no se nota una posición nueva respecto a al marco de referencia. En las dos actividades anteriores al finalizar el movimiento, el estudiante se encuentra en una posición distinta respecto al marco de referencia.

En esta actividad si lo único que tenemos es la posición de salida y llegada, es decir, si no vemos al estudiante moviéndose, no podríamos saber si se movió. En las otras dos actividades, si sabemos que hay una posición de salida diferente a la de llegada, podríamos inferir que hubo movimiento.

### **Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:**

Supervise la tarea de estos estudiantes dentro de cada subgrupo y asegúrese de que tenga participación activa en el mismo.

## **GUÍA DE LOS ESTUDIANTES**

### **ACTIVIDAD: (QUÉ RÁPIDO ME MUEVO!)**

#### **Introducción:**

)Has ido a la feria, a las fiestas patronales o a las machinas alguna vez? )Qué

información necesitarías para determinar cuán rápido te mueves en una machina?

)Cómo es la trayectoria que sigues en la machina?

**Materiales:**

Para cada subgrupo

1 cordón grueso corto

1 cordón grueso largo

cinta adhesiva

2 relojes digitales o con segundero

1 metro

**Procedimiento:**

1. Trabajarás en un subgrupo con varios compañeros.
2. Con los dos pedazos de cordón y la cinta adhesiva cada subgrupo construirá una trayectoria circular en un sitio determinado por tu maestra o maestro. Si tienes dificultad decidiendo cómo hacerlo consulta a tu maestro o maestra.
3. Para determinar con qué rapidez caminas en la trayectoria circular es necesario tomar unos datos. Decidan cuáles datos son necesarios y luego construyan una tabla para recopilar esos datos. Cada uno debe construir una tabla en su libreta.
4. Escojan el estudiante del grupo que irá primero. Marquen el punto de salida que será también el punto de llegada. Decidan cuáles dos estudiantes del grupo tomarán el tiempo y comiencen a recopilar los datos.
5. Sigán recopilando la información de cada miembro del grupo y luego asegúrense que tienen sus tablas completas.

**Preguntas De Discusión: Contesta** las siguientes preguntas en la libreta de ciencias.

1. )Cómo determinaron la distancia recorrida?
2. )Quién del grupo caminó más lento ? )Cómo lo determinaron? )Cuál fue su rapidez?
3. )Quién fue el más rápido? )Cómo lo determinaron? )Cuál fue su rapidez?
4. Describe la figura geométrica sobre la cual ustedes caminaron. Respecto a esta figura, )qué parte representa la trayectoria sobre la cual ustedes caminaron? )Cómo podrían calcular esta trayectoria matemáticamente? )Qué información les faltaría? Decidan si tienen esta información en los datos que anotaron. De tenerla, calculen la trayectoria.
5. Si el estudiante número 3 de tu grupo completara 5 vueltas caminando al mismo ritmo, )cuánto sería el tiempo que tardaría en completar las 5 vueltas? )Cómo llegaron a esta contestación?
6. Si tuvieses algo que se moviera sobre un círculo sin alterar su ritmo, )qué pasaría con la distancia recorrida según aumenta el tiempo?
7. )Qué diferencias puedes encontrar entre el tipo de movimiento en las dos actividades previas ()**Cuál llegará primero?** y (**Las curvas me marean!**) y el que se da en ésta?