

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: DANDO VUELTAS

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

Conceptos Erróneos: Algunas personas piensan que la Tierra no se mueve.

Objetivos Generales:

- a. Conocer que la Tierra es un planeta que se mueve alrededor del Sol en una órbita elíptica.

Procesos De La Ciencia: observación, uso de relaciones de espacio y tiempo, formulación de inferencias

Técnica De Enseñanza: demostración

Objetivos Específicos:

- a. Explicar cómo la Tierra se mueve alrededor del Sol.
- b. Conocer que la Tierra tarda un año en completar una vuelta alrededor del Sol.
- c. Comprender las principales consecuencias del movimiento de traslación de la Tierra.

Materiales:

Para el maestro:

- 1 lámpara con bombilla
- 1 globo terráqueo
- 1 tiza
- 4 franjas de cartulinas con los nombres de los meses (enero, marzo, junio, septiembre)
- 1 calendario
- 4 carteles con diferentes grupos de estrellas

Conceptos: Traslación Terrestre

Trasfondo:

La **traslación** de la Tierra es el movimiento que realiza ésta cuando se desplaza alrededor del Sol. Dura aproximadamente un año. La trayectoria u órbita que describe nuestro planeta alrededor del Sol es de forma elíptica, en consecuencia, la Tierra no se encuentra siempre a la misma distancia del Sol. Cuando la Tierra está más cerca del Sol, se dice que está en su perihelio (otoño y primavera) y cuando pasa por el punto más alejado del Sol decimos que está en su afelio (verano e invierno).

La Tierra emplea aproximadamente un año en dar una vuelta alrededor del Sol. Se puede definir el año desde dos puntos de vista: año trópico y año civil. El año trópico es el tiempo que tarda la Tierra en recorrer su órbita completa y su duración es de 365 días, 5 horas, 48 minutos y 46 segundos. Comienza el 21 de marzo, fecha en que comienza la primavera en el hemisferio Norte. No se usa en la vida diaria porque la primavera no comienza siempre en la misma fecha y

a la misma hora, se tendría que empezar a contar cada año en una fecha y hora diferente.

El año civil es un año convencional que comienza el 1 de enero. Es el que usamos en la vida diaria. Tiene 365 días en los años comunes y cada 4 años en los bisiestos, 366. Esta diferencia se debe a que el año no dura 365 días exactos, sino 365 y aproximadamente 6 horas más. Estas 6 horas se acumulan y forman, cada 4 años, un día que se suma al mes de febrero.

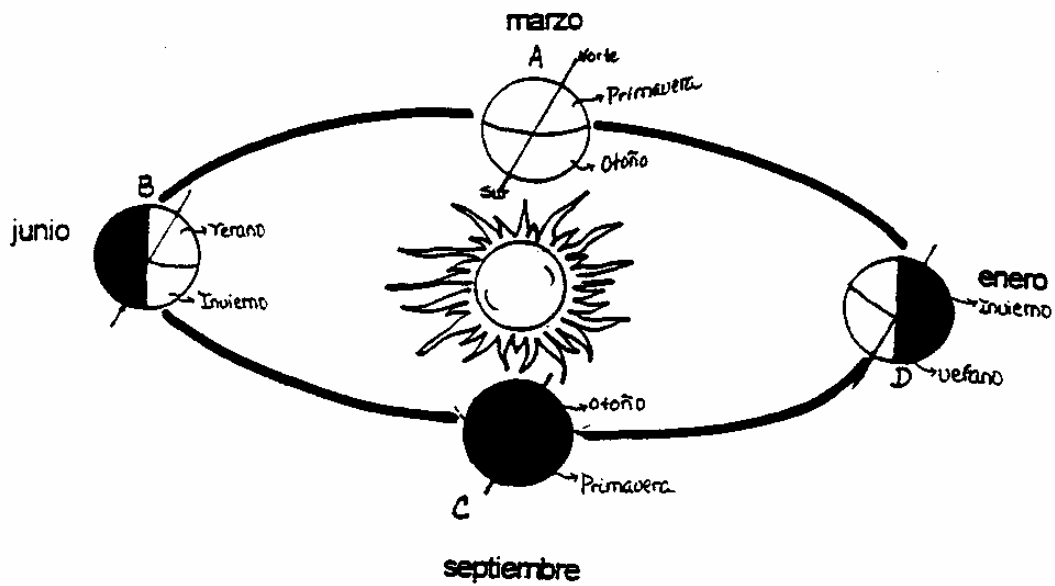
Algunas de las principales consecuencias de la traslación de la Tierra son las siguientes:

1. El cambio en las estaciones del año, es consecuencia del movimiento de traslación, la esfericidad de la Tierra y la inclinación del eje de la Tierra. El eje de la Tierra está inclinado en un ángulo de 23.5 grados con respecto a la perpendicular del plano de su órbita. Como resultado, cuando un hemisferio está inclinado hacia el Sol los rayos caen más directamente sobre ese lado de la Tierra, produciendo el verano en ese hemisferio. El otro hemisferio estará inclinado hacia el lado opuesto y recibirá la luz del Sol de modo indirecto, por lo tanto, estará en invierno (Vea Figura 1)

2. Cambio aparente del tamaño del Sol en el curso del año. Durante el año, se observa que el tamaño del Sol varía, pues cuando la Tierra está en el perihelio parece más grande que cuando está en el afelio.

3. Cambios en el aspecto de la bóveda celeste en el curso del año. Si la Tierra no se moviera (no tuviera traslación), veríamos siempre las mismas estrellas durante todo el año, pero algunas que son visibles durante un tiempo, dejan de verse y observamos otras.

Figura 1: Los cambios en las estaciones



Reglas De Seguridad: Indique a los estudiantes que eviten mirar directamente a la luz de la linterna.

Procedimiento:

1. En el piso del salón marque un círculo levemente elíptico (Vea Figura I en el trasfondo).
2. Dibuje la órbita y los meses en el piso del salón según se observa en la Figura 1. En cada posición coloque un cartel con grupos de estrellas diferentes, que sirva de fondo.
3. Coloque una lámpara con bombilla en el centro de la elipse.

4. Indique a un estudiante que coloque el globo en la posición en que aparece el mes de enero con el hemisferio Sur inclinado hacia el Sol como aparece en la Figura I, letra D.
5. Indíquele que mueva el globo a la próxima posición en la cual aparece el mes de marzo. Indique al estudiante que el hemisferio norte del globo debe seguir apuntando hacia el mismo sitio. Observe que en la Figura 1 del trasfondo, el eje siempre apunta hacia el mismo sitio. Pida al grupo que busquen en un calendario los días para los meses de enero, febrero, marzo y que los sumen. Esto indicará la cantidad de días que tarda la Tierra en hacer esa parte del recorrido alrededor del Sol.
6. Pida al estudiante que mueva el globo a la posición del mes de junio y vuelvan a sumar los días para los meses de abril, mayo y junio. En esta estación el polo norte debe estar inclinado hacia el Sol.
7. Repita la instrucción anterior, para la estación de septiembre. Sume los días para los meses de julio, agosto y septiembre.
8. Pida al estudiante que regrese el globo a la posición de partida (enero). Los estudiantes deben de sumar los días para los meses de octubre a diciembre.
9. Permita que los estudiantes sumen el total de días para las cuatro estaciones.
10. Pida a los estudiantes que hagan un dibujo en sus libretas de lo realizado.
11. La instrucción #6 de la **Guía de los estudiantes** se puede utilizar como "assessment".
12. Asigne la lectura sugerida. Discúptala al otro día.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

Puede darle participación activa a este estudiante en la demostración. Si no colóquelo en un lugar en el que pueda ver con claridad la demostración. Hágale preguntas que demuestren que entiende lo que observa.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: DANDO VUELTAS

Introducción:

)Sabes cómo se determina el largo del año en la Tierra? Hoy realizarás una actividad para entender cómo se hace esta medida de tiempo en nuestro planeta.

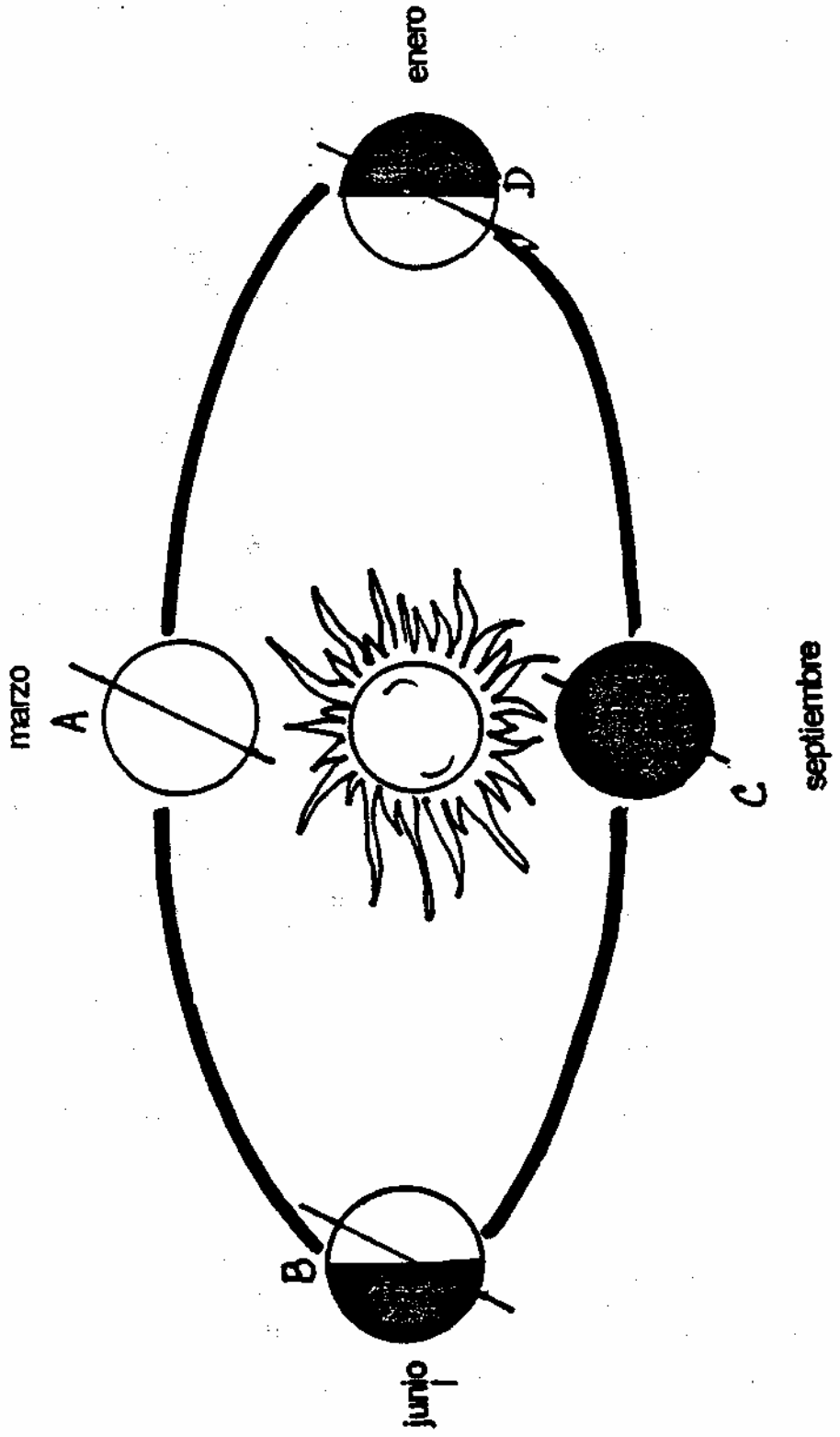
Materiales:

- 1 lámpara con bombilla o linterna
- 4 carteles con diferentes grupos de estrellas
- 1 globo terráqueo
- tiza
- 4 franjas de papel con los nombres de enero, marzo, junio y septiembre
- 1 calendario.

Procedimiento:

1. Con la ayuda del maestro(a), **dibuja** en el piso del salón un círculo levemente elíptico
2. **Coloca** las franjas de papel con los nombres de los meses enero, marzo, junio y septiembre como aparece en la Figura 1 de la próxima página.
3. Al lado de cada uno de estos meses, **coloca** un cartel de estrellas.
4. **Coloca** la lámpara en el centro del círculo y **enciéndela**.
5. **Coloca** el globo en la posición que corresponde al mes de enero. Asegúrate de que el polo sur quede mirando hacia la bombilla tal como aparece en la figura, letra **A**.
6. **Mueve** el globo lentamente hacia la posición donde aparece el mes de marzo. **Pide** a tus compañeros que busquen en el calendario la cantidad de días que hay en los meses que has caminado y que los sumen. **Observa** las estrellas que hay en esta posición,)Qué diferencia hay entre las estrellas que están en esta posición y las que estaban con las del mes de enero?

Figura 1



7. **Mueve** el globo ahora a la posición de mes de junio. El polo norte debe estar apuntando ahora hacia la bombilla. **Permite** que tus compañeros busquen y sumen el total de días para los meses de abril, mayo y junio. **Observa** las estrellas en esa posición y **compáralas** con las pasadas.

8. **Repite** las instrucciones 6 y 7 para los meses de septiembre y enero.

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

1.)Qué cuerpo celeste representa la bombilla ?
2.)Qué observas en las estrellas según la Tierra cambia de posición ?
3.)Cuánto días tarda la Tierra en completar una vuelta alrededor del Sol?
4.)Qué importancia crees que tiene el que la Tierra gire alrededor del Sol?
5. Observa el modelo del sistema solar que aparece en la página 225 del libro de cuarto grado, **Investiguemos en ciencia**. Basándote en este modelo contesta las siguientes preguntas:

Si en todos los planetas el largo del año se mide por el tiempo que tardan en completar una vuelta alrededor del Sol,

- a.)En cuál planeta el año tiene menos días ?
 - b.)En cuál tiene más días ?)Cómo explicas tu contestación ?
6.)Cómo se determina el largo del año en la Tierra?

Asignación:

Lee las páginas 229 a la 232 del libro **Investiguemos en Ciencia** de tercer grado.