

El tiempo vuela: Día, Noche, Semana, Mes, Año

NOTA: Los niños siempre deben tener tiempo suficiente para experimentar, notar y preguntarse antes de que se les brinde una explicación.

Siempre involucre a los niños con nuestras dos preguntas favoritas:

¿Que notaste? ¿Qué te preguntas?

Resista el impulso de responder cualquier pregunta que los niños tengan mientras exploran. En cambio, responda con preguntas a los niños y deje que hagan sentido del mundo. Ejemplos de preguntas que puedes usar: ¿Qué piensa? ¿Notas algún patrón? ¿Qué podríamos cambiar? ¿Podemos probar algo más? ¿Qué más podemos probar? Si los niños hacen una pregunta comprobable, que podrían responder haciendo un experimento, hable con ellos sobre cómo podrían diseñar una prueba para ayudar a responder a su pregunta. Tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítales probar sus preguntas probando los experimentos que proponen.

Objetivos de aprendizaje

Los niños...

- crear un modelo de Tierra girando sobre su eje.
- utilizar el modelo para demostrar un día y una semana haciendo que el modelo de la Tierra rote.
- utilizar el modelo para demostrar un año rotando alrededor del Sol.
- reconocer qué mitad de la Tierra está experimentando el día y qué la otra mitad de la Tierra está experimentando la noche.

Preguntas Clave

¿Qué causa el día y la noche en la Tierra?

¿Qué le pasa a la Tierra en relación con el Sol a medida que pasa un año?

Vocabulario (Ver **¿Qué rayos? Explicación de la ciencia** al final para las definiciones.)

Sol	Órbita	Rotación	Semana	Modelo
Tierra	Revolución	Día	Año	

Materiales

lápiz afilado

3" bola de estrés de la tierra

linterna LED o lámpara sin la pantall



Preparación avanzada del maestro

Afilar un lápiz y pegarlo en el medio de la Antártida en el parte inferior de la bola de 3" bola de estrés de la Tierra, como la imagen en la primera página muestra. **NOTA:** Múltiples niños o incluso todos los niños en su clase puede hacer esta actividad al mismo tiempo. Cada niño necesitará una bola de tensión de la Tierra de 3" con un lápiz afilado empujado en ella.



Notar y asombrarse Práctica Apropriada para el Desarrollo

1. En una habitación oscura, ponga la linterna en un lado de la habitación y espacio libre en el lado opuesto de la habitación.
2. Explique a los niños que, en este modelo, la linterna es el Sol y, obviamente, la Tierra al final de su lápiz representa la Tierra.
3. Demostrar cómo el eje de la Tierra se inclina un poco – 23, 4o para ser más preciso. Anime a los niños a hacerse responsables mutuamente, ¡sin ejes rectos!
 - **NOTA:** Deben estar girando la Tierra hacia la derecha o en el lado contrario a las agujas del reloj como miras hacia abajo en la parte superior de la misma. Recuerden, el Sol se eleva en el **Este** primero y luego se establece en el oeste.
4. Con el eje de la Tierra inclinado, los niños deben girar la Tierra y hacer observaciones.
 - Pregúnteles qué notan.
5. Pida a los niños que le muestren dónde estaría la Tierra si la detuviéramos al amanecer o al atardecer. (Esto también significa que saben dónde están en el mundo. Usted puede desear agregar un alfiler de empuje a su ubicación para que esto sea más fácil para los niños más pequeños.
6. Después de haber tenido algún tiempo para hacer observaciones, puede explicar y demostrar que la Tierra tarda un día (24 horas) en rotar sobre su eje.
 - Señalar que la mitad de la Tierra está iluminada y experiencia el día y el otro la mitad es oscura y experiencia la noche.
7. Una vez que los niños entiendan lo que es un día, una rotación completa, demostrar una semana llamando a domingo, lunes, martes, miércoles, Jueves, viernes y sábado mientras rotan la Tierra una rotación por cada día llaman. También puede hacer que cuenten hasta siete para representar una semana.
8. Una vez que los niños entiendan una semana, pregúnteles cuántos días hay en un mes. Para los niños que pueden contar tan alto, pídeles que demuestren un mes utilizando su modelo.

9. Un año es de 365 días y también corresponde a la cantidad de tiempo que se tarda la Tierra para hacer una vez completa revolución alrededor del Sol. Si está utilizando una linterna tendrá que apuntar a los niños a medida que giran alrededor del Sol. Si está utilizando una lámpara sin la pantalla, debe estar liberando luz en todas las direcciones como lo hace el sol.
10. Que los niños caminen alrededor del sol mientras rotan la Tierra tan rápido como puedan representan los días que están pasando. Cuando vuelvan a donde empezaron, anuncie que ha pasado todo un año, 365 días.

Los niños deben notar...

- cuando la Tierra gira una rotación completa en su eje, ha pasado un día.
- cuando la Tierra ha rotado 7 rotaciones, ha pasado una semana.
- la Tierra rota el mismo número de días que hay en un mes.
- un viaje de la Tierra alrededor de su órbita, girando alrededor del Sol, es igual a un año. (Nota: si quisiéramos contar tan alto, la Tierra habría rotado 365 veces durante ese tiempo.)
- la mitad de la Tierra siempre está iluminada y experimenta el día y la otra mitad siempre es oscura y experimenta la noche.

Extensiones para Aprendizaje Adicional

Como siempre, pregunte a los niños durante el experimento qué notaron y qué se preguntaron. Si sus preguntas maravillosas son comprobables, tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítales probar sus preguntas probando nuevos experimentos.

Vea a continuación ejemplos de lo que podrían preguntarse y los experimentos que podrían hacer para probar sus preguntas.

- ¿Cuánto tiempo duran los días en otros planetas?
- ¿Me pregunto si la luna gira?
- ¿Cuánto dura un año en otros planetas?
- ¿Qué pasaría si la Tierra dejara de girar?
 - ¡Que lo prueben o búsquelo en Internet!
 - Muchas de las preguntas que tienen serán cosas que puede buscar en el internet – un día en Venus es de 5.832 horas mientras que un día en Marte es 25 horas.
 - Que experimenten con diferentes formas de hacer que la Tierra orbite el Sol.

Diferenciando la Práctica Adecuada para el Desarrollo

Para los niños más pequeños, puede mantener la Tierra en las posiciones correctas e inclinarse de la manera correcta.

Luego gire la Tierra en su eje y deje que los niños más pequeños hagan observaciones o cuenten los días. Se puede hacer un alojamiento similar si quieres mostrarles cómo funcionan las temporadas.

Para los niños mayores, cuando usted está enseñando las temporadas, deben ser capaces de hacer todo por su cuenta. Trate de hacerles preguntas para que se den cuenta del total oscuridad para algunas partes de la zona alrededor del Polo Norte y la luz del día siempre para alrededor del Polo Norte en el verano. Los niños mayores también pueden pensar en lo que es sucediendo con la Tierra y su eje inclinado a forma parcial entre los solsticios y Equinoccios.

Los estudiantes mayores pueden jugar con esta simulación PhET. Es un modelo digital del Sol, la Tierra, sistema lunar: <https://phet.colorado.edu/es/simulation/gravity-and-orbits>

¡Mucho para notar y maravillarse!

Recomendaciones #STEMAZingLibroilustrado:

¡Sol! Uno en mil millones de Stacy McAnulty

¡Tierra! Mis primeros 4.54 mil millones de años por Stacy McAnulty

Recomendaciones #STEMAZingVideo:

Rotación y revolución de la Tierra: Crash Course Kids 8.1

<http://bit.ly/EarthRotationRevolutionCrashCourseKids>

PREOCUPACIONES DE SEGURIDAD

Como siempre, los lápices son afilados y podrían sacar un ojo.

Estándares de aprendizaje temprano de Arizona

Estándar científico - Capítulo 1: Investigación y aplicación - Concepto 1: Exploración, observación e hipótesis

El niño observa, explora e interactúa con materiales, otros y el medio ambiente.

Estándar científico - Capítulo 1: Investigación y aplicación - Concepto 2: Investigación

El niño investiga sus propias predicciones y las ideas de los demás a través de la exploración activa y la experimentación.

Demostración Extra – Temporadas

Tomado directamente de: <https://spaceplace.nasa.gov/seasons/en/>

¿Qué causa las temporadas? ¡Se trata de la inclinación de la Tierra!

Muchas personas creen que la Tierra está más cerca del sol en el verano y es por eso por lo que es más caliente. Y, de la misma manera, piensan que la Tierra está más lejos del sol en el invierno.

Aunque esta idea tiene sentido, es incorrecta.

Es cierto que la órbita de la Tierra no es un círculo perfecto. Es un poco desequilibrado. Durante parte del año, la Tierra está más cerca del sol que en otras ocasiones. Sin embargo, en el norte hemisferio, estamos teniendo invierno cuando la Tierra está más cerca del sol y el verano cuando está más lejos! En comparación con lo lejos que está el sol, este cambio en la distancia a lo largo del año no hace mucha diferencia a nuestro clima.

Hay una razón diferente para las temporadas de la Tierra.

El eje de la Tierra es un polo imaginario que atraviesa el centro de la Tierra desde "arriba" hasta "abajo." La Tierra gira alrededor de este polo, haciendo un giro completo cada día. Es por eso por lo que tenemos día y noche, y por qué cada parte de la superficie de la Tierra obtiene algo de cada uno.

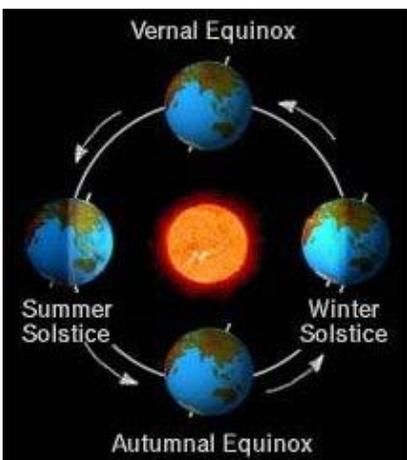
La Tierra tiene temporadas porque su eje no se para derecho.

Notar y asombrarse Práctica Apropiaada para el Desarrollo

Explicar cómo la inclinación de la Tierra en su eje causa las estaciones. Pida los niños vayan a un lugar a lo largo de la órbita de la Tierra alrededor del Sol. Primero deténganse, e incline el eje de la Tierra por lo que está apuntando perpendicular al sol por alrededor de 23,4° para representar el Equinoccio Vernal (foto a la derecha). Éste significa que no está apuntando ni hacia o lejos del Sol y es primavera. Ambos hemisferios de la Tierra están obteniendo cantidades iguales de luz solar. El borde de la sombra debe ir directamente a través del norte y polos sur.

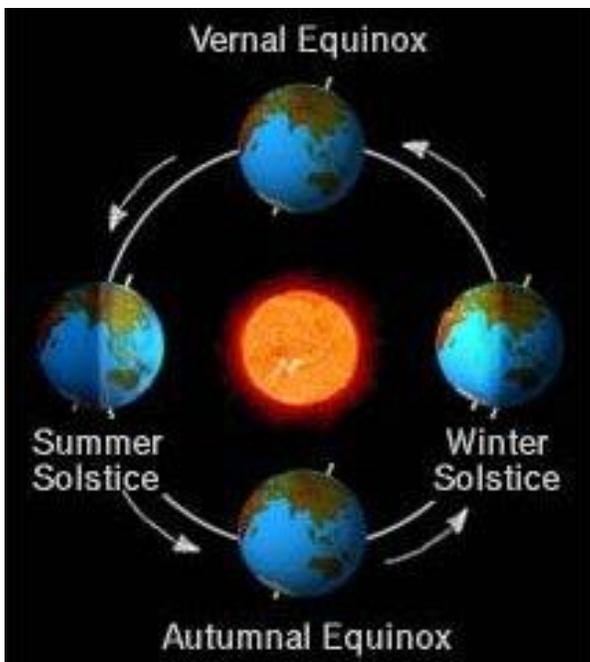


Luego, pida a los niños que caminen 90° a lo largo de la Órbita. Ahora es el Solsticio de Verano en el hemisferio norte por lo que el eje de la Tierra debe estar apuntando hacia el sol (foto para a la derecha). Pida a los niños que roten la Tierra su eje inclinado hacia el sol y hacer observaciones. Deben notar cómo parte del área alrededor del Norte Polo nunca entra en la oscuridad. Ellos también deben notar que el norte hemisferio está cada vez más directo a la luz solar que el hemisferio sur.



Pida a los niños que caminen otros 90o a lo largo de la órbita de la Tierra. Después de que el verano llega el otoño, como la imagen a la derecha que representa el Equinoccio De Otoño. Al igual que la primavera, el otoño ocurre cuando el eje de la Tierra apunta perpendicular al sol. Esto significa que la sombra en la Tierra pasa directamente a través de la polos norte y sur. A medida que los niños giran la Tierra en su eje inclinado, deben notar que tanto el norte como hemisferios sur están recibiendo cantidades iguales de luz.

Pida a los niños que caminen otros 90o a lo largo de la órbita de la Tierra. Después del otoño viene el invierno, como se muestra en la imagen en el parte inferior ala derecha. Ahora el eje de la Tierra debe estar apuntando lejos del sol en un ángulo de 23, 4o que representa el solsticio de invierno. Como los niños mantienen el eje inclinado lejos del sol y giran Tierra en su eje inclinado, deben notar que ahora hay son algunas áreas alrededor del Polo Norte que nunca consiguen luz solar. También deben notar que el hemisferio está recibiendo menos luz que el sur hemisferio, que estaría experimentando el verano.



Trivia divertida: El término científico para un eje inclinado es **oblicuidad**.

Recomendación #STEMAZingVideo:

Temporadas y el Sol: Curso de Choque Niños 11.1

<http://bit.ly/SeasonsCrashCourseKids>

El tiempo vuela: Día, Noche, Semana, Mes, Año

¿Qué rayos? Explicación de la Ciencia (Vocabulario en letras en negritas.)

La Tierra es el planeta en el que vivimos, el mundo. Es el tercer planeta del Sol. Hay ocho planetas en nuestro sistema solar. Mercurio está más cerca del Sol, seguido de Venus, y luego la Tierra. Hay cinco planetas con órbitas más alejadas del Sol. Esos son (en orden) Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

NOTA: Plutón fue degradado de planeta a un planeta enano en 2006 por la Unión Astronómica. Una decisión que sigue siendo controversial para algunos astrónomos y mucha gente del público en general que aprendió sobre nueve planetas cuando estaban en la escuela. Un planeta se define ahora como un cuerpo celeste que (a) está en órbita alrededor del Sol, (b) es casi redondo en forma debido a su masa, y (c) esté libre de otros objetos de alrededor de su órbita.

El Sol es la estrella en el centro de nuestro sistema solar. Es la estrella más cercana a la Tierra. El sol es una estrella enana amarilla. Emite energía en forma de luz, que incluye luz infrarroja, visible, luz ultravioleta y ondas de radio.

UNA NOTA SOBRE LOS MODELOS: La bola de tensión de la Tierra de 3" se puede utilizar para ajustar nuestra escala. Si la Tierra realmente tenía un diámetro de 3", el Sol estaría a más de 6,5 millas de distancia. Sería difícil utilizar un modelo completamente para escalar para explorar fenómenos. Una linterna o lámpara de más de 6.5 millas de distancia no sería visible. El propósito de **un modelo** no es ser exactamente el mismo que el sistema real. En su lugar, es para representar el sistema para que podamos entender mejor cómo y por qué las cosas suceden de la manera en que lo hacen. Entonces, está bien que no pusimos el Sol a más de seis millas de distancia. Nosotros todavía podemos hacer observaciones sobre lo que sucede en la tierra para causar día y noche. También podemos todavía modelar cómo la inclinación del eje de la Tierra es la razón de las temporadas.

¿Qué rayos? Explicación de órbita y rotación (Adaptado de: <https://solarsystem.nasa.gov/planets/earth/in-depth/>)

A medida que la Tierra orbita el Sol, completa **una rotación** cada 23,9 horas. Se recomienda redondear para decir que un día son 24 horas para los estudiantes más jóvenes. Una rotación de la Tierra sobre su eje es un **día**. Según el calendario que utilizamos, **una semana** se define como 7 días. Eso significa que la Tierra realiza siete rotaciones completas sobre su eje en una semana. Se tarda 365,25 días para completar un viaje alrededor del Sol. Redondear hacia abajo para decir que un año son 365 días está bien para los estudiantes más jóvenes. **Una órbita** alrededor del sol también se llama **revolución** y se define como un **año**. Ese cuarto extra del día presenta un reto para nuestro sistema de calendario, que cuenta un año como 365 días. Para mantener nuestros calendarios anuales consistente con nuestra órbita alrededor del Sol, cada cuatro años añadimos un día. Ese día es llamado un día bisiesto, y el año al que se agrega se llama año bisiesto. (Dato curioso: ¡los años bisiestos ocurren durante años que son divisibles por cuatro!) Obtenga más información sobre los años bisiestos y encuentre una gran animación de un día y un año aquí: <https://spaceplace.nasa.gov/leap-year/en/>

El eje de rotación de la Tierra está inclinado 23,4 grados con respecto al plano de la órbita de la Tierra alrededor del Sol. Esta inclinación provoca nuestro ciclo anual de estaciones. Durante parte del año, el hemisferio norte se inclina hacia el Sol y el hemisferio sur está inclinado lejos. Con el Sol más alto en el cielo, la calefacción solar es mayor en el norte produciendo verano allí. Menos calefacción solar directa produce invierno en el sur. Seis meses después, la situación se invierte. Cuando comienzan la primavera y el otoño, ambos hemisferios reciben igual cantidad de calor del Sol.