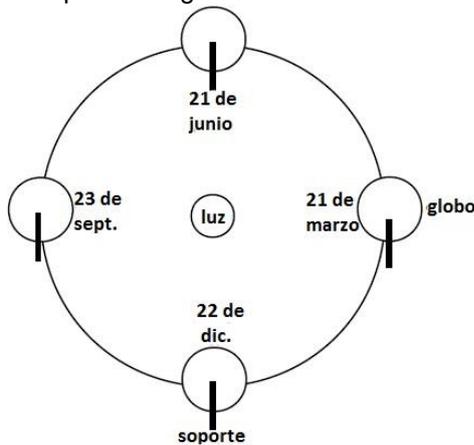
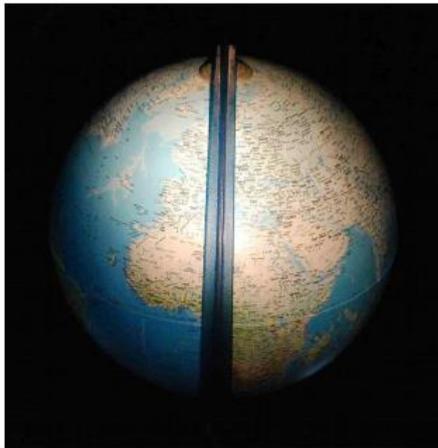


## Las estaciones: el efecto de la inclinación de la Tierra Una demostración de aula para explicar los cambios de las estaciones

Use una lámpara y un globo terrestre para mostrar cómo “funcionan” las estaciones. Si es posible, disponga la clase en círculo. Ponga una luz potente en el centro del círculo que represente el Sol. Tome un globo terrestre y “ande” lentamente en sentido anti horario alrededor del círculo, manteniéndolo **inclinado 23,5° siempre en la misma dirección sin girar el globo**. Pida a la clase que observe qué partes del globo están iluminadas en cuatro fechas clave del año: alrededor del 21-23 de diciembre, marzo, junio y septiembre respectivamente. Para las escuelas del Hemisferio Norte, alrededor el 21 de junio es el solsticio de verano y alrededor el 22 de diciembre el solsticio de invierno. Los equinoccios de primavera y de otoño se sitúan respectivamente alrededor del 21 de marzo y el 23 de septiembre. Para las escuelas del Hemisferio Sur, las situaciones son las contrarias. El diagrama y las fotos muestran el montaje y el aspecto del globo en cada fecha.



El montaje visto desde arriba



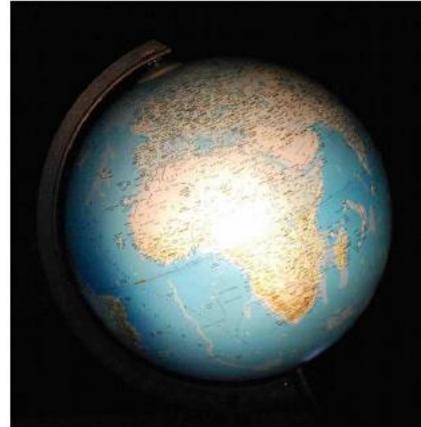
El 21 de junio



El 22 de diciembre



El 21 de marzo



El 21 de septiembre (Fotos: Peter Kennett)

Ahora repita el “paseo” alrededor del año, pero esta vez, deténgase en cada fecha y gire el globo lentamente. Pida a los alumnos que observen la longitud relativa del día y la noche en su propia latitud. De la lista de “principios subyacentes” que se dan más adelante, destaque aquellos que crea más adecuados a la edad de sus alumnos.

## Ficha técnica

**Título:** Las estaciones: el efecto de la inclinación de la Tierra

**Subtítulo:** Una demostración de aula para explicar los cambios en las estaciones

**Tema:** Un globo “camina” alrededor de un círculo de alumnos, con una luz potente en su centro, para mostrar cómo la inclinación de la Tierra respecto del Sol produce las diferentes estaciones.

**Edad de los alumnos:** 9 – 16 años

**Tiempo necesario:** 15 minutos

**Aprendizajes de los alumnos:** Los alumnos pueden:

- explicar cómo en la mitad de la Tierra bañada por el Sol en un momento dado es de día mientras que en la otra es de noche;
- señalar y explicar las líneas divisorias del día y la noche (alba y crepúsculo);
- explicar por qué el día y la noche duran el mismo tiempo en los equinoccios;
- señalar y explicar por qué las regiones polares están iluminadas en verano y a oscuras en invierno;
- explicar por qué el invierno y el verano de los dos hemisferios se encuentran en extremos opuestos del año;
- explicar por qué las regiones ecuatoriales no notan las estaciones.

**Contexto:** Situar la clase en un círculo alrededor de la demostración hace que se comprenda mejor que las estaciones están determinadas por la órbita de la Tierra alrededor del Sol. Las fotos dan la visión desde el “Sol” y se puede pedir a los alumnos que comparen estas vistas con las que ven desde su posición en el círculo.

**Ampliación de la actividad:** Revise su aprendizaje repitiendo el ejercicio en otra ocasión pero, esta vez, pida a cada cuarto de clase que describan cómo se distribuye la luz que pueden ver sobre el globo y pregúnteles qué estación se muestra.

Escoja un día de sol y haga salir la clase al exterior con un globo terrestre grande con el fin de reforzar el aprendizaje del aula; siga la actividad de Earthlearningidea “La Tierra sobre la Tierra: Un globo terrestre al sol permite explicar cómo funcionan el día y la noche y las estaciones.

Los alumnos también pueden probar la ELI “¿Caliente o no?: Investigando cómo afecta la latitud a la cantidad de radiación solar recibida” para explicar por qué las altas latitudes no son tan calientes como las regiones ecuatoriales.

### Principios subyacentes:

- El modelo de la Tierra responde a la luz solar exactamente de la misma forma que la Tierra real.
- Es de día allí donde la Tierra está expuesta a la luz solar y de noche allí donde no lo está; los límites entre ambos marcan el crepúsculo y el alba a medida que la Tierra gira sobre si misma.
- Cuando estamos en verano, en el polo inclinado hacia el Sol es de día, y en el polo opuesto es de noche.
- En los polos es de día las 24 horas durante los meses de verano y de noche durante el invierno.
- En el ecuador, como que el Sol está alto todo el tiempo y la duración del día varía poco, no se notan las estaciones.

### Desarrollo de habilidades cognitivas:

Enlazar la comprensión del modelo del globo con el globo real implica el establecimiento de nuevas conexiones y elementos de pensamiento tridimensional. Las predicciones basadas en el modelo requieren habilidades de construcción de modelos. Explicar la forma en que el modelo refleja la Tierra real requiere establecer conexiones y habilidades metacognitivas.

### Material:

- un globo terrestre
- una fuente de iluminación potente
- (opcional): oscurecimiento del aula

**Enlaces útiles:** Véanse las otras Earthlearningideas de la tabla de la página siguiente.

**Fuente:** Se trata de una actividad de aula bien conocida, adaptada por Peter Kennett del equipo de Earthlearningidea.

Earthlearningidea	Estrategias y habilidades desarrolladas
Gritos en la montaña rusa: ¿A qué velocidad viajo (a causa de la rotación y la órbita terrestre)?	Una introducción rápida para recordar a los alumnos que la Tierra "estable" sobre la que viven, de hecho, está girando en el espacio (mientras orbita alrededor del Sol).
¿Caliente o no?: Investigando cómo afecta la latitud a la cantidad de radiación solar recibida	Una actividad para ayudar a los alumnos a visualizar por qué la radiación solar es más intensa en las regiones ecuatoriales que en las polares, y que implica pensamiento abstracto para relacionar la actividad con la Tierra real, así como construcción del conocimiento y metacognición.
Tu puedes ser un experto en minerales 3: Las bases minerales de la vida cotidiana	Una actividad de aula que permite a los alumnos comprender cómo afecta la inclinación de la Tierra a las estaciones del año, que implica habilidades de construcción del conocimiento y el establecimiento de nuevas conexiones.
La Terra sobre la Terra: Un globo terrestre al Sol permite explicar cómo funcionan el día y la noche y las estaciones	Un modelo de la Tierra expuesto al sol permite concretar la naturaleza abstracta del día y la noche y las estaciones; facilita el desarrollo de habilidades tridimensionales y el uso de habilidades de construcción del conocimiento, metacognición y establecimiento de nuevas conexiones.

© El equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana de coste mínimo y con recursos mínimos, útil para docentes y formadores de profesores de Ciencias de la Tierra, a nivel escolar de Geología y Ciencias, juntamente con una "discusión en línea" sobre cada idea con la finalidad de desarrollar una red de apoyo. La propuesta de "Earthlearningidea" tiene escasa financiación y depende mayoritariamente del esfuerzo voluntario.

Los derechos (copyright) del material original de estas actividades han sido liberados para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceras personas contenido en estas presentaciones sigue perteneciendo a las mismas. Cualquier organización que quiera hacer uso de este material, deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para localizar a las personas o instituciones que poseen los derechos de todos los materiales de estas actividades para obtener su autorización. Si cree que se ha vulnerado algún derecho suyo, póngase en contacto con nosotros; agradeceremos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos.

Si tiene alguna dificultad para leer estos documentos, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

Comuníquese con el equipo de Earthlearningidea en: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)

