



GUÍA DEL MAESTRO

LAS CAUSAS DE LAS ESTACIONES GRADOS 6-8

MITOS COMUNES

- **La órbita de la Tierra hace que se acerque al Sol en verano y se aleje de él en invierno.**
Los hemisferios norte y sur experimentan estaciones opuestas. La órbita de la Tierra es casi circular, por lo que las variaciones en la distancia al Sol tienen muy poco efecto en comparación con los efectos de las variaciones en el ángulo de la luz solar entrante. La diferencia en el ángulo de la luz solar entrante se debe a la inclinación de la Tierra hacia el Sol o a su alejamiento, dependiendo de la posición de la Tierra en órbita alrededor del Sol en esa época del año.
- **La intensidad de la luz solar es siempre mayor en las regiones con más horas de luz.**
Para dos latitudes diferentes al norte de una región tropical, la intensidad de la luz solar es siempre mayor en el lugar que está más cerca de la región tropical, aunque haya más horas de luz en algunas regiones más al norte. La intensidad de la luz solar no depende del número de horas de luz solar, depende del ángulo en el que la luz solar incide en ese lugar de la Tierra.
- **El ecuador siempre tiene el mayor número de horas de luz, y el Polo Norte siempre tiene el menor número de horas de luz.**
A veces, el Polo Norte tiene la mayor cantidad de horas de luz del día en comparación con cualquier otro lugar de la Tierra, y a veces tiene la menor cantidad. Pero el ecuador siempre tiene 12 horas de luz todos los días del año.

EL SISTEMA TIERRA-SOL

La Tierra y el Sol interactúan dentro de un sistema cíclico equilibrado por movimientos y fuerzas. Esto significa que hay muchos ciclos dentro de este sistema, incluyendo los siguientes: La Tierra orbita alrededor del Sol una vez al año, la Tierra gira sobre su eje una vez cada 24 horas, y los hemisferios norte y sur de la Tierra tienen una posición específica en relación con el Sol para cada estación. Las posiciones exactas de los componentes o partes del sistema Tierra-Sol pueden representarse mediante modelos para explicar los fenómenos relacionados con los cambios estacionales, como las horas de luz y la temperatura media.

INTENSIDAD DE LA LUZ SOLAR

El Sol produce una cantidad constante de energía que emana de su superficie. La intensidad de la luz solar se refiere a la cantidad de energía solar entrante, o radiación, que llega a la superficie de la Tierra. El ángulo con el que los rayos

solares inciden en la Tierra determina la intensidad de la luz solar. La intensidad de la luz solar que llega a la Tierra varía significativamente en función de la ubicación geográfica, la época del año y la hora del día. Los rayos del Sol son más intensos cuando el Sol está directamente encima y el ángulo de la luz solar que incide en la Tierra mide 90° . En la mayoría de las épocas y lugares, el Sol forma un ángulo con el horizonte inferior a 90° , lo que hace que la luz solar sea menos intensa. Cuanto menor es el ángulo, mayor es la superficie sobre la que se extienden los rayos del Sol, lo que provoca una menor intensidad de la luz solar.

LAS CAUSAS DE LAS ESTACIONES

La Tierra tiene estaciones porque su eje está inclinado. La Tierra gira sobre su eje mientras orbita alrededor del Sol, pero el eje siempre apunta en la misma dirección. Los hemisferios norte y sur experimentan veranos más cálidos e inviernos más fríos en épocas opuestas del año debido a las diferencias en la intensidad de la luz solar para cada una de estas regiones. En diciembre, el Sol brilla más directamente sobre el hemisferio sur, con el polo norte en dirección contraria al Sol. Esto produce el invierno en el hemisferio norte y el verano en el hemisferio sur. En junio, el Sol brilla más directamente sobre el hemisferio norte, con el polo norte apuntando hacia el Sol. Esto produce el invierno en el hemisferio sur y el verano en el hemisferio norte.

CONSEJOS PARA LOS MAESTROS

A medida que los alumnos construyen y dibujan modelos del sistema Tierra-Sol, utilice preguntas para facilitar el proceso de entendimiento. El proceso de entendimiento consiste en tratar de descubrir cómo funciona el mundo. En esta clase, los alumnos manipulan modelos físicos y dibujan modelos para ayudarles a desarrollar la comprensión de las ideas científicas necesarias para explicar los patrones de las temperaturas medias mensuales y las horas de luz del día que corresponden a cada estación.

SOBRE ESTA UNIDAD

Esta unidad fue desarrollada por la *National Science Teaching Association (NSTA)* para complementar el vídeo de *Generation Genius* y apoyar los *NGSS*.

Nos han solicitado que proporcionemos la siguiente información con esta unidad:

Los *Next Generation Science Standards (NGSS)* son los estándares nacionales relativos a la forma en que los estudiantes aprenden ciencia, y se basan en la investigación contemporánea presentada en *A Framework for K-12 Science Education (the Framework)*. Los cambios requeridos por este marco para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias se resumen en esta infografía: [A New Vision for Science Education](#) [Una nueva visión para la educación científica].

Al principio de cada unidad de *Generation Genius*, se presenta un fenómeno a los alumnos y éstos tratan de explicarlo. Los estudiantes se darán cuenta de que tienen lagunas de conocimientos y harán preguntas, lo que les motivará a desarrollar las ideas científicas que necesitan para explicar cómo o por qué se ha producido el fenómeno. La manera en que los estudiantes se apropian de estas ideas es a través de una participación activa en las prácticas de ciencia e ingeniería (SEP, por sus siglas en inglés). Este proceso de búsqueda de sentido, o de hacer ciencia para descubrir cómo funciona el mundo, es uno de los principales enfoques que promueve este marco.

Para emprender en las prácticas de ciencia e ingeniería, los alumnos deben formar parte de una comunidad de aprendizaje que les permita compartir sus ideas, evaluar ideas contrapuestas, dar y recibir críticas y llegar a un consenso. Los alumnos pueden empezar compartiendo ideas con un compañero, luego con un grupo pequeño y, finalmente, con toda la clase. Esta estrategia crea oportunidades para que todos los alumnos puedan ser escuchados, desarrollen su confianza y tengan algo que aportar a los debates en clase. Cada unidad de *Generation Genius* proporciona apoyos conversacionales para facilitar este tipo de debates productivos entre los alumnos, que contribuyen

al afianzamiento de nuevos conocimientos.

¿Está emocionado por continuar avanzando hacia la nueva visión de la enseñanza científica? Consulte la página de la [Generation Genius Teacher Guide](#) en el sitio web de la NTSA para conocer los recursos y estrategias para que todos los alumnos de su clase se comprometan en **hacer** ciencia.

