



GUÍA DEL MAESTRO

EL CICLO DEL AGUA GRADOS 6-8

MITOS COMUNES

- **La condensación se produce cuando las moléculas de oxígeno e hidrógeno del aire se combinan para formar agua, mientras que la evaporación se produce cuando las moléculas de oxígeno e hidrógeno del agua se separan.**
La estructura molecular del agua formada por dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno no cambia cuando el agua cambia su estado de materia. El cambio de estado de líquido a gas o de gas a líquido se produce por los cambios de temperatura. El agua se condensa de gas a líquido cuando se enfría y se evapora de líquido a gas cuando se calienta, pero la estructura molecular del agua siempre es la misma.
- **Las gotas de agua que se forman en el exterior de un vaso de agua helada provienen del interior del vaso.**
Las gotas de agua que se forman en el exterior de un vaso de agua helada proceden del vapor de agua del aire. Cuando el aire caliente entra en contacto con el vidrio frío, el calor se transfiere del aire caliente al vidrio frío. La pérdida de calor en el aire circundante hace que el vapor de agua junto al vidrio pierda energía. Una vez que se pierde la energía, el vapor de agua se condensa en un líquido sobre el vidrio.
- **Las nubes se forman cuando el vapor de agua se enfría.**
Las nubes se forman cuando el vapor de agua, un gas invisible, cambia de estado y se convierte en pequeñas gotas de agua líquida mediante un proceso llamado *condensación*. La condensación que forma las nubes se produce con la ayuda de pequeñas partículas, como el polvo, que flotan en el aire y que proporcionan superficies en las que el vapor de agua puede transformarse en gotas líquidas o cristales de hielo.

FORMACIÓN DE NUBES Y NIEBLA

Las nubes y la niebla se forman cuando las condiciones ambientales hacen que el vapor de agua se condense en pequeñas partículas que flotan en el aire. El polvo, los cristales de sal del mar, las bacterias e incluso las cenizas de los volcanes proporcionan una superficie en la que el vapor de agua puede transformarse en gotas líquidas o cristales de hielo. Diferentes tipos de nubes se forman a diferentes altitudes, mientras que la niebla sólo se forma cerca del suelo. Una gran acumulación de gotas de agua o cristales de hielo en la atmósfera se considera una gota de nube. Las nubes están formadas por muchas gotas de nubes amontonadas con gotas de lluvia.

LA ENERGÍA DEL SOL

Solar es la palabra en latín que significa Sol, y la energía solar es una poderosa fuente de energía que proviene del Sol. La energía solar proporcionada por los rayos del Sol que inciden en la Tierra es una de las fuerzas motrices que mueven el agua a través del ciclo del agua. El calor es una forma de energía que obtenemos de la energía solar. Cuando se aporta o se quita calor de un sistema, puede cambiar el estado del agua.

Cuando las moléculas de agua obtienen energía, empiezan a vibrar más y a dispersarse al rebotar unas contra otras. Esto ocurre durante el proceso de evaporación cuando el agua cambia de estado de líquido a vapor. Normalmente, cuando las moléculas de la materia pierden energía, vibran menos y se vuelven más compactas o densas. Sin embargo, el agua es una excepción. El agua tiene esa característica única cuando cambia de estado de líquido a sólido. Durante este proceso de cristalización, las moléculas de agua se organizan en una disposición específica que crea un espacio adicional entre sus moléculas. Esto hace que el agua sólida (hielo) sea menos compacta o densa que el agua líquida.

EVAPORACIÓN VERSUS EBULLICIÓN

La evaporación no es el único proceso que puede cambiar una sustancia de líquido a gas. El mismo cambio puede producirse mediante la ebullición. Cuando un líquido se calienta, sus moléculas absorben calor y se mueven más rápido. Cuando el líquido empieza a hervir, se forman burbujas de vapor dentro del líquido y suben a la superficie. La temperatura que hace que esto ocurra se conoce como el *punto de ebullición* de un líquido.

Hay dos diferencias fundamentales entre la evaporación y la ebullición. La primera diferencia es dónde se produce el cambio de estado. La evaporación sólo se produce en la superficie de un líquido, mientras que la ebullición puede producirse en todo el líquido. En la ebullición, el cambio de estado se produce en cualquier punto del líquido donde se formen burbujas. Las burbujas suben y se rompen en la superficie del líquido. La segunda diferencia entre la evaporación y la ebullición tiene que ver con la temperatura. La evaporación puede producirse a cualquier temperatura. Por ejemplo, un charco de agua se evaporará en un día frío, aunque el ritmo de evaporación será más lento que en un día cálido. En cambio, la ebullición sólo se produce en el punto de ebullición del líquido.

CONSEJOS PARA LOS MAESTROS

Mientras los alumnos elaboran y dibujan modelos del ciclo del agua, utilice preguntas para facilitar su proceso de búsqueda de sentido. La búsqueda de sentido es un proceso activo que consiste en tratar de entender cómo funciona el mundo. En esta clase, los estudiantes explorarán el fenómeno de la condensación del agua en el lado de un vaso de agua helada para ayudarles a comprender las ideas científicas necesarias para explicar la formación de nubes dentro del ciclo del agua.

SOBRE ESTA UNIDAD

Esta unidad fue desarrollada por la *National Science Teaching Association (NSTA)* para complementar el video 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 recursos 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.

