

Lección: “¿Por qué la Luna cambia de forma?”

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola, soy Doug! La Luna es grandiosa ¿no? De todos los objetos en el cielo, la Luna debe ser el más familiar. Probablemente es una de las primeras cosas del mundo que notaste.

Generalmente es una palabra que los niños pequeños aprenden en el primer año después de comenzar a hablar. Pregúntale a tus padres. Apuesto que se emocionaban al señalar la Luna cuando eran niños pequeños. Cómo han conocido a la Luna toda su vida. Es muy fácil darla por sentado. Simplemente está ahí en la noche. ¿Verdad? Es una gran y brillante luz nocturna en el cielo. Pero realmente no es solo una luz nocturna. La Luna es un mundo completo. Dando vueltas sobre su cabeza todas las noches. Está llena de sorpresas y misterios. ¿Como por ejemplo, por qué a veces la vemos en el día? ¿Y de dónde viene la Luna? ¿Y de qué está hecha la Luna? Los científicos han resuelto algunos de estos misterios. Y todavía no están totalmente seguros respecto a otros. Este es un misterio que pueden notar todas las noches. A veces la Luna se ve así: redonda y cautivadora. La llamamos Luna llena. Pero a veces luce completamente diferente, así, o así o incluso así. Ninguna es completamente redonda como la Luna llena. Todas estas formas diversas son lo que llamamos las fases lunares. ¿Qué pasa con todas estas formas? ¿Por qué ocurre esto? Este es el Misterio que resolverán hoy. ¿Por qué la Luna no siempre se ve redonda? ¿Por qué parece cambiar de forma? ¿Tienes alguna idea? Antes de solo intentar adivinar, piensa de modo científico. Idealmente, pasarías algún tiempo

en exteriores, observando la Luna, tomando nota de su fase cada noche para obtener tanta información como sea posible. Lo que te interesa ver es con qué frecuencia la Luna cambia de fase, ¿Cada noche?, ¿Cada semana? ¿Qué ocurre realmente de una noche para otra? Por conveniencia, tomé una foto de la Luna todas las noches durante un mes, puedes verlas ahora. Aquí mismo verás una foto que tomé con mi cámara. Y en el fondo está lo que vi a simple vista parado aquí viendo la Luna en el cielo. ¿Listo? Pon atención a ambas. El acercamiento con la apariencia de la Luna cada noche y su ubicación en el cielo.

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

Algunas personas se han preguntado si la razón de que la Luna tiene diferentes fases, es porque ella misma cambia de forma. Pero si observas cuidadosamente a la verdadera Luna, efectivamente podrás ver que el resto de la Luna aún está ahí. ¿Puedes verlo? La Luna siempre tiene forma de esfera. En realidad no cambia de forma. Entonces, ¿por qué la Luna tiene fases? Cuando viste las fotos que tomé de la Luna todas las noches, espero que hayas notado un par de pistas. Lo primero que seguramente habrás notado es que las fases siguen un orden. Cuando lo observaste, viste un patrón, un patrón particular. No es que una noche la Luna tenía esta forma y en la noche siguiente, tenía esta otra forma, y después de nuevo esta forma, y luego esta forma. No. Eso no sucedió. En cambio, sucedió de esta manera: comenzando con la Luna creciente y cada noche cuando salía a observar, la Luna había crecido un poco, hasta que eventualmente llegaba a la fase de media Luna, después la que llamamos convexa, y finalmente, a las dos semanas, una Luna llena. Lo segundo que habrás notado, es que, aunque yo salí a la misma hora cada noche, la Luna no estaba siempre en el mismo lugar. A medida que la fase lunar iba creciendo, se iba poniendo más y más lejos del Sol en el cielo, cada noche. Mmm, observen que las fases parecen tener algo que ver con el Sol.

mystery science

Why does the Moon change shape?

Cuando la Luna se ve cerca del Sol en el cielo, es un delgado creciente. Y cuando la Luna se ve lejos del Sol en el cielo, es Luna llena. Mmm. Imaginen que el Sol es como el foco de luz de nuestro sistema solar. Es lo que ilumina a la Tierra y también ilumina a la Luna. Usando un foco de luz en un cuarto oscuro, puedes crear el efecto de una fase lunar sobre cualquier objeto en forma de pelota. Como esta foto que tomé de una naranja. Puedes ver, supongo, lo que podemos llamar naranja llena. Ahora hice aquí una naranja creciente. O, aquí hay un tipo llamado Dave. Hola Dave. Y Dave creciente. Así que puedes ver, como usando una naranja u objeto redondo es posible resolver cómo hacer las fases de la Luna, aquí en el salón de clases. Vas a buscar lo necesario para hacer esto en un momento. Antes que lo hagas, nota una última pista de sus observaciones. ¿Te diste cuenta de que a lo largo de la noche la Luna parecía moverse en un arco a lo largo del cielo? Es como una sección de un círculo. Quizá has oído hablar de una órbita, que la Luna hace un círculo alrededor de la Tierra una vez cada mes. ¿Puede tener esto algo que ver con las fases de la Luna? Llamemos a ésta, la pista número tres, que la Luna hace una órbita alrededor de la Tierra. En el próximo video, vas a conseguir una luz brillante para usar como modelo del Sol, y una pelota que será el modelo de la Luna. Habiendo ya visto todas las pistas, intenta descubrir cómo hacer un modelo que muestre las fases de la Luna. Toma algunos momentos ahora para pensar en algunas ideas que puedes probar.

VIDEO DE ACTIVIDAD 1

En esta actividad, vamos a crear un modelo de la órbita de la Luna para ver si nos puede explicar por qué cambian las fases. Hice esta actividad con un compañero y me aseguré de que la habitación estaba tan oscura como nos fue posible. Mientras más oscura esté la habitación, mejor va a funcionar la actividad. Aquí están los materiales que necesitarás: una

pelota suave de poliestireno extruido, un palo de madera tal como una brocheta y una linterna brillante. Cuando hayas completado este paso, presiona la flecha a la derecha.

VIDEO DE ACTIVIDAD 2

¿Están listos? Esta pelota de poliestireno será su modelo de la Luna. Inserten la brocheta en la pelota de poliestireno, ahora tienen un soporte para su Luna. Ahora necesitamos una fuente de luz. Para esto, usaremos la linterna. Uno de ustedes sostendrá la linterna encima de su cabeza, de esta forma, mientras que la otra persona sostendrá la Luna en la brocheta. Deben sujetarla a la distancia de una mano desde su cabeza y poner el puño a la altura del mentón, para que la Luna esté alta sobre sus cabezas. La Luna no debe estar a nivel de los ojos. Deberían tener que mirar hacia arriba para verla. Así que sostengan a la Luna sobre sus cabezas. Ahora, esto es lo que harán. Primero haré un ejemplo y luego pueden probarlo ustedes. Miren esto. Lo que estoy haciendo es tener los ojos en la Luna y ver lo que sucede cuando me muevo en un círculo. ¿Están listos? Enciendan la linterna y apaguen las luces. Inténtenlo ustedes. Giren en un círculo manteniendo a la Luna en la luz con los ojos en la Luna para que puedan ver cómo parece cambiar, y cuando hayan hecho esto luego cambien con su compañero.

VIDEO DE CONCLUSIÓN

Entonces tuvimos esta idea de que lo que puede explicar las fases cambiantes de la Luna es que la Luna se mueve en una órbita alrededor de la Tierra. Construimos un modelo para ver cómo se vería y funciona. ¿Viste cambiar las fases de la Luna? Esto es lo que vi. De acuerdo, ahora revisémoslo parte por parte. Cuando la Luna llegó aquí, ése es cuarto creciente. Y mira, aquí está la verdadera fase lunar para comparar. Eso está muy bien. Y así, cuando la Luna llega ahí, viste esto, una media Luna y aquí está la verdadera media Luna en comparación.

mystery science

Why does the Moon change shape?

Cuando la Luna llegó aquí, ahora con la luz directamente detrás tuyo, tienes una Luna llena y para comparar, aquí hay una Luna llena. Pero todo eso es solo la mitad de la órbita. ¿Qué es lo que vemos cuando llevamos la Luna alrededor del resto del círculo? Lo que vimos es que las fases ahora comienzan a hacerse pequeñas desde estar llena, a medio llena, a creciente y luego a una creciente más pequeña. Así que en los días después de una Luna llena, la Luna ahora está por una serie de fases de encogimiento en lugar de fases de crecimiento. Se mueve más y más en la dirección del Sol. Y puedes ver al Sol ahí atrás. ¿Qué sucede después? Ahora que la fase de la Luna se ha encogido a este pequeño creciente y la Luna está casi en la dirección exacta del Sol. ¿Qué sucede después? Esto es lo que sucede. No ves la Luna en absoluto. Bueno, quizá veas una pequeña astilla en esta actividad pero en la vida real, el Sol brilla tanto en nuestro cielo. Sería realmente difícil el ver esta pequeña astilla de Luna dado el brillo del Sol. El Sol aún está brillando en la Luna pero piénsalo, el lado de la Luna que vemos es oscuro. Tenemos un nombre especial para esta fase. Es tentador el pensarlo, quizá lo llamaremos la no Luna o la nada Luna. Esos de hecho serían muy buenos nombres pero a ésta la llamamos Luna nueva porque es cuando todo el ciclo está por comenzar de nuevo. ¿Cuánto tiempo tomó todo este ciclo? Bueno, ¿cuánto tiempo tomó la primera mitad de la órbita? Si ves tu diario lunar, puedes ver que toma alrededor de 14 días para ir de Luna nueva a Luna llena. Ésas fueron las fases crecientes. Tomará otros 14 días para que sucedan todas las fases de encogimiento para ir de Luna llena a una Luna nueva. Así que podemos ver a la Luna yendo en una órbita alrededor de la Tierra y está haciendo esto durante 28 días, un ciclo que se repite cada 28 días. Eso hará una buena unidad para contar el tiempo, una unidad que no es tan larga como un año, pero no tan corta como un día y es muy fácil de llevar la cuenta. Todo lo que tienes que hacer es ver las fases lunares. Puedes incluso imaginarte el decirle a alguien, "Te veré en la siguiente Luna llena" "Te veré en una Luna a partir de ahora". ¿No te suena a

algo? Ya tenemos una unidad de tiempo basada en ciclos lunares. Es el mes. La palabra, mes, está relacionada con la palabra Luna. De hecho, hace mucho tiempo, se le solía decir “mensis” en latín, pero el sonido ha cambiado con el tiempo. Así que puede que no hayas sospechado alguna conexión entre esas dos palabras. ¿Cuántos ciclos lunares hay en un año? ¿Cuántos mensis en un año? Como 12, por eso hay 12 meses en el calendario, pero los 28 días del ciclo lunar, no se dividen exactamente en el número 365, el número de días en un año. Por ello, tuvimos que agregar algunos días a cada uno de los meses para que el calendario funcionara. Por eso la mayoría de los meses tienen un poco más de 28 días. ¡Diviértete y mantén la curiosidad!