Lección: ¿Por qué podemos oler cosas que no vemos?

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola! Soy Esther, del equipo de Mystery Science.

En 2005, alguien en la ciudad de Nueva York marcó al 311 para pedir ayuda. El 311 es un número de teléfono especial que tienen algunas ciudades; la gente llama ahí cuando necesita ayuda con cosas sencillas, como sugerir cambios en los horarios de los autobuses o avisar que un gatito se quedó atrapado en un árbol.

Pero esa vez, el reporte fue muy extraño. La persona llamó para avisar que había un *olor* raro en su departamento. No era un olor feo; al contrario, era un olor dulce y agradable. Olía como a jarabe de arce…ese líquido viscoso que la gente le pone a los panqueques y waffles. Lo increíble es que esa persona no estaba cocinando ni panqueques ni waffles, ¡ni siquiera TENÍA jarabe de arce en casa! Y aun así, el aroma estaba ahí. Ese olor fuerte y dulce a jarabe de arce. La persona quería ver si alguien de la línea de ayuda le podía explicar qué estaba sucediendo. Pero las personas del 311 no sabían qué estaba causando ese olor. Pronto, más personas empezaron a llamar para quejarse del olor extraño a jarabe de arce. Y luego muchas más. Lo podían oler en sus casas, en sus lugares de trabajo, y en la calle… ¡en todas partes! Esto estaba sucediendo en toda la ciudad.

Un paseador de perros en el parque que se encontraba AQUÍ... podía oler lo mismo que alguien que hacía compras en el supermercado, ¡hasta ACÁ!

Las personas empezaron a preocuparse. ¿Sería algo peligroso? ¿De dónde venía ese aroma? ¿Qué significaba?

Durante meses, MILES de personas llamaron buscando una explicación. Y lo más raro es que el olor aparecía CIERTOS días, pero OTROS... desaparecía por completo.

¿Qué crees que estaba ocurriendo?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2:

El gobierno de la ciudad de Nueva York puso manos a la obra para investigar qué era ese misterioso olor a jarabe de arce y, sobre todo, de dónde venía.

Los expertos comenzaron a **marcar en un mapa** todas las zonas donde la gente había reportado el olor y a buscar la causa probable en esos vecindarios. Pero al principio, estaban muy confundidos. Nadie podía ver de dónde venía el olor; ¡era como si fuera INVISIBLE!

¡Qué extraño!, ¿no crees? Cuando quieres probar una galleta con chispas de chocolate, tienes que darle una mordida. ¡No puedes saborearla desde el otro lado de la habitación!

Pero lo que sí PUEDES hacer es *olerla* desde lejos. NO necesitas meterte la galleta entera en la nariz para poder hacerlo.

Pero... ¿cómo funciona eso? ¿Cómo viaja ese olor invisible desde un objeto hasta tu nariz? ¿Qué piensas tú?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Mira esta galleta e imagina lo bien que huele. ¿Cómo es que puedes olerla sin tener que pegarla a tu nariz?

Pensemos en esto: imagina que rompes un trozo de esta galleta. Ahora, imagina que rompes un pedacito de ese trozo. Y luego, un trocito todavía más pequeño de ese pedacito. Esa migaja también está formada por partes y piezas más pequeñas.

Imagina que pudieras desprender una parte diminuta de esa migaja. Sería tan pequeña que tendrías que usar pinzas para recogerla y una lupa para poder verla.

Ahora, imagina que rompes un cachito aún más pequeño de ESE pedacito. Y un trocito todavía más minúsculo de ESE OTRO. Y una partecita aún más chiquitita de ESE. En este punto, tu migajita de galleta sería tan, pero tan pequeña, que necesitarías un MICROSCOPIO para verla. ¡Ya verás por qué te cuento todo esto!

Si siguieras rompiendo pedacitos cada vez más pequeñitos de la galleta, llegaría un momento en que tendrías un trocito tan extremadamente diminuto que ya no podrías verlo... ni siquiera CON un microscopio.

Pero aunque ese trocito sea SUPERMEGACHIQUITITO, ¡sigue estando ahí! Es **MATERIA**. Eso significa que ocupa un lugar en el espacio y tiene peso. Simplemente ocupa muy poquito espacio y pesa muy, muy poquito.
Un pedacito tan diminuto como este se llama PARTÍCULA. Así que ese cachito invisible es una PARTÍCULA de galleta.

Esta galleta entera está hecha de millones y millones de partículas. Si desprendes solo una de ellas, tal vez no se vea muy diferente, pero SÍ HABRÁ cambiado. La galleta será una partícula más ligera y una partícula más pequeña de lo que era antes.

Y las galletas no son lo único hecho de partículas. De hecho, TODO lo que te rodea está hecho de partículas: los lápices, la pizza, las ardillas, los tenis e incluso —como ya habrás adivinado— el jarabe de arce. Todo está formado por partículas diminutas.

Al igual que las migajas de galleta, estas partículas se desprenden de las cosas TODO EL TIEMPO. Y cuando lo hacen, son TAN PEQUEÑITAS que pueden FLOTAR en el aire.

Bien, volvamos al tema del OLFATO. Sabes que puedes oler una galleta sin pegarla a tu nariz y sabes que de las cosas se desprenden partículas invisibles. ¿Crees que estas dos cosas estén relacionadas? Veamos si podemos averiguarlo.

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, vas a investigar el papel que juegan las **PARTÍCULAS** en cómo **OLEMOS** las cosas.

Ya sabes que de los objetos —como las galletas— se desprenden partículas diminutas que flotan en el aire. Pero, ¿adónde van exactamente? ¡Eso es lo que estamos a punto de descubrir!

Como las partículas son tan pequeñas que no podemos verlas a simple vista, usaremos modelos. Al igual que estos niños tienen su plato de galletas en el parque, tú y tu compañero o compañera tendrán un MAPA de un área con una galleta en el centro.

Ahí es donde comenzará el viaje de tu partícula.

En el mapa también verás dibujos de NARICES. Esas narices representan a las PERSONAS que están cerca de la galleta.

Para este experimento, usarás ruletas para ver en qué dirección y qué tan lejos viajará tu partícula en cada giro, y dibujarás su recorrido en el mapa.

¿Dónde terminarán tus partículas? ¿Lograrán alcanzar la nariz de alguien?

Una vez que termines, usarás tus observaciones para descubrir QUIÉN puede oler la galleta y por qué.

Incluso podrías encontrar pistas clave que te ayuden a resolver el gran misterio del olor a jarabe de arce en la ciudad de Nueva York.

¿Podrás resolver este enigma de partículas? ¡Te guiaremos paso a paso!

ACTIVIDAD PASO 1

En la actividad de hoy, trabajarás con un compañero o compañera.

Cuando termines este paso, haz clic en la flecha de la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Consigue tus materiales.

ACTIVIDAD PASO 3

Vas a usar las ruletas para mover las partículas. Corta tu hoja de las ruletas por la línea punteada… ¡así!

ACTIVIDAD PASO 4

Cada quien se encargará de armar una ruleta. Usa un lápiz para hacer, con mucho cuidado, un agujero justo en el centro… ¡así!

ACTIVIDAD PASO 5

Ahora, vamos a terminar de armar las ruletas. Te recomendamos ver este paso completo antes de que lo intentes tú.

Busca la abertura GRANDE de tu clip; esta parte, justo AQUÍ. Pasa el broche por la abertura, así. Solo ten cuidado de no pasarlo por la ABERTURA PEQUEÑA.

Luego, pásalos por el agujero en la parte DELANTERA de tu ruleta…

Por último, aprieta el broche ASÍ y dobla las patas hacia abajo. Cuando termines, debería verse como una “T”.

¡Revisa si gira! Si NO lo hace, revisa la “T”... asegúrate de que haya un pequeño espacio entre la “T” y el papel para que no se atore.

Cuando termines, deberías tener dos ruletas que se vean ASÍ.

¡Ahora te toca a ti! Termina de hacer tus ruletas.

ACTIVIDAD PASO 6

Para ver hacia dónde se dirige una partícula después de separarse de la galleta, vas a moverla por un mapa.

Primero, corta por la línea punteada de tu hoja de “Caminos de las partículas de una galleta”.

Luego, coloca esa página sobre la otra para formar un mapa completo. Asegúrate de que las líneas de ambas hojas coincidan perfectamente, así, para que el mapa no quede chueco.

Sujeta las hojas con firmeza mientras tu compañero pega calcomanías en la parte superior e inferior, justo sobre los rectángulos que dicen "pega la calcomanía aquí".

Cuando termines, tu mapa debería verse ASÍ.

ACTIVIDAD PASO 7

Decidan quién va a GIRAR la ruleta primero y quién será el encargado de marcar el MAPA. No se preocupen, ambos tendrán la oportunidad de hacer las dos tareas.

ACTIVIDAD PASO 8

Vas a trabajar con tu compañero o compañera para moverte por el mapa COMO SI FUERAS UNA PARTÍCULA.

Tu partícula comenzará su recorrido justo en el centro del mapa, en la CASILLA DE LA GALLETA.

Girador, tu tarea es descubrir hacia dónde se DIRIGIRÁ tu partícula en su primer MOVIMIENTO.

La ruleta con **flechas** te dirá qué dirección seguir… y la ruleta con **números** te indicará cuántas casillas debes moverte.

ENCARGADO DEL MAPA, tu tarea es dibujar con tu LÁPIZ DE COLOR hacia dónde se desplaza la partícula.

Veamos cómo se vería un movimiento… Nuestras ruletas cayeron en… ESTA flecha, y… en el número CUATRO. ¡Así que nuestro encargado del mapa dibujará ESTO!

¡Ahora te toca a ti! Haz UN MOVIMIENTO, y luego ve al siguiente paso.

Si tu partícula llega a una casilla gris con una nariz, como esta, no sigas dibujando. Pronto descubrirás más sobre esto.

ACTIVIDAD PASO 9

Ahora harás lo mismo otra vez. Girador, vas a girar tus dos ruletas… y Encargado del mapa, tú dibujarás el camino de la partícula, empezando justo donde te quedaste en el turno anterior, ASÍ.

Hay DOS MANERAS en las que una partícula puede detenerse:

LA PRIMERA es si tu partícula choca con una PARED o llega a una CASILLA GRIS CON UNA NARIZ, como pasó con la nuestra. Ahí se DETIENE y se QUEDA. Esa partícula ahora está atrapada EN la nariz; su viaje ha terminado. Para no olvidar dónde se detuvo, dibujaremos un punto.

Cuando esto suceda, volverás a empezar en la casilla de la Galleta, pero ahora como una partícula NUEVA y DIFERENTE que acaba de desprenderse.

La OTRA MANERA en que tu partícula se puede detener es después de moverse CINCO VECES, ASÍ.
…2…3…4…5…

Después de esa quinta vez, la partícula se queda donde haya caído.

Recuerda fijarte en qué turno estás cuando te muevas por el mapa. Una vez que tu partícula termine su recorrido, vuelve a empezar desde la casilla de la Galleta en el centro, ahora como una nueva partícula.

Si olvidas qué hacer, recuerda que puedes revisar las reglas en el COSTADO DEL TABLERO.

Sigue moviendo partículas hasta que se acabe el tiempo. Pondré un temporizador de 4 minutos, por si te sirve.

¿Adónde irán tus partículas? ¡Vamos a descubrirlo! ¿Listo? ¡3, 2, 1, FUERA!

¡Bien, se acabó el tiempo! Ve al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 10a

Platica sobre estas preguntas con tus compañeros. ¿En qué partes de tu mapa terminaron las partículas?

¿Crees que alguien olió la galleta? ¿Por qué sí o por qué no?

ACTIVIDAD PASO 10b

Así se veía nuestro mapa. El tuyo probablemente se vea un poco diferente; ¡y está bien!

Nuestras partículas se movieron en distintas direcciones. Algunas cayeron en narices, como ESTAS, mientras que otras no lo hicieron.

En nuestro mapa, las partículas llegaron a las narices de Caleb, Mia, Emma y Jayden. Cuando ellos inhalaron, las partículas ENTRARON en sus narices… y ellos pudieron OLER la galleta.

Mientras tanto, las partículas que cayeron FUERA de una casilla con nariz, se quedaron ahí y NO pudieron ser olidas.

Pero me pregunto… ¿qué pasaría si añadiéramos algo más a este modelo?

En la vida real, es raro que no haya nada de viento. Y ¿qué tal si fuera un día ventoso? ¿Cómo afectaría eso el movimiento de las partículas después de desprenderse de la galleta?

¡Eso es justo lo que vas a investigar a continuación! Ve al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 11

Consigue tu último material.

Necesitarás un marcador de un color DIFERENTE al lápiz de color que ya usaste en tu mapa.

ACTIVIDAD PASO 12

Imagina que un VIENTO FUERTE entra del lado IZQUIERDO de tu mapa. Como eres una partícula diminuta, este viento se sentirá EXTREMADAMENTE fuerte y no podrás moverte en su contra.

De ahora en adelante, tu partícula solo podrá viajar a favor del viento, en ESTAS direcciones.

Ahora, tacha ESTAS flechas en tu Ruleta de la dirección

Y, en tu Ruleta de números, tacha el “1” y reemplázalo con un “5”.

ACTIVIDAD PASO 13

Ahora, vas a marcar en el mapa el recorrido de las partículas, ¡pero esta vez con VIENTO!

Si tu ruleta cae en una flecha tachada, gírala de nuevo. Usa tu marcador para dibujar los trayectos de tu partícula en el mapa.

Ahora, intercambia tareas con tu compañero. Trabajen en equipo para descubrir hacia dónde viajan las partículas esta vez. Pondré un temporizador de 4 minutos, por si les sirve.

¿Cómo afectará el viento el viaje de las partículas? ¡Vamos a descubrirlo! ¿Listos? ¡3, 2, 1, FUERA!

ACTIVIDAD PASO 14

Compara dónde cayeron las partículas cuando no había viento frente a cuando sí lo había.

Así se ve nuestro mapa. El tuyo puede verse un poco distinto; ¡y está bien!

Conversemos: ¿De qué manera cambió el viento el destino de las partículas de galleta?

ACTIVIDAD PASO 15

Ahora, imagina que el viento sopla en una dirección DIFERENTE. Imagina que sopla HACIA AQUÍ. ¿De qué manera cambiaría esto el viaje de las partículas?

Conversemos: ¿Cómo cambiaría esta nueva dirección del viento el recorrido de las partículas?

ACTIVIDAD PASO 16

¿Recuerdas el misterio del olor a jarabe de arce en la ciudad de Nueva York?

Aquí tienes un mapa sencillo de la zona que rodea la ciudad… Estas narices representan a las personas que lo OLIERON.

A varias millas de ahí, al otro lado de este río, hay una fábrica que produce algo con un olor muy dulce.

Conversemos: Según lo que observaste en tus modelos de partículas de galleta, ¿por qué crees que las personas de Nueva York a veces percibían el olor a jarabe de arce?

VIDEO DE CONCLUSIÓN 1

Normalmente, cuando hueles algo, puedes ver de dónde viene, como una galleta recién horneada o un calcetín sucio. Pero LO QUE VES no es exactamente lo que hueles.

Lo que realmente hueles son las partículas diminutas que se desprendieron de ese objeto y viajaron por el aire hasta tu nariz, **tal como vimos en la actividad**. Una vez que las partículas entran en tu nariz, ¡ENTONCES puedes olerlas! Por eso no tienes que meterte la galleta entera en la nariz —o, peor aún, el calcetín sucio— para percibir su olor.

Fuerzas como el viento pueden cambiar el rumbo de estas partículas. En las condiciones adecuadas, estas partículas pueden viajar millas y millas impulsadas por el viento.

¡Y ESO es precisamente lo que causó el misterio del olor a jarabe de arce en Nueva York!

Resulta que, a varias millas de la ciudad, en el estado de Nueva Jersey, una fábrica procesaba grandes cantidades de semillas de fenogreco, un ingrediente que se usa para hacer jarabe de arce artificial. Al procesar las semillas, se desprendieron millones de partículas.

Esas partículas flotaron en el aire y se dispersaron. Los fuertes vientos las transportaron en esta dirección... directo hasta las narices de miles de personas en Nueva York.

¡El descubrimiento fue un gran alivio! Todos los que habían llamado preocupadas por el olor finalmente tuvieron su respuesta: **¡eran solo partículas de una semilla que viajaban en la brisa!**

Pero aunque estas partículas resultaron ser inofensivas, fue una buena idea que la ciudad investigara. ¿Se te ocurre alguna situación en la que las partículas en el aire sí podrían ser algo malo?

VIDEO DE CONCLUSIÓN 2

TODA la materia está compuesta por partículas, demasiado pequeñas para que las puedas ver.

Todo lo que ocupa espacio…
…y tiene peso…
…está hecho de partículas.

Esto significa que los **sólidos** —como los panqueques… o el plástico— están hechos de partículas.

Los **líquidos** —como el jarabe de arce… o el cloro— también están hechos de PARTÍCULAS.

Incluso los **gases** que parecen no tener olor o que son difíciles de ver —como el aire… o lo que sale del escape de los autos— también están hechos de partículas.

Las sustancias compuestas por partículas van desde golosinas con olor dulce… hasta venenos peligrosos.

Y es importante que lo sepas, porque la materia de algunas sustancias puede ser peligrosa para ti, incluso en cantidades minúsculas suspendidas en el aire.

Piensa en el humo: las partículas de material quemado suelen ser demasiado pequeñas para que las veas individualmente. Pero respirar ese humo es malo para tus pulmones.

Cuando ingieres demasiadas partículas de sustancias peligrosas, aunque sea diminutas e invisibles, pueden causarte daño.

Por suerte, en el caso del misterioso olor a jarabe de arce en Nueva York, las partículas eran inofensivas. Su aroma fue solo una muestra del increíble poder que tienen, incluso cuando no podemos verlas. El misterio se resolvió y Nueva York resultó estar perfectamente bien… solo que olía un poco más dulce cuando el viento soplaba en la dirección correcta.

Así que presta atención a las cosas pequeñitas… podrían tener la respuesta a grandes preguntas. ¡Piensa en diminuto y nunca pierdas la curiosidad!