

C4.4 ¿De dónde salen los colores del arcoíris?

Seguramente alguna vez has visto un arcoíris. Tiene muchos colores. Pero, ¿De dónde salen los colores? “De las gotas de agua”, dice Ben. “No, de la luz solar”, afirma Mia. ¿Cuál de los dos tiene razón?



Descubre de dónde vienen los colores del arcoíris.



Escribe tus ideas y conjeturas:

Para el experimento necesitas:

- agua
- luz solar
- 1 hoja de papel blanco
- 1 prisma
- 1 vaso de vidrio

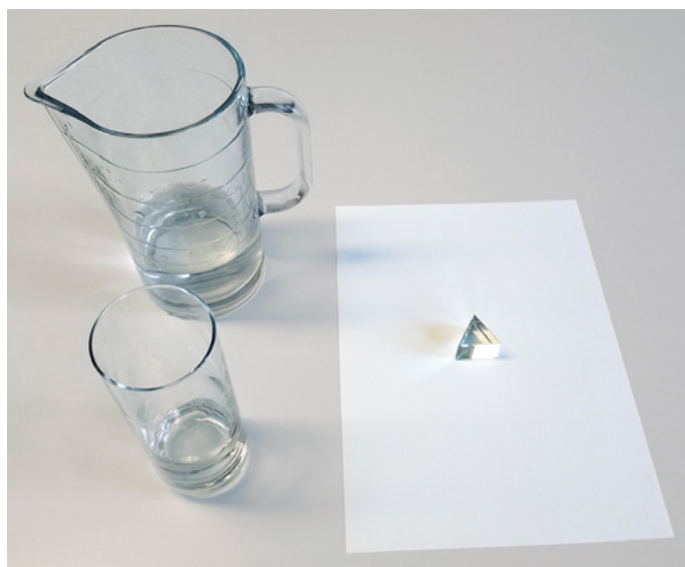


Figura 1: Materiales necesarios.



Así construyes el experimento:

Coloca los materiales como en la foto.

1. Para este experimento necesitas un lugar con luz solar directa. Si el cielo está nublado o el aula o patio de recreo está completamente en la sombra, no funciona.
2. Llena con agua tres cuartas partes del vaso.
3. Busca en la ventana o en el patio de recreo un lugar que esté la mitad bajo la luz solar y la mitad en la sombra.
4. Ahora coloca el papel blanco en el límite entre la luz y la sombra de tal modo que la hoja quede en la sombra. Consejo: Puedes poner el papel, por ejemplo, en los siguientes lugares, si estos se ubican en el límite de la sombra: En la repisa de una ventana, una mesa o una silla o debajo de un árbol. O puedes trabajar con una pareja que sostenga el papel en el lugar adecuado.



Figura 2: Así construyes el experimento.



Así llevas a cabo el experimento:

1. Ahora sostén el vaso con agua bajo luz del sol a una altura de unos 20 cm sobre el papel, de manera que se proyecte un punto brillante sobre éste.
2. Inclina ahora un poco el vaso, de un lado para otro y cambia la distancia al papel, hasta que veas sobre el papel una mancha nítida de múltiples colores.
3. Mira la mancha de colores cuidadosamente y dibújala con lápices de colores en la primera columna de la tabla.

4. Ahora toma el prisma en lugar del vaso con agua, y realiza el mismo experimento: Tu pareja se para con el papel blanco detrás del prisma (ver bosquejo). ¿Qué ves ahora? Dibuja la mancha de color en la tabla con lápices de colores.

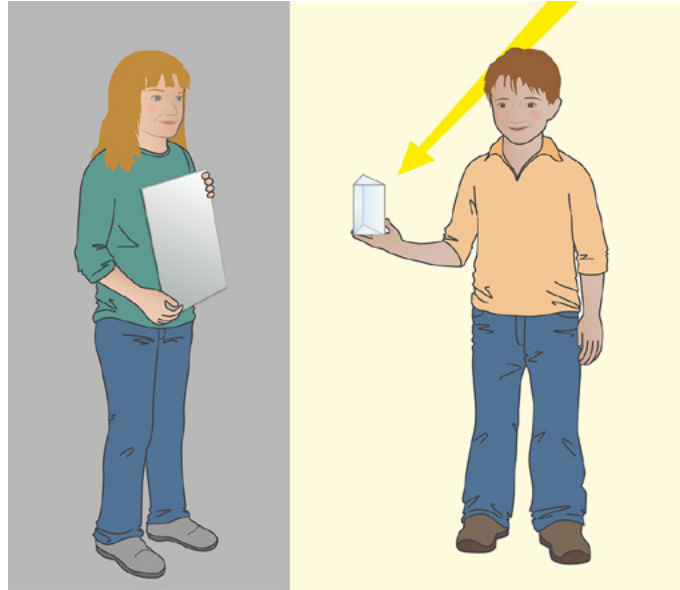


Figura 3: Así se ve el experimento con el prisma.

Para terminar puedes incluso intentar lo siguiente:

5. Toma el prisma en la mano y mantenlo en frente de tus ojos.
6. Si estás en un salón, colócate frente a una ventana, por la que entre la luz del día.
7. Mira a través de una de las caras inclinadas del prisma. Dibuja con lápices de colores lo que ves.
8. Pásale el prisma a tu compañero de equipo y déjalo mirar también a través del prisma.



Observa y pinta tu observación en la tabla:

La luz solar cae sobre el vaso con agua	La luz solar cae sobre el prisma	Mira a través del prisma



Evalúa tus observaciones:

1. ¿Cuántos colores diferentes tenían las manchas individuales y en qué orden estaban organizados los colores?

La luz solar cae sobre el vaso con agua	La luz solar cae sobre el prisma	Mira a través del prisma
Cantidad de colores: ____	Cantidad de colores: ____	Cantidad de colores: ____
Nombres de los colores en la secuencia:	Nombres de los colores en la secuencia:	Nombres de los colores en la secuencia:

2. ¿Qué crees? ¿De qué depende que puedas ver una mancha de colores?

3. ¿Quién tendría la razón? ¿Ben o Mia? Ahora, ¿Proviene los colores del arcoíris, del agua o de la luz?



Así puedes continuar la investigación:

¡Mantén los ojos abiertos en tu vida cotidiana! ¿Dónde encuentras este tipo de efectos como los que has visto en el experimento? Anota o toma fotografías.



Siguiéndole la pista a la técnica

En el experimento has aprendido que la luz blanca del sol está compuesta de luz de colores. A primera vista es difícil de creer. Pero puedes comprobarlo por ti mismo.

Seguramente conoces las mezclas de colores porque has pintado con pinturas o lápices de colores.

1. Toma tres marcadores de los colores amarillo, azul verdoso (aguamarina) y magenta y mézclalos en una hoja de papel blanco, para obtener rojo, verde, azul y negro.
2. Anota en la tabla qué colores has mezclado y qué color se ha creado de esa manera.
3. Trata de crear el color “blanco”. ¿Qué observas? Anótalo también en la tabla

Colores de los marcadores	Mezcla de colores
amarillo + magenta	
amarillo + azul verdoso	
azul verdoso + magenta	
amarillo + magenta + azul verdoso	
	blanco

4. Averigua lo que sucede en las mezclas de luz de colores.
 - Toma tres linternas y recubre una con una lámina roja, una con una azul y una con una lámina verde.
 - Busca dos compañeros. Cada uno ilumina con su linterna sobre una pared blanca.
 - Junta dos puntos de luz para que se superpongan. Y luego los tres.
¿Qué observas? Anota qué colores se forman.

Colores de las linternas	Color del punto de luz en la pared
rojo + verde	
rojo + azul	
azul + verde	
rojo + azul + verde	

Las mezclas de colores de luz las encuentras constantemente en la vida cotidiana, pero probablemente nunca las has visto conscientemente. Las fotografías muestran dos ejemplos:



Figura 4: Iluminación en colores para habitaciones Figura 5: Pantalla de televisión

Mira por una vez una pantalla moderna de cerca. No tiene que ser una pantalla de televisión, también puede ser la pantalla de un computador, tablet o teléfono inteligente.

5. Toma una lupa o una bolita de cristal en la mano y mira la pantalla de cerca. Para la tableta o el teléfono inteligente, también puedes poner sobre la pantalla unas pequeñas gotas de agua. ¿Qué observas?
6. ¿Qué puntos de color individuales puedes identificar? ¡Anota tus conjeturas!
7. ¿Siempre están iluminados estos puntos de color? Anota tus observaciones.
8. Formula una conjetura sobre cómo, a partir de diferentes colores, se puede mostrar una superficie coloreada, una blanca o una de color negro.