

# + Ciencia, Salud y Medio Ambiente +

Guía de continuidad educativa

**Estudiantes 4.º grado**

**Fase 3, semana 16**



Unidad 8. La Tierra, nuestro gran hogar		Fase 3, semana 16
Contenido	El arco iris, composición y descomposición de la luz	
Resuelve	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea tu propio arco iris</li> <li>• Disco de Newton</li> </ul>	

### Orientación sobre el uso de la guía

Esta guía es un resumen de los sitios web de continuidad educativa del MINED, no necesitas copiarla. Te recomendamos visitar los sitios para que aprendas más fácilmente. Recuerda que siempre puedes pedir ayuda a un adulto cuando lo necesites, especialmente para hacer los experimentos. Si no puedes hacer algún experimento, puedes observarlo en las teleclases para completar tus tareas. **Nota:** ver documento de adecuación.



#### A. ¿Qué debes saber?

### Introducción



Vivimos en un mundo lleno de luz, árboles verdes, cielos azules y una gran variedad de colores; en el cielo vemos espectáculos cada vez que amanece y atardece, con cielos en tonos naranja y rojizo, y ni hablar de cada vez que llueve, donde puedes apreciar todos los colores en el arcoiris. Pero ¿cómo se forman los colores? ¿Por qué se ve un arcoiris después de una tormenta? Para responder las preguntas anteriores, continúa con la lectura de esta clase, puesto que aprenderás cosas nuevas.

### 1. ¿Qué es la luz?

En un día soleado puedes observar los colores de las hojas de los árboles, tus mascotas, tus juguetes, entre otras más cosas. Además, cuando tus padres cocinan, puedes ver el fuego que proviene de la cocina. En resumen, un objeto es visible, porque emite o refleja luz. Pero ¿te has preguntado qué es la luz? La luz es una forma de energía emitida por los cuerpos y que nos permite ver los colores. Las fuentes de luz pueden ser naturales y artificiales.

El Sol o un fósforo encendido son fuentes de luz naturales y brillan por incandescencia, lo que les hace producir una luz cálida. Instrumentos como las

linternas de mano o los bombillos eléctricos son fuentes de luz artificial.

### 2. ¿Cómo se mueve la luz?

Los físicos descubrieron que la luz viajaba como **ondas electromagnéticas**. Es energía radiante que se propaga (o mueve) en todas las direcciones del espacio, atravesando tanto el aire como el vacío.

La luz visible (o luz blanca) está formada por varias ondas de diferentes frecuencias (energía), que percibimos como distintos colores; por ejemplo, el rojo presenta una frecuencia más baja cuando se compara al violeta, cuya frecuencia es más alta. La luz visible es una pequeña porción del espectro electromagnético. Este abarca ondas de energía no visibles, como ondas de radar, de microondas, infrarrojas, las ultravioleta y los rayos X (Fig. 1). Las estrellas, como el Sol, son generadoras de ondas electromagnéticas.

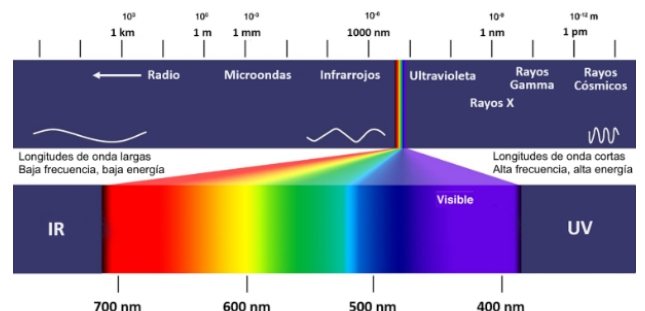


Figura 1. La luz visible es una pequeña parte del espectro electromagnético.

### 3. Reflexión y refracción

Cuando la luz incide en ciertas superficies cambia de dirección en el mismo medio, este fenómeno es llamado reflexión. Lo puedes notar en los espejos o cuando vemos paisajes que estén cerca del agua, donde refleja una parte de la luz que la alcanza. Es la razón por la que los árboles se reflejan en el agua, como en un espejo (Fig. 2).

Existe una cantidad de luz que no es reflejada, sino que penetra en el agua y cambia de dirección. Este fenómeno se llama **refracción**. Se manifiesta al observar de forma distorsionada ciertos objetos, como se ve cuando introduces un lápiz en un vaso con agua.



Figura 2. Ejemplos de reflexión y refracción. A la izquierda, una montaña reflejándose en el agua. A la derecha, parece que un lápiz estuviera quebrado debido a la refracción de la luz.

### 4. Los colores

Cuando una radiación luminosa incide sobre un cuerpo, parte de la luz se refleja, otra se transmite a través de él y el resto es absorbida. Al interactuar la luz con la materia se genera el color.

El **color** de un objeto depende de la frecuencia de la luz que refleja o emite por sí mismo. Ejemplo de esto es el hecho de que un limón se vea verde, ya que refleja principalmente la luz verde y absorbe todas las demás.



#### B. Ponte a prueba

- El Sol y las estrellas son una fuente de luz:
  - Natural
  - Artificial
- Es una forma de energía emitida por los cuerpos y que nos permite ver los colores:
  - El arcoíris
  - La luz
- La luz visible es una pequeña porción de:
  - El espectro electromagnético
  - El aire
- El fenómeno que permite que podamos ver nuestro rostro en el agua se llama:
  - Refracción
  - Reflexión
- Según Newton, la luz blanca es una combinación de:
  - Todos los colores
  - Tres colores

Isaac Newton demostró que la luz blanca es una combinación de todos los colores (Fig.3). Como el blanco es la combinación de todos los colores, el negro es la ausencia de luz. Es decir, una camisa se ve negra porque absorbe todos los colores y una playera se percibe blanca porque los refleja todos.

Por la reflexión y la refracción hay descomposición de la luz blanca al incidir sobre un objeto, por ello puedes observar distintos colores cuando expones a la luz solar un CD o pones un prisma.

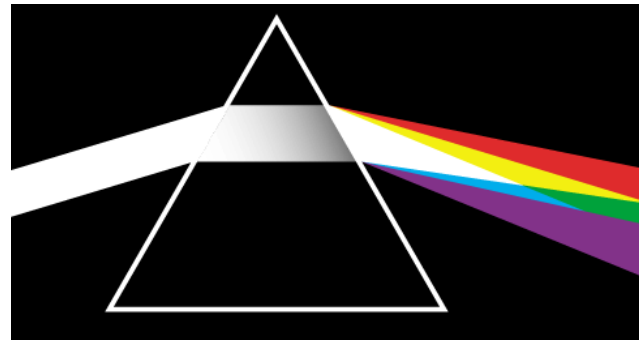


Figura 3: La luz blanca es la combinación de todos los colores.

De la misma manera se forma el arco iris. La luz del Sol se refracta y refleja en las gotas de lluvia, por eso observamos diferentes colores en forma de arco. Asimismo, la posición del Sol es primordial para la creación de un arcoíris.

La luz, como cualquier otra onda, se combina de manera que diferentes colores formen otros. Por ejemplo, la combinación de tres colores, el rojo, el verde y el azul, genera la luz "blanca". Estos colores reciben el nombre de colores primarios. Mientras que, la combinación de dos colores de estos crea los colores secundarios.



## C. Resuelve

## A. Crea tu propio arcoíris

En esta actividad vamos a descomponer (separar) la luz solar en los colores del espectro visible: en el arcoíris.

Materiales: un recipiente, agua, una hoja de papel blanca, un espejo y luz solar.

Procedimiento:

1. Vierte agua en el recipiente y coloca el espejo de forma inclinada.
2. Ubica el recipiente de manera que los rayos del Sol atraviesen el agua, alcanzando el espejo.
3. Coloca frente al espejo la hoja de papel y trata de moverla muy despacio, de forma que refleje su pantalla. Observa el arcoíris.



Figura 4. Formando un arcoíris.

## B. Disco de Newton

En esta actividad probaremos que la combinación de todos los colores forma el blanco.

Materiales: una hoja de papel blanca, un pedazo de cartón del tamaño de la hoja, un lápiz, pegamento, una regla y lápices de colores.

Procedimiento:

1. Realiza el dibujo que se presenta en la hoja de papel (Fig. 5) y coloréalo en el orden siguiente: 1. Naranja 2. Rojo, 3. Morado, 4. Azul, 5. Celeste, 6. Verde oscuro, 7. Verde claro y 8. Amarillo.
2. Pega el disco encima del cartón y déjalo secar. Luego, traspasa el centro del disco con un lápiz y hazlo girar tan rápido como puedas. Observa cómo se combinan los colores.

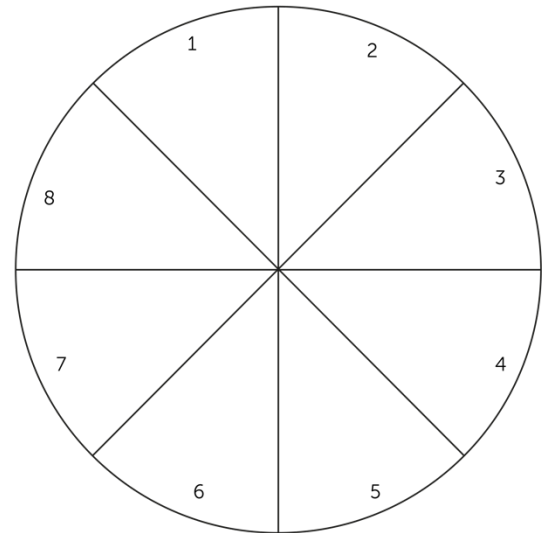


Figura 5. Dibuja y colorea el disco de Newton.

Responde:

1. De acuerdo con la actividad de la parte A, explica cómo se produce un arcoíris.
2. ¿Qué sucede cuando la luz incide sobre un cuerpo?
3. ¿Cuáles son los dos tipos de fuentes de luz que existen? Mencione dos ejemplos de cada uno.
4. De acuerdo con la actividad de la parte B, ¿por qué al girar el disco de Newton este se vuelve blanco?



#### D. ¿Saber más?

- **Vídeo 1:** ¿Qué es la luz? La luz y los materiales. Disponible en: <https://bit.ly/3h5QMyE>
- **Vídeo 2:** ¿Qué es la luz? ¿Por qué vemos colores? Disponible en: <https://bit.ly/3g2ou6U>



#### E. Autoevaluación

**Indicaciones:** marca con una X tus logros alcanzados en el desarrollo de las guías de aprendizaje.

Criterios	Sí, lo hago	Lo hago con ayuda	Necesito practicar más para lograr
Comprendo todos los conceptos empleados en la guía			
Resuelvo satisfactoriamente la prueba de la semana			
Desarrollo las tareas siguiendo las indicaciones			
Utilizo materiales adicionales a la guía ( <i>sites</i> o teleclases) para comprender mejor el tema			



#### F. Respuestas de la prueba

- 1: a. Natural
- 2: b. La luz
- 3: a. El espectro electromagnético
- 4: b. Reflexión
- 5: a. Todos los colores



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN