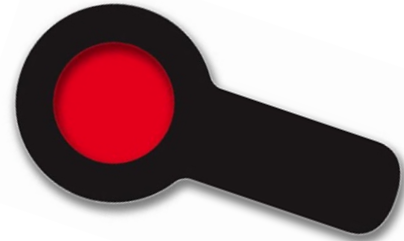


Pistas para descubrir el Cosmos

Descubra el secreto de la luz y los filtros

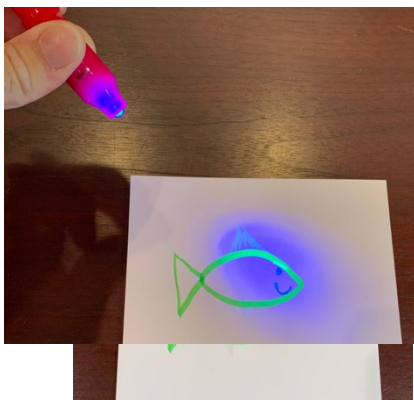


Explorar
imágenes usando
diferentes
filtros de color.

¿Qué nota?
¿Qué hacen los filtros?



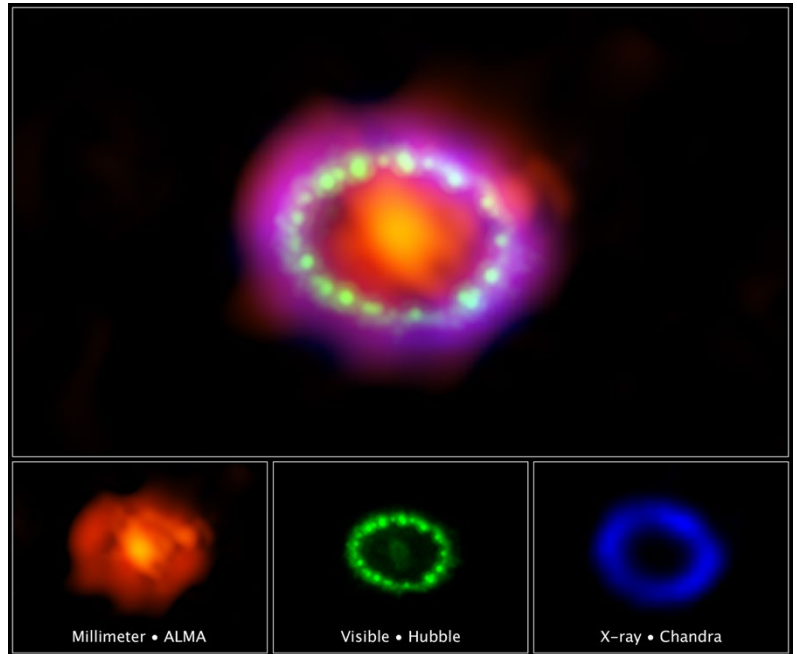
¡Experimente con los marcadores!
Escriba un mensaje secreto o haga un
dibujo para que aparezca bajo la luz UV.



Los astrónomos usan filtros para ayudarlos a enfocarse en un tipo de luz a la vez.

Observe algunas de sus imágenes favoritas con los filtros. ¿Qué puede descubrir mirando distintos tipos de imágenes?

- ¿Qué puede notar sobre lo que ve a través de cada filtro?
- ¿Qué está haciendo el filtro?
- ¿Qué color deja pasar cada filtro?



Los astrónomos usan *colores representativos* para mostrar la luz que no podemos ver con los ojos.

En la imagen, los rayos x aparecen en azul.

Supernova 1987A

Radio: ESO/NAOJ/NRAO/ALMA; Optical: NASA/STScI;
X-ray: NASA/CXC/SAO/PSU/K.Frank et al.



En el telescopio Gemini en Chile, los astrónomos utilizan muchos espectrómetros para observar múltiples objetos a la vez.

Crédito: NOIRLab

Cada filtro entrega pistas sobre la temperatura de un objeto distante, sobre su movimiento y hasta sobre su composición.

Algunos telescopios usan instrumentos llamados *espectrómetros* para recolectar información sobre el cosmos. Descomponen la luz para ver detalles que de lo contrario estarían ocultos.

Notas para el presentador

Pistas para descubrir el Cosmos

Tiempo: 5-20 minutos

Público: Público general, 5+ años de edad con actividades especiales para los alumnos más pequeños

Lugar: de día, requiere una mesa y superficie para escribir

Metas de Aprendizaje

1. Entender que existen más colores de luz de lo que pueden ver nuestros ojos y que telescopios diferentes detectan diferentes tipos de luz.
2. Entender que los filtros bloquean todos los colores o tipos de luz menos uno y que luego artistas, astrónomos y decodificadores usan filtros para ayudarlos a enfocarse en solo un tipo de luz a la vez.
3. Entender que la luz blanca está compuesta por muchos colores de luz y que diferentes tipos de luz nos entregan información diferente.

Materiales (y Fuentes)

- 5 postales Pistas para Descubrir el Cosmos (Imprimir aquí: bit.ly/cluescosmos)
- 6 destacadores – 2 azules, 2 verdes y 2 rosados (Los colores azul y rosado de la marca Sharpie funcionan bien, la mayoría de los verdes funciona bien)
- 2 lápices invisibles con luz UV (buscar “spy pens”)
- 6 filtros – 2 azules, 2 verdes y 2 rojos (marca Rainbow Symphony)
- Insumos (provistos por usted) – papel blanco para dibujar
- (Opcional) agregue otra dimensión a los dibujos usando papel negro y crayones rojos y azules

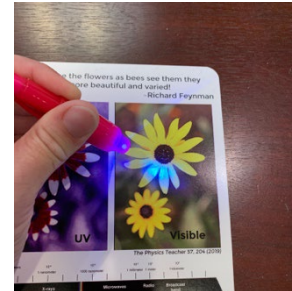
Preparación Previa

Antes de comenzar:

- Use el lápiz invisible con luz UV en la imagen de la flor amarilla como se ve a mano derecha. La luz UV hará que la tinta se vea fluorescente para que pueda ver lo que está dibujando.

Montaje:

- Coloque todas las tarjetas en la mesa con la imagen mirando hacia arriba.
- Asigne un área para dibujar con los destacadores separada de las imágenes.
- Mantenga un conjunto de filtros en cada área.



Notas para guiar la presentación

En esta exploración abierta, utilice los intereses de su público para guiar la discusión. Hay muchas ideas equivocadas sobre cómo funcionan los filtros. Incentive a los participantes a descubrir cosas por sí mismos, usando frases como “Eso es interesante. ¿Qué cree que pasaría si es que...?” y, “Cuénteme más sobre eso.” Muchas veces, los participantes llegarán solos a la respuesta correcta, y la comprensión obtenida a través del descubrimiento es mucho más potente que escuchar datos.

Antecedentes

En esta actividad discutimos la idea del **color representativo**, mostrando cómo los astrónomos usan colores visibles para representar la luz que no podemos ver con los ojos. Si bien los científicos muchas veces se refieren a "imágenes en falso color", para la difusión pública, este término puede confundir, por lo cual tratamos de evitarlo. Los colores representativos ayudan a los científicos a prestar atención a características específicas como polvo, partículas energéticas o temperaturas y proveen un cuadro más completo, aunque no sea como el objeto se ve para el ojo humano.

La idea de que las abejas y otros animales vean en luz Ultravioleta (UV) puede ser un poco confuso. La tinta en los lápices provistos reacciona cuando es expuesta a la luz UV, haciendo que la tinta invisible se vea fluorescente. Esto es similar a lo que podría ver una abeja. En este caso, una vez más estamos usando colores representativos para crear una imagen más completa de las flores, mostrando patrones invisibles para nuestros ojos.

Actividades de Extensión Virtuales

- Cree sus propias imágenes en múltiples longitudes de onda: public.nrao.edu/color/
- La actividad *Universe in a Different Light* (El Universo Bajo una Luz Diferente) de la NSN ofrece ejemplos de muchos lugares donde usamos el color representativo, desde la señal de teléfonos celulares hasta galaxias distantes: bit.ly/different-light-nsn
- Proyecto de codificación Recoloring the Universe (Repintando el Universo) para alumnos de quinto a octavo básico: chandra.harvard.edu/edu/pencilcode/pencil_paper.html
- Vea el webcam en vivo de ALMA: public.nrao.edu/alma-webcam/
- Para el público extremadamente joven, simplemente observe colores. Juegue un juego de adivinanzas (*eye spy*) usando sus pantallas. Utilizar fondos virtuales lo hace más entretenido.

Recursos Adicionales y Créditos

Esta actividad fue adaptada de una actividad de la NISE Network llamada [Exploring the Universe: Filtered Light](#) (Explorando el Universo: Luz Filtrada). Esta página contiene muchos recursos útiles para complementar esta actividad, incluyendo [más imágenes](#) para usar con los filtros.



Astronomía a Gran Escala cuenta con el apoyo de la Fundación Nacional de Ciencias de EE.UU. (Award #: 1811436)