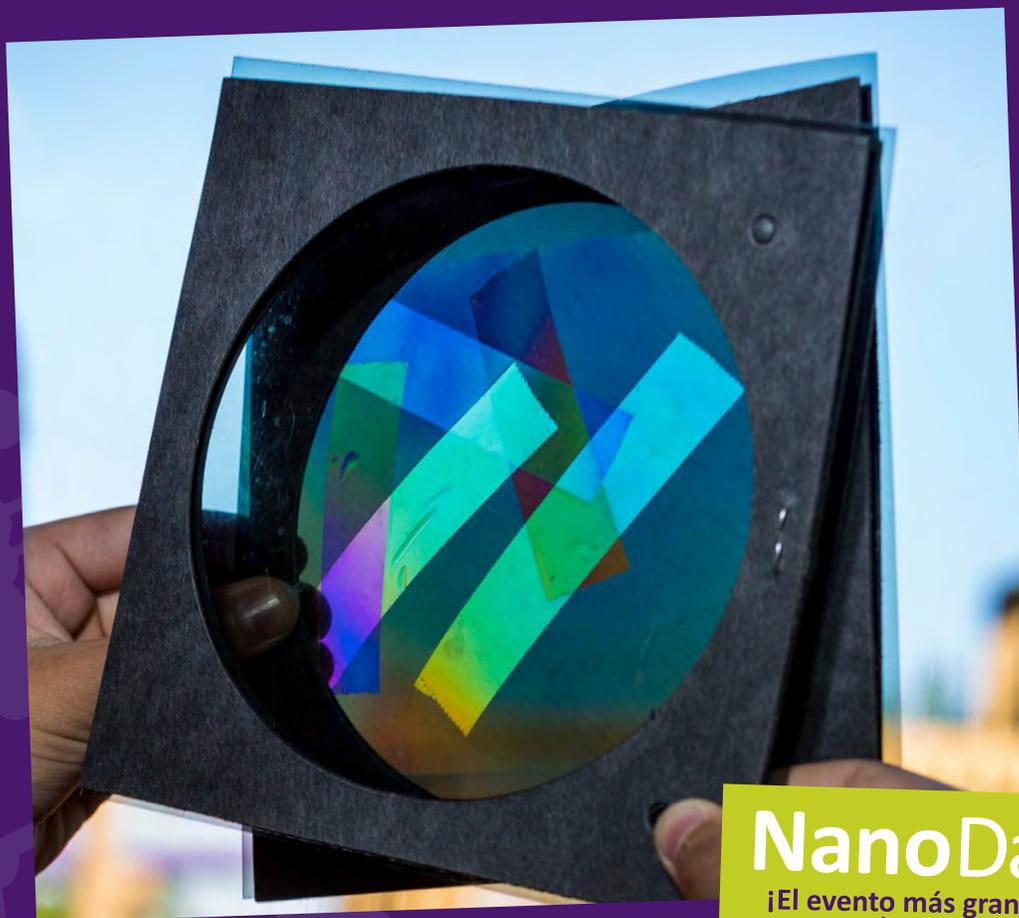


Explorando materiales: Polarizadores

¿Cómo puede crear los colores del arcoíris la cinta adhesiva transparente?



NanoDays™

¡El evento más grande
de la
ciencia más pequeña!

whatisnano.org

Explorando materiales: Polarizadores

¡Intenta esto!

1. Utiliza tiras de cinta adhesiva transparente para hacer diseños en una lámina de plástico transparente. ¡Coloca muchos trozos superpuestos de cinta adhesiva!
2. Coloca tu diseño entre dos filtros polarizadores y ponlo todo frente a una fuente de luz: una ventana con luz del día o una lámpara de techo.
3. Trata de rotar uno de los filtros. ¿Qué le sucede a tu diseño?

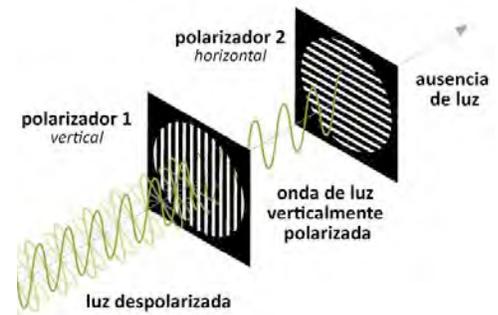


¿Qué sucede?

Los filtros polarizadores bloquean la luz. La luz que bloquean depende de la orientación de los polarizadores. Cuando dos polarizadores giran en la misma dirección, la mayoría de la luz pasa. Cuando se giran 90 grados hacia la dirección del otro polarizador, los filtros bloquean todas las ondas de luz, y se conocen entonces como "polarizadores cruzados."

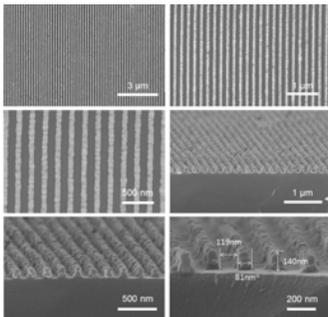
Ciertos materiales como la mica, Plexiglas®, el jarabe de maíz, y la cinta adhesiva transparente exhiben hermosos colores cuando se colocan entre dos polarizadores cruzados. Estos materiales producen colores debido a que son *birrefringentes*. En los materiales birrefringentes, la luz pasa a través del material a diferentes velocidades.

La cinta adhesiva transparente interactúa con la luz polarizada de manera especial debido a la estructura de la cinta. La cinta se compone de moléculas de polímero largas que se extienden a lo largo de la cinta. Como resultado, la luz se mueve a través de la cinta a diferentes velocidades, dependiendo si está posicionada de manera paralela o perpendicular a las moléculas largas de polímeros. Una vez que la luz pasa a través de la cinta, los componentes de la luz que se movían rápidamente se combinan con los que se movían más lentamente, produciendo ondas con nuevas propiedades. El segundo filtro polarizador bloquea la mayoría de estas ondas que filtran la luz blanca y producen los diferentes colores que vemos. El color de la cinta es determinado por la dirección de los movimientos de la luz y el espesor de la cinta. Entonces, al colocar la cinta en diferentes ángulos o al apilar los trozos de cinta una sobre la otra, podemos producir diferentes colores.



Los polarizadores sólo permiten pasar ciertas orientaciones de ondas de luz

¿Por qué es nanotecnología?



Polarizadores de retícula de nanohilos (NWGP)

La forma en que un material se comporta en la macroescala se ve afectada por su estructura en la escala nanométrica. Los investigadores están estudiando cómo hacer polarizadores con nanohilos metálicos alineados. Los nanohilos que utilizan miden menos de 100 nm de ancho, ¡demasiado pequeños para que podamos verlos a simple vista! En estos polarizadores de retícula de nanohilos (NWGP por sus siglas en inglés), la luz que está orientada paralela a los polarizadores interactúa con los hilos de metal y se refleja desde la superficie. Sin embargo, la luz perpendicular a los hilos los atraviesa.

Los NWGP muestran una gran promesa y tienen muchas ventajas sobre los polarizadores más convencionales. Por ejemplo, los NWGPs son más compactos y tienen amplios ángulos de visión, haciéndolos excelentes polarizadores. Sin embargo, al igual que muchas tecnologías nuevas, todavía hay retos de fabricación y rendimiento que los ingenieros deben resolver antes que estos polarizadores puedan llegar a ser ampliamente utilizados.