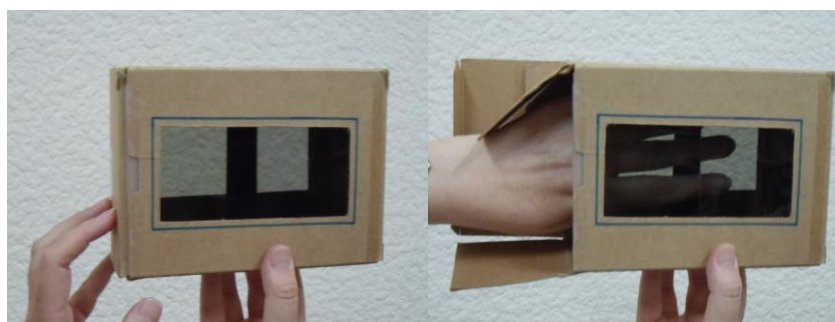


**DEMO 107**

**Caja con pared inexistente: polarización paralela y cruzada**



<b>Autor de la ficha</b>	Ana Cros, Amparo Pons Martí (30/7/14)
<b>Palabras clave</b>	Óptica. Polarización. Ondas electromagnéticas. Ilusión óptica.
<b>Objetivo</b>	Entender el concepto de polarización y el uso de polarizadores paralelos y cruzados en un ejemplo que sorprende.
<b>Material</b>	Caja con los polarizadores ya montados.
<b>Tiempo de Montaje</b>	Ninguno

**Descripción**

**Descripción del montaje**

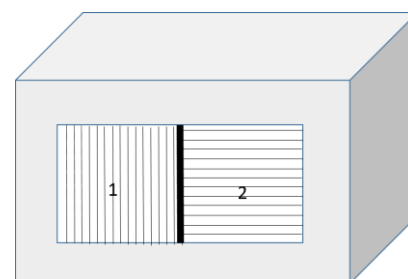
En esta demostración se utiliza una caja de cartón con dos ventanas cubiertas de un material plástico transparente (polarizadores). Puede manipularse la caja, pero se debe evitar tocar los polarizadores.

**Procedimiento**

Se muestra la caja, cerrada, a los estudiantes. Pueden inspeccionarla tan cerca como quieran, pero sujetándola por la parte de cartón y sin abrirla. En la inspección se observa que la caja tiene dos ventanas transparentes separadas por un tabique oscuro. A continuación, el profesor o profesora abre con cuidado un lado de la caja e introduce en ella un objeto (la mano, un bolígrafo, una regla etc.) hasta más allá de la separación entre las dos ventanas, atravesando el tabique oscuro. El objeto atravesará la pared sin ninguna dificultad.

**Explicación**

Las ventanas de la caja están formadas por cuatro polarizadores. Los ejes de los polarizadores de cada cara están cruzados (ver esquema). En esta demostración en particular, uno tiene el eje vertical (1) y el de al lado lo tiene horizontal (2). Los de la cara posterior tienen la misma configuración. Los denominaremos 1' y 2'. La luz que entra en la caja por 1 queda polarizada verticalmente. Puede atravesarla por 1', que también tiene el eje vertical, pero no puede salir por 2' ni por 2, porque el eje de esos polarizadores es horizontal. Lo mismo ocurre con la luz que atraviesa por 2: puede pasar por 2' y pero no por 1 o 1'. Como consecuencia, la región entre los polarizadores permanece oscura, produciendo el efecto óptico de que existe una pared que separa la caja en dos partes. Dado que esta pared no existe, podemos introducir en la caja cualquier objeto sin problema, y parecerá que atraviesa la pared oscura.



Agradecemos al Profesor Rafael García Molina (Universidad de Murcia) y a la Profesora Isabel Abril (Universidad de Alicante) el habernos mostrado la eficacia y simplicidad de esta demostración.

<b>Recomendaciones</b>	Esta demostración puede completar o servir de introducción a la demostración 78 (polarización), en la que se explica el fenómeno de la polarización de la luz.
------------------------	--