

Newton tenía razón

El fotón es una partícula



Experimentos con láser
y
distintos formatos de rendijas

Autor: Felipe Paz Gómez

Madrid febrero 2016

Introducción explicativa a “Experimentos con laser didácticos”.

La realización de los experimentos no necesita más que dos láseres didácticos, que son de poca potencia, y unas gafas protectoras. Uno rojo y otro verde son los utilizados. Aparte de las ranuras –rendijas de todos los experimentos.

Los resultados son fotos de la pantalla en la que se proyectan. La pantalla es una cartulina o folio blanco. Son visibles a simple vista y no es necesario que el laboratorio (sala) este en penumbra pero si conveniente. No usable el flash de la cámara.

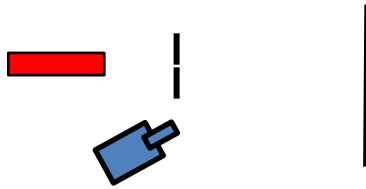
El trabajo y sus comentarios son fácilmente comprensibles y no ha lugar repetirlos en esta introducción. En resumen, no hace más que confirmar los resultados de todos los trabajos:

Newton tenía razón. “El fotón es una partícula”.

Y... Newton tenía razón

EXPERIMENTOS CON LASER

Los láseres que voy a utilizar, con gafas de protección, son didácticos, de baja potencia y longitudes de onda: roja y verde. Aparatos utilizados: laser, rendija-ranura, pantalla y cámara digital. La disposición es como indico en el esquema.



Al realizar el experimento tenemos que colocarlos en lugar y forma que podamos obtener las fotos resultado. No es necesaria la penumbra del laboratorio debido a la intensidad de la fuente laser.

Laser rojo

El láser utilizado, es de longitud de onda verde. Proyectado obre una pantalla obtenemos una mancha luminosa ligeramente elíptica y su eje mayor lo ponemos vertical u horizontal. **Luz no polarizada.**

Fotos sobre una pantalla blanca y flash. Cámara digital.



Posición vertical (pV)



Posición horizontal (pH)

Los resultados fotográficos de los experimentos con ranuras- rendijas es independiente de la pV y la pH. El formato es el mismo, las diferencias son mínimas y por ello utilizaremos la pV.

☺ Rendija en metal (0,5mm)



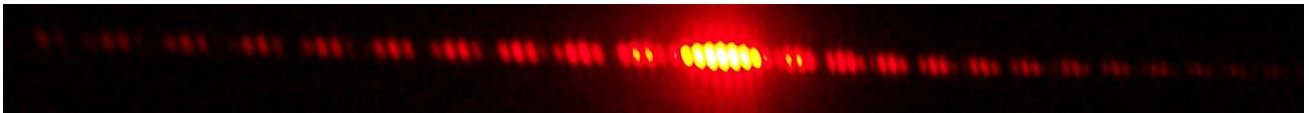
☺ Rendija doble en metal (0,5mm)



☺ Rendija en metal (0,1mm)



☺ **Rendija doble en metal (0,1mm)**




Laser verde

El láser utilizado, es de una longitud de onda verde. Proyectado sobre una pantalla vemos una franja compacta vertical (pV) un poco más ancha en su parte central (a). Si lo giramos 90°, tenemos una franja horizontal con las mismas características (b).

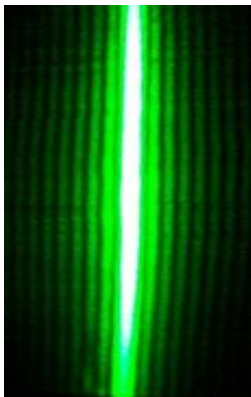
Posición (a): posición vertical (pV)  # Posición (b): posición horizontal (pH) 

La rendija-ranura siempre en posición vertical, lo anterior se refiere a la orientación del laser. Los resultados fotográficos de los experimentos con ranuras-rendijas dependen de ambas posiciones. Por ello lo especificaremos en las fotos.

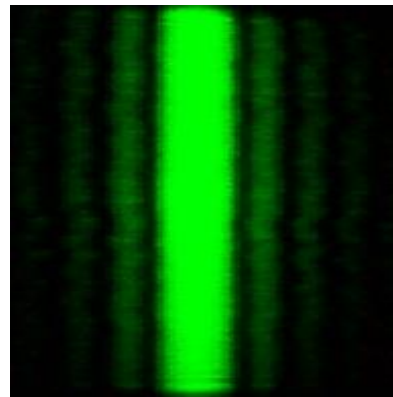
- ◆ El caso (a) es la difracción por una rendija de una fuente laser lineal. El resultado son franjas verticales sobre la pantalla y fotografías.
- ◆ El caso (b) es la difracción por una rendija de la intersección de la fuente laser lineal (pH) con la rendija vertical (pV) []. El resultado son círculos/elipses, difracción de los rectángulos por las rendijas, sobre la pantalla, que podemos ver en las fotografías.

Resultados fotográficos. Posicion vertical (pV)

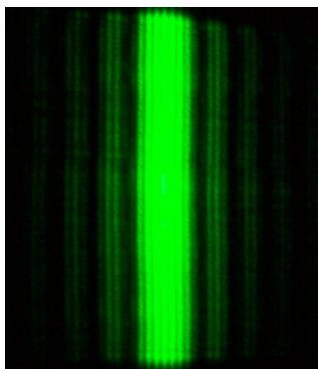
☺ **Rendija simple de metal (0,5mm).**



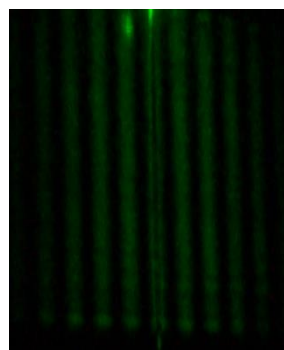
☺ **Rendija simple de metal (0,1mm).**



☺ **Rendija doble de metal (0,1mm).**

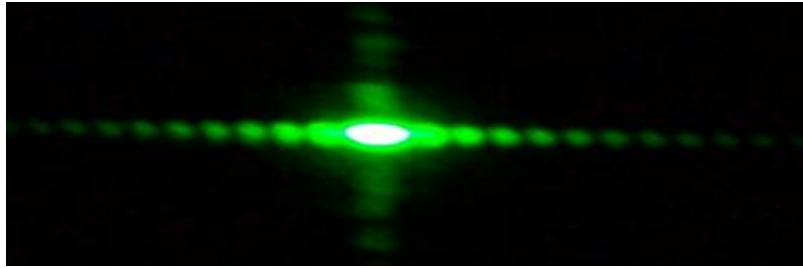


☺ **Ranura doble sobre plástico (0,1mm).**

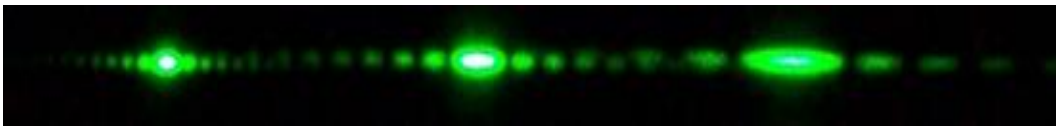


Resultados fotográficos. Posición horizontal (pH)

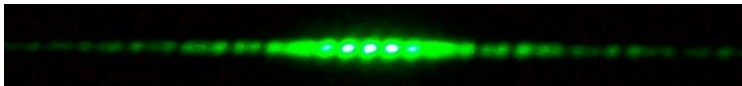
☺ Rendija simple de metal (0,5mm).



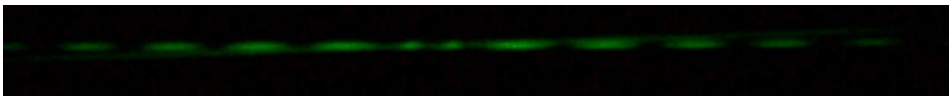
☺ Rendijas simples de metal (0,5mm/0,25mm/0,1mm) paralelas y separadas



☺ Rendija doble de metal (0,1mm).



☺ Ranura doble sobre plástico (0,1mm).



Disquisiciones teóricas sobre los resultados.

☺ Las fotos resultado de los experimentos realizados, vienen a confirmar lo expuesto en los **Tomos I-II-III-IV-V** y en el libro “*Experimentos con pantallas LCD y TRC...*”.

☺ *Repetición de la imagen que llega a las rendijas-ranuras a derecha e izquierda de una central más ancha, con las características de la difracción. O bien la imagen que resulta de la intersección de la imagen fuente con la orientación de las rendijas-ranuras.*

☺ *En las rendijas simples por la iluminación y difracción, en las dobles por el adosado de las imágenes de ambas rendijas. Esto es perfectamente visible independientemente de las fuentes de luz utilizadas, en esta también. La teoría la desarrollo en Tomos I-III-IV.*

Felipe Paz Gómez

Madrid 2016