

## Principio de Huygens

En 1678 el holandés Christian Huygens publicó su libro “Tratado de la luz”, en el que propuso una explicación geométrica acerca de la propagación de las ondas basada en que, cada punto de un frente de onda, puede considerarse como un foco puntual y que la suma de las ondas de todos esos focos genera, a su vez, el siguiente frente de onda.

Esta explicación se conoce como el Principio de Huygens y se puede visualizar si generamos ondas con un número cada vez mayor de fuentes de ondas puntuales.

### Material

- Cubeta de ondas
- Generador de ondas de onda plana y de 1 y dos focos puntuales
- Peines con 4 y 10 dientes y peine completo.

### Procedimiento

Se monta una cubeta de ondas con su vibrador y su iluminación (enlace a las instrucciones de montaje modelo 1 y modelo 2)

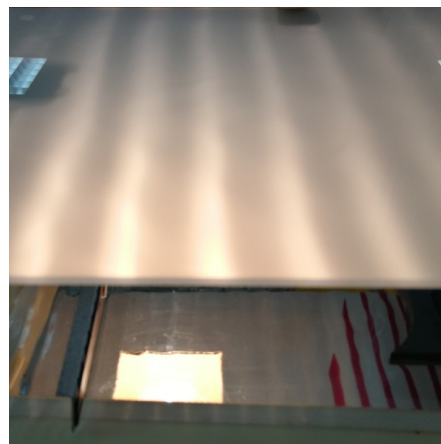
En el primer momento en el sistema de vibración se pone la pieza de generación de onda plana para tomar la forma de esta onda como referencia.

A continuación se inicia una secuencia en la que se irán poniendo cada vez más focos puntuales en paralelo para ver cómo son las ondas que se van generando.

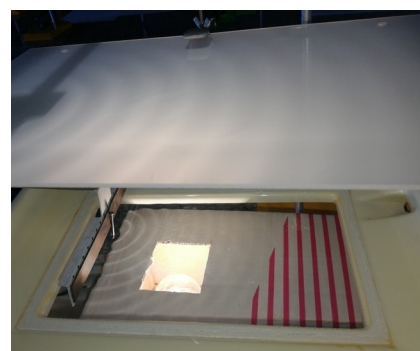


Diversos generadores de ondas circulares.

Se monta primero el generador con un sólo foco puntual para obtener una onda circular y, a continuación se montan dos focos puntuales en paralelo, que formarán una figura de interferencia.

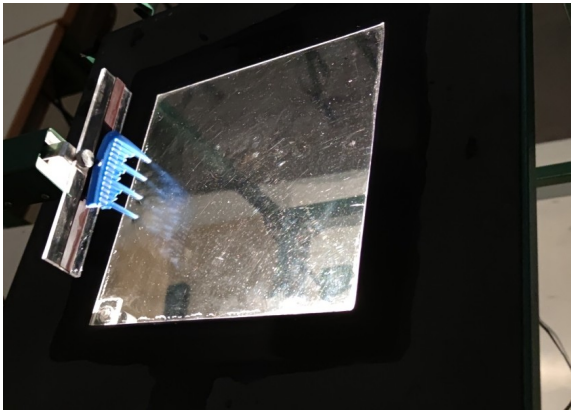


Frente de ondas plano.



Onda circular con un solo foco.

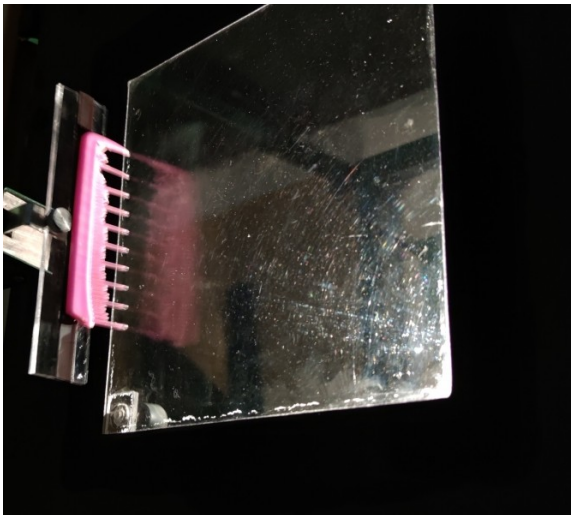
A continuación se montan, sucesivamente, generadores de 4 focos, 10 focos y 25 focos (aproximadamente) para comprobar cómo se suman las ondas circulares para dar progresivamente ondas más planas.



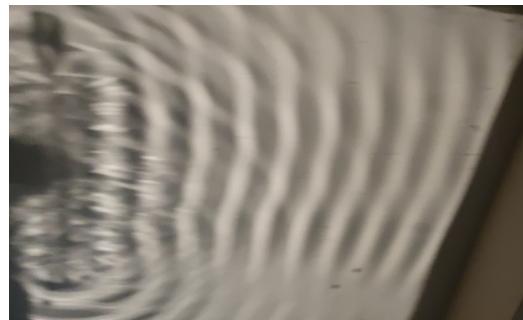
Generador de 4 focos.



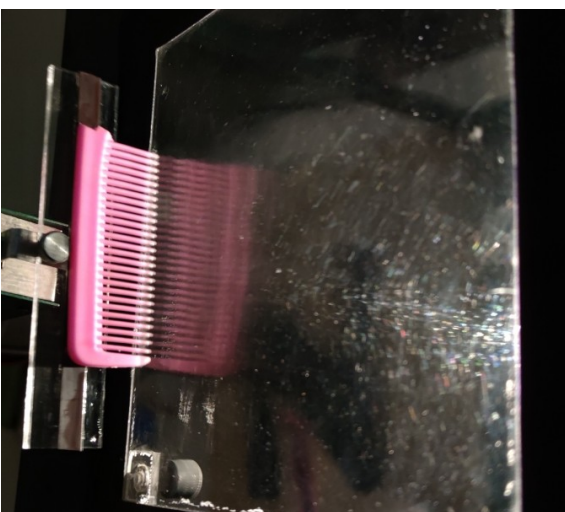
Onda suma de cuatro focos.



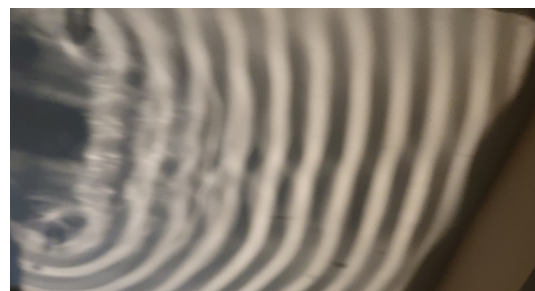
Generador de 10 focos.



Onda suma de diez focos.



Generador de 25 focos.



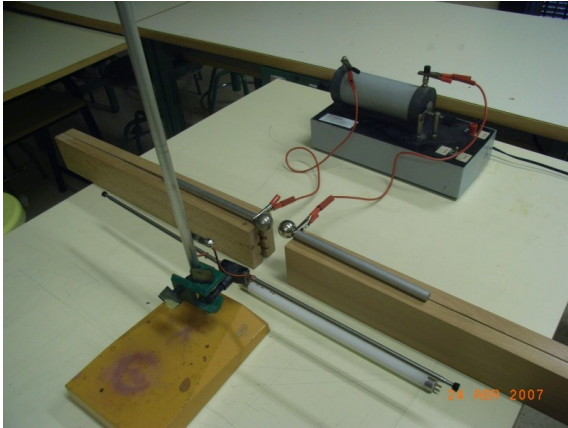
Onda suma de 25 focos.

Se puede observar que la zona central del frente de ondas se va aplanando progresivamente al aumentar el número de focos emisores.

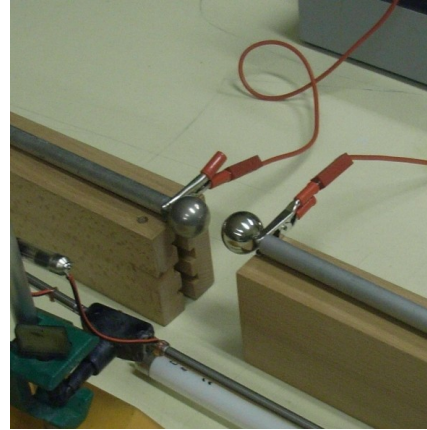
Es interesante provocar la difracción por una rendija de la onda plana obtenida por superposición de muchos focos.

### **Cuestiones**

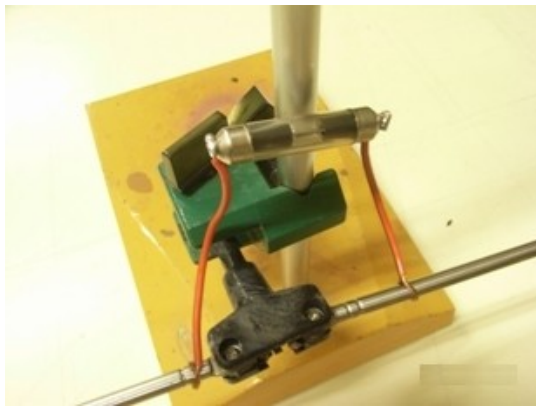
- ¿Por qué aumentar el número de focos emisores aplanan la parte central del frente de onda?
- ¿Por qué es circular el extremo de cada frente de onda?
- Busca información sobre el principio de Huygens y compara los dibujos que lo demuestran geoméricamente con la forma de las ondas que se obtuvieron en este experimento.



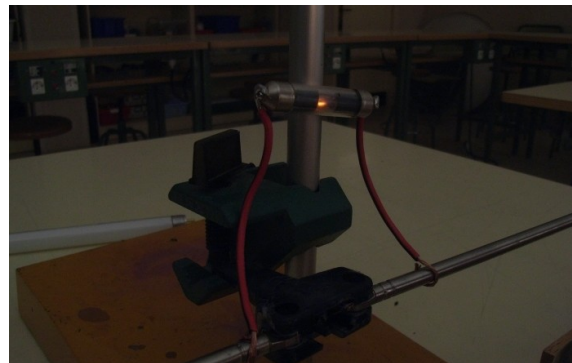
Montaje del experimento



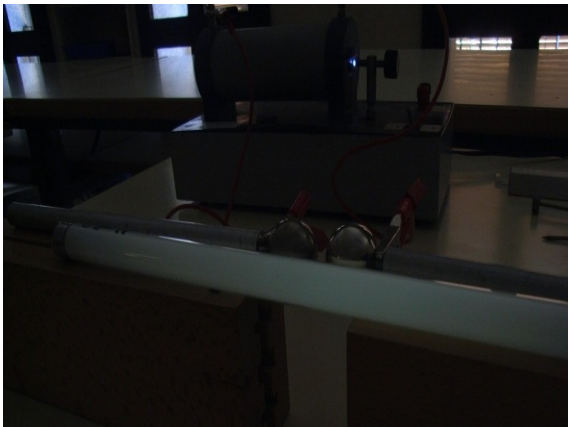
Detalle de las barras con bola.



Lámpara de descarga y conexión a antena.



Lámpara de descarga encendida.



Tubo fluorescente encendido sin conexión.