

31 –  
Difracción  
y  
Interferencia

The background of the slide features a blurred diffraction pattern. It consists of several parallel, diagonal bands of light and dark, running from the bottom-left towards the top-right. The bands are slightly wavy and have a soft, ethereal quality, typical of light passing through a fine-grained material like a crystal or a thin film.

# Difracción

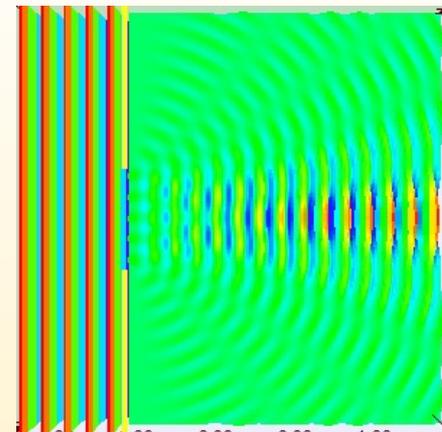
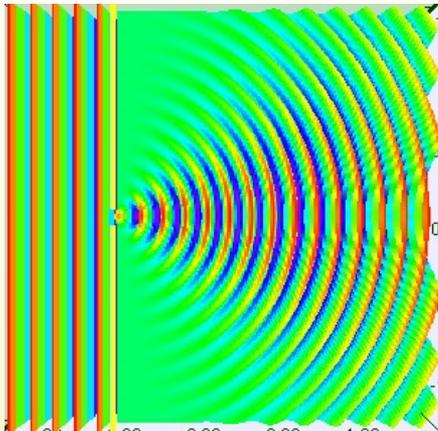
En física, la difracción es un fenómeno característico de las ondas que consiste en la dispersión y curvado aparente de las ondas cuando encuentran un obstáculo o rendija.

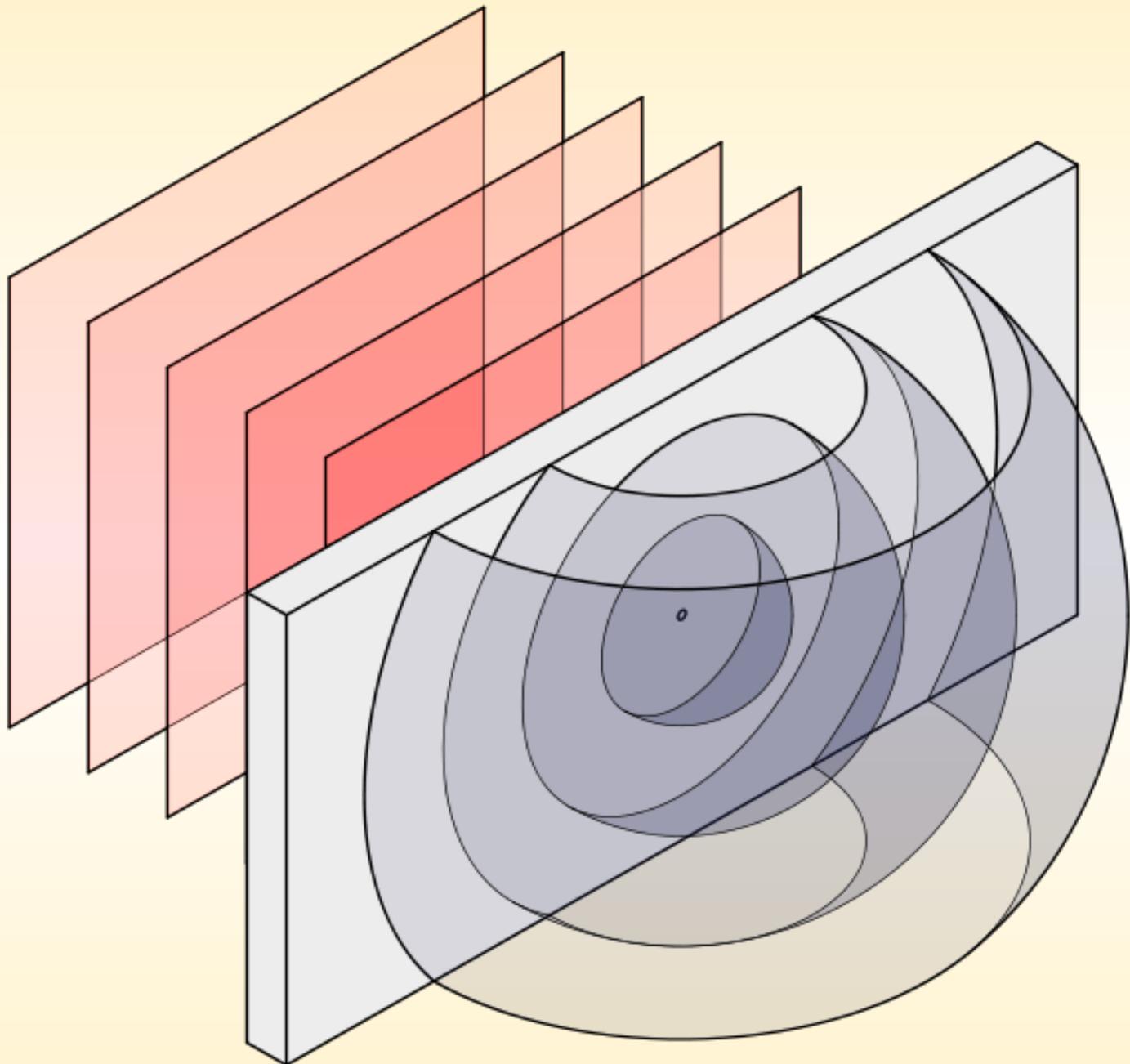
La difracción ocurre en todo tipo de ondas, desde ondas sonoras, ondas en la superficie de un fluido y ondas electromagnéticas como la luz y las ondas de radio.

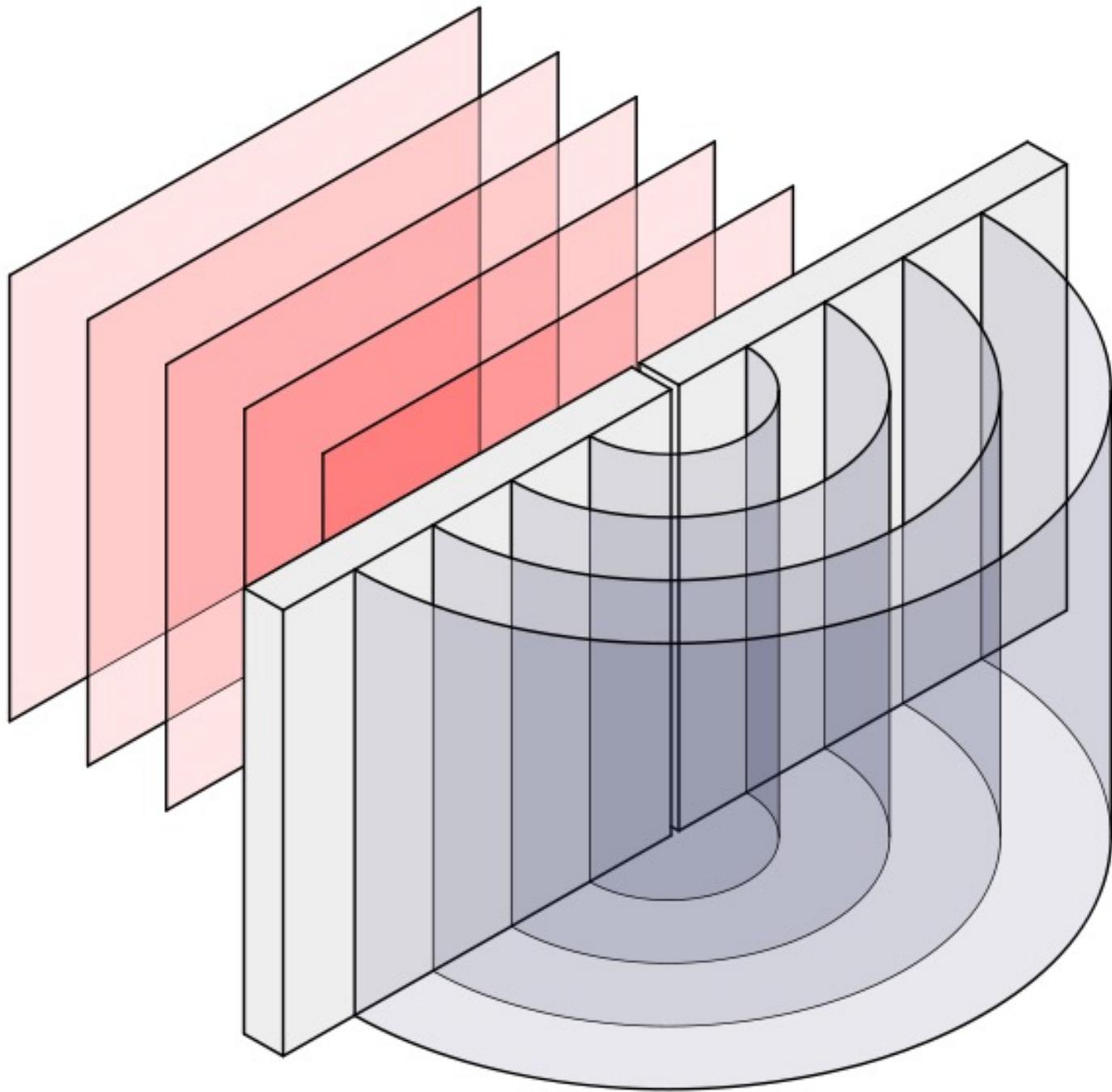
También sucede cuando un grupo de ondas de tamaño finito se propaga; por ejemplo, por causa de la difracción, un haz angosto de ondas de luz de un láser deben finalmente divergir en un rayo más amplio a una cierta distancia del emisor.

El fenómeno de la difracción es un fenómeno de tipo interferencial y como tal requiere la superposición de ondas coherentes entre sí.

Se produce cuando la longitud de onda es mayor que las dimensiones del objeto, por tanto, los efectos de la difracción disminuyen hasta hacerse indetectables a medida que el tamaño del objeto aumenta comparado con la longitud de onda.









# Christiaan Huygens (1629-1695)

Un físico, matemático, astrónomo e inventor holandés, ampliamente considerado como uno de los mejores científicos de todos los tiempos y una figura importante en la revolución científica.

En física, Huygens hizo contribuciones innovadoras en óptica y mecánica, mientras que como astrónomo es conocido principalmente por sus estudios sobre los anillos de Saturno y el descubrimiento de su luna Titán.



# Augustin-Jean Fresnel (1788-1827)

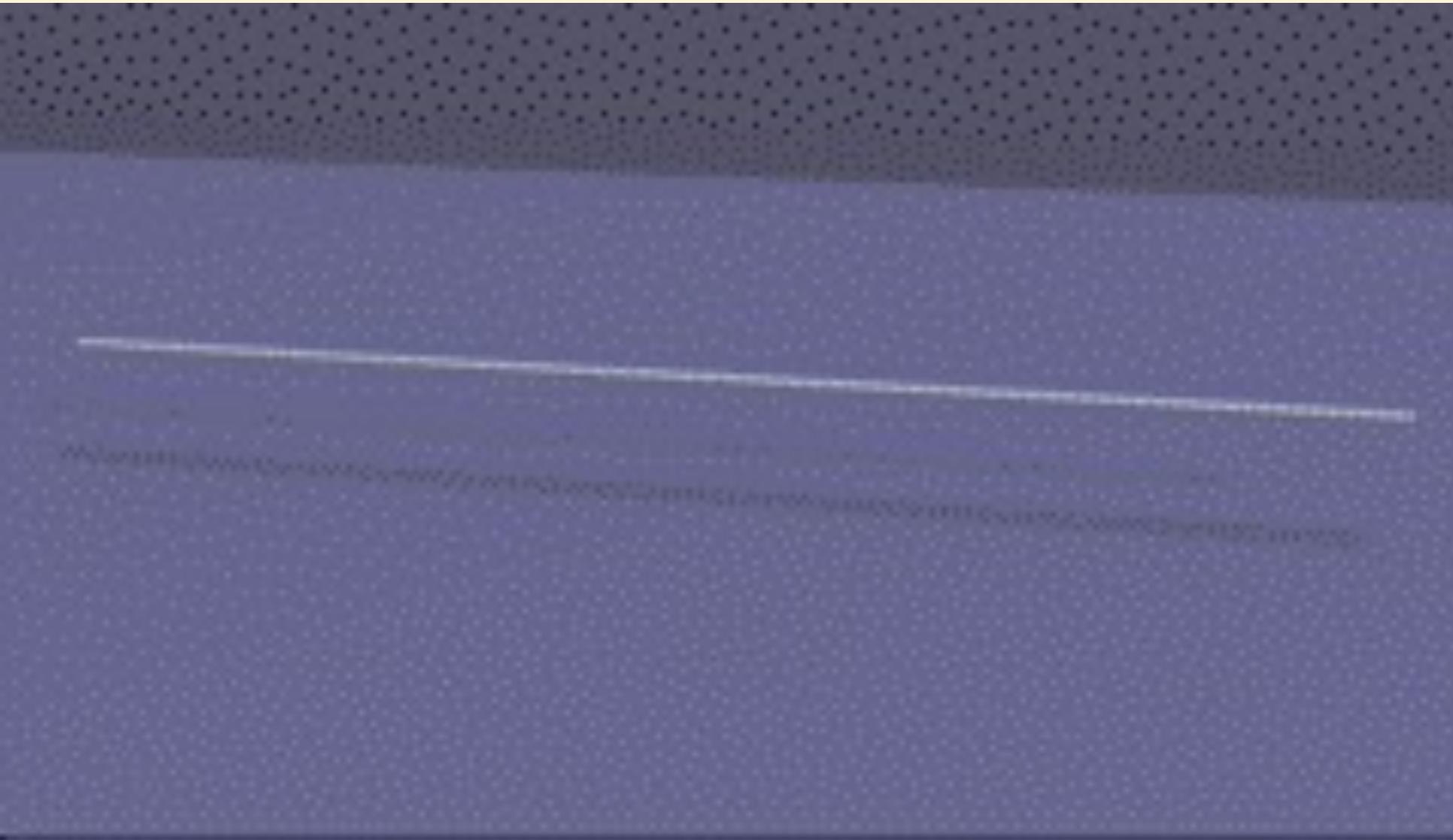
fue un ingeniero civil francés y físico cuya investigación en óptica condujo a la aceptación casi unánime de la teoría ondulatoria de la luz.

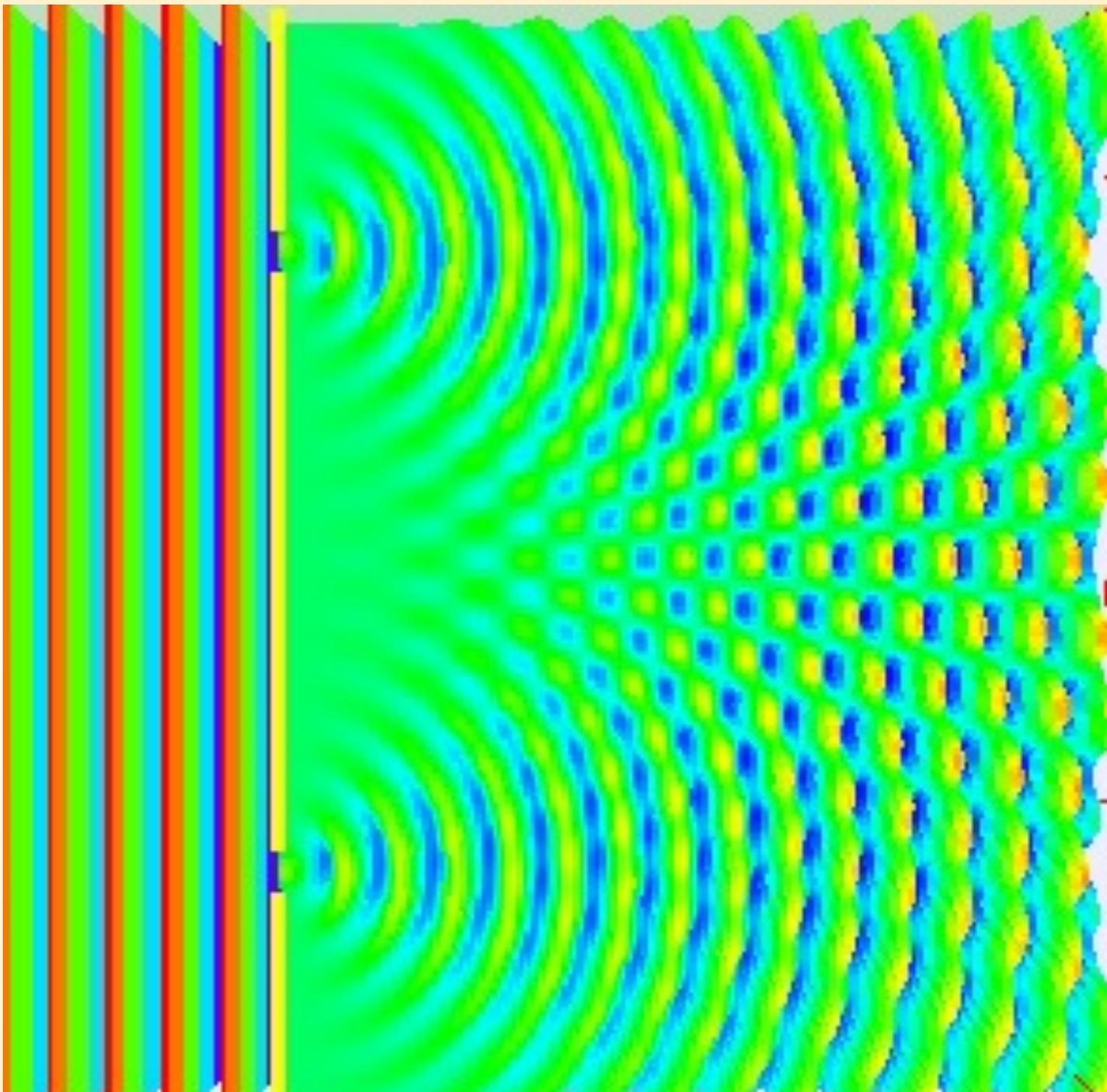
Quizás sea mejor conocido por inventar la lente Fresnel y por ser pionero en el uso de lentes "escalonados" para extender la visibilidad de los faros, salvando innumerables vidas en el mar.

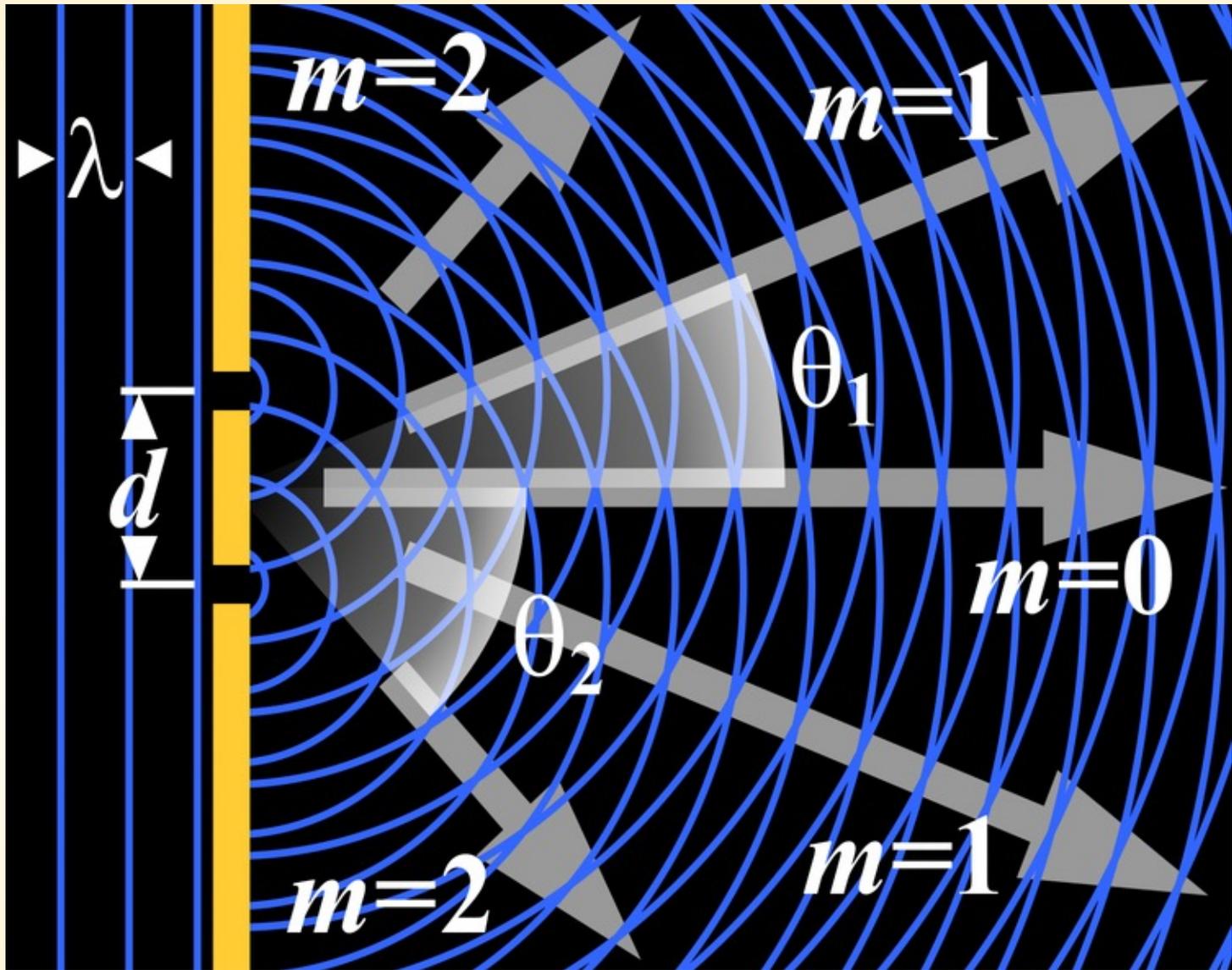


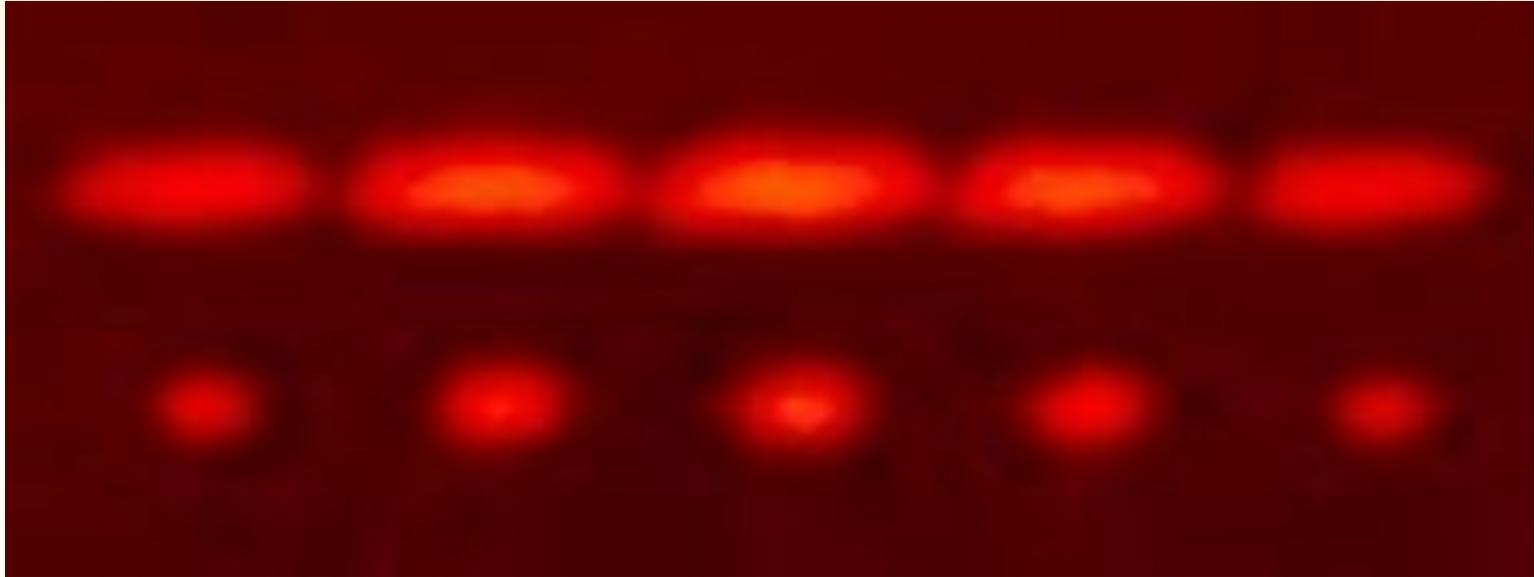
# Interferencia

En la superposición de ondas con la misma frecuencia el resultado depende de la cantidad y de la diferencia de fase. Si sumamos dos ondas, la onda resultante tendrá la misma frecuencia, y en el caso que la diferencia de fase sea  $0, 2\pi, \dots$ , la amplitud será  $2A$ . Este tipo de interferencias da lugar a patrones de interferencia, ya que dependiendo de la fase, la interferencia será destructiva (las ondas se encuentran desfasadas de  $\pi, 3\pi, \dots$









Comparación entre los patrones de difracción e interferencia producidos por una doble rendija (arriba) y cinco rendijas (abajo).

# Polarización

La polarización electromagnética es una propiedad de las ondas que pueden oscilar con más de una orientación. Esto se refiere normalmente a las ondas transversales, en particular de las ondas electromagnéticas, aunque también se puede dar en ondas mecánicas transversales.

Por otra parte, las ondas de sonido en un gas o líquido son ondas exclusivamente longitudinales en la que la oscilación va siempre en la dirección de la onda; por lo que no se habla de polarización en este tipo de ondas.

