

SECCIÓN DE HISTORIA

Augustin-Jean Fresnel

Dr. Jorge Meyrán García

Augustin-Jean Fresnel (1778-1827) fue un físico francés que trabajó como ingeniero de puentes hasta que Napoleón, a su regreso de la Isla de Elba, lo destituyó. Se retiró a Normandía donde inició estudios sobre óptica, completando las investigaciones de Young sobre las interferencias luminosas. Existe un experimento para estudiar la interferencia de la luz en que se usan los espejos de Fresnel, que son dos espejos a diferente ángulo para que la luz llegue al mismo tiempo a una pantalla.

Fue amigo y colaborador de François Arago, con quien describió la polarización rotatoria y las leyes sobre la interferencia de la luz polarizada. Las franjas de interferencia de la luz se obtienen iluminando un hilo, que se explican con la teoría ondulatoria de la luz. Hizo un tratado sobre la difracción de la luz, que fue premiado por la Academia de Ciencias, en donde demostró que la teoría newtoniana no explicaba los fenómenos de interferencia ni los de difracción de la luz, en cambio la teoría ondulatoria sí. El fenómeno de difracción señala que el contorno de la sombra de un cuerpo opaco no es nítido, sino que está bordeado por franjas oscuras y brillantes alternadas, fenómeno observado primero por Grimaldi y que fue explicado por Fresnel.

Los lentes escalonados fueron propuestos por Bufón en 1748, quien sugirió el uso de franjas concéntricas con el ob-

jeto de reducir el espesor de los lentes. Más tarde, el marqués de Condorcet, en 1773, y David Brewster, en 1811, fabricaron lentes similares de anillos escalonados.

En 1822, Fresnel los empleó en las lentes de los faros, en los cuales solamente el centro era esférico y toda la periferia escalonada, pero todos los centros de curvatura de cada uno de los anillos que rodean el centro está arreglado para disminuir notablemente la aberración esférica. En 1827 logró que los rayos más periféricos emergieran horizontalmente. De esta manera el lente tiene el mínimo de espesor y el mínimo de aberración esférica.

Hay una anécdota muy interesante: el Dr. Fernando Castañón trabajó una época con un oculista de Hermosillo, Sonora, quien seguramente era muy ingenioso. En esos años, los operados de catarata requerían de anteojos con cristales muy gruesos para corregir su defecto óptico que además, por ser de vidrio, pesaban mucho. Este médico sabía de la existencia de los lentes de Fresnel, y consiguió en plástico delgado graduaciones de 9, 10 y 11 o más dioptrías, que pegaba a unos anteojos ordinarios de menor peso. En esa época apenas se iniciaban los lentes de contacto y los de plástico actuales. El médico obtenía muy buenos resultados, los enfermos quedaban muy contentos, hasta que hubo una excepción, un día una señora que trabajaba haciendo "pancita" en un restaurante, al estar haciendo el guisado, el calor y el vapor ablandaron el pegamento y sus lentes de Fresnel cayeron a la "pancita", donde tuvo que meter las manos para buscarlos y encontrarlos.

Estos lentes, llamados por los franceses de Fresnel y por los anglosajones lentes escalonados, se usan actualmente como lentes de aumento, con la ventaja de su poco peso y su escasa aberración esférica.

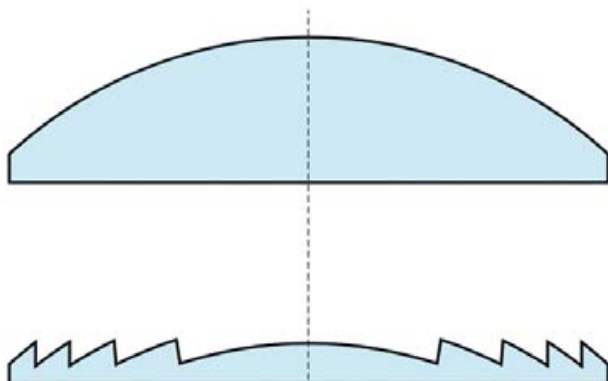


Fig.1. Lente plano-convexo (arriba), y su equivalente óptico lente de Fresnel (abajo)

REFERENCIAS

- Diccionario Enciclopédico Abreviado, Espasa Calpe, 3ª. Ed. 1935.
 Duke-Elder S. Syst. of Ophthalm. Vol. II, IV, V. H. Kimpton 1970.
 Enciclopedia Salvat Diccionario. Salvat Ed. 1971.