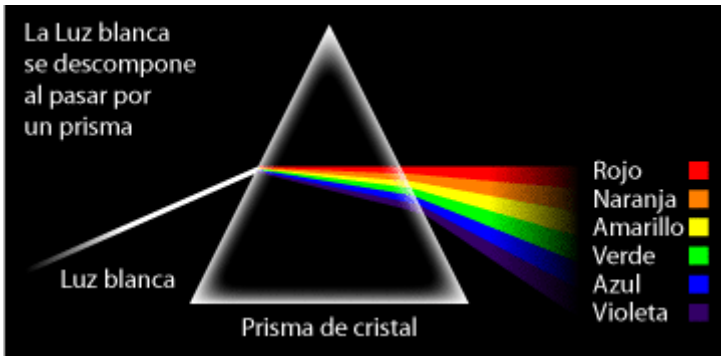
# Qué es el espectro cromático

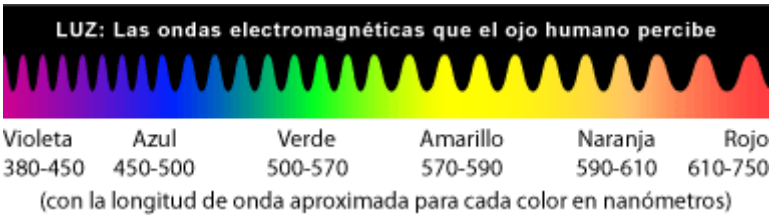
## Stephen Westland

(Febrero de 2001)

La concepción moderna del color nació con el descubrimiento de la naturaleza espectral de la luz que hizo Isaac Newton en el siglo XVII.



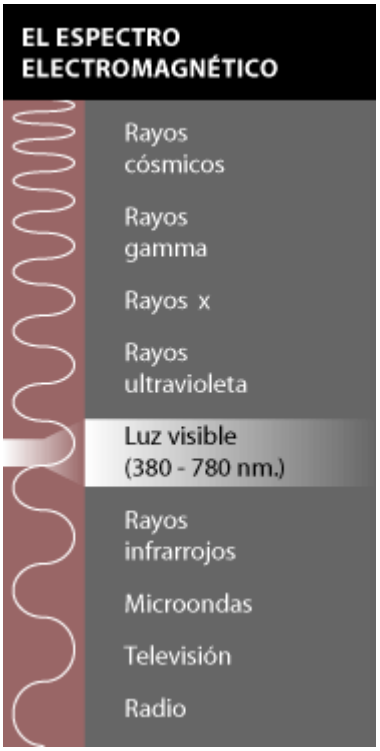

Newton creía que la luz era un flujo de partículas. Sus experimentos con prismas de cristal demostraron que la luz se podía fraccionar en varios colores individuales, a los que se refirió como rayos. La idea de que la luz se comportaba en forma de ondas sería una concepción muy posterior. Es más, llegó a la conclusión de que las luces de distintos colores tenía diferentes grados de refracción; por ejemplo, la luz azul se desviaba más que la roja al pasar del aire a un medio con un índice de refracción mayor, como es el caso de un prisma de cristal. Newton percibió que los colores distintos se desviaban de forma diferente al pasar por un prisma, cualidad a la que denomino capacidad de refracción *(refrangibility)*. Ahora sabemos que esto ocurre porque los distintos colores son distintas longitudes de onda.




La luz que percibimos como azul se desvía más que la luz que percibimos como roja al pasar de un medio como el aire a otro con mayor capacidad de refracción como un prisma de cristal. Newton no fue la primera persona que hizo pasar la luz a través de un prisma y antes de él había dos teorías al respecto:

1. La luz blanca es pura y al pasar por el prisma se colorea como si sufriera una especie de contaminación.
2. Los colores ya existen *dentro* de la luz blanca y, al pasar por el prisma, éste simplemente los separa.

Newton demostró que esta segunda era la idea correcta. En su experimento hizo pasar luz blanca a través de un prisma para crear el espectro cromático. En una segunda instancia aisló mediante ranuras y obstáculos uno cualquiera de los rayos de color resultantes —por ejemplo, el azul— y lo hacía pasar por un segundo prisma sin que tuviera lugar una segunda descomposición. Además, en una tercera instancia, consiguió hacer pasar el espectro descompuesto por un prisma invertido y demostró que de ese modo se podía reconstruir una luz perceptible como blanca.




El ojo humano es sensible a una gama de longitudes de onda que se situa de media entre los 360 y los 780 nanómetros. Esa franja es el espectro visible y representa una mínima fracción del espectro electromagnético. Dentro del espectro visible algunas longitudes de onda causan ciertas sensaciones visuales; por ejemplo: las longitudes de onda más cortas se perciben como lo que llamamos azul y violeta.

Newton muy acertadamente escribió que los rayos de luz no tienen color: "Los rayos, para hablar con propiedad, no tienen color. No hay en ellos nada que no sea una cierta potencialidad y disposición a causarnos tal o cual sensación de color".

Para algunos, esto indica que el color es lo que más tarde se conocería como una propiedad secundaria. Propiedades serían aquellas que los objetos tienen independientemente de lo que perciba un observador. Estas características representan hechos, que existen en la materia o cosa misma y que no dependen de juicios externos y subjetivos. Las cualidades secundarias serían propiedades que producen sensaciones en los observadores, como es el caso del color o el gusto. Se pueden describir como los efectos que las cosas tienen sobre algunas personas. Esta distinción entre propiedades se suele atribuir al filósofo John Locke (m. 1704).

Para otros, Newton dejó claro en otros escritos que el color era una propiedad física de la luz. En cualquier caso, el debate aun sigue vivo en la actualidad. La razón en buena medida es que usamos la palabra "color" de forma muy genérica para referirnos a los estímulos físicos que originan su visión y para referirnos también a las sensaciones que estos generan.

Sin embargo, es importante entender que el uso de expresiones como "luz azul" es sólo una cuestión de comodidad expresiva que no se contradice con el hecho de que el color sólo existe realmente en nuestra mente.