

¿Tiene siete colores el arcoíris?

José Miguel Viñas

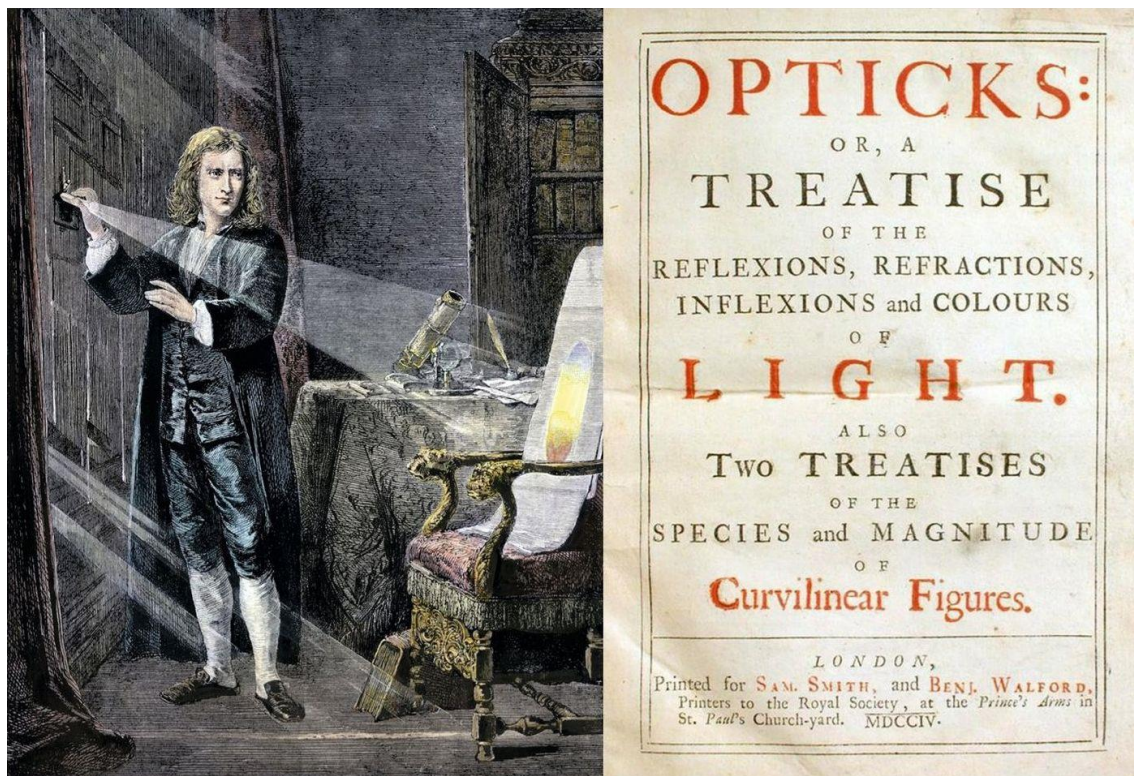
Artículo publicado originalmente en www.tiempo.com



Arcoíris primario (inferior) y secundario (superior). En ambos se distinguen los distintos colores en los que se descompone la luz solar al atravesar gotas de agua presentes en la atmósfera. El orden de los colores en el arcoíris primario es el inverso al que tienen en el secundario.

Hay preguntas cuya respuesta es rápida, sin titubeos y unánime. Da igual quien sea la persona interrogada. Una de esas preguntas es la siguiente: ¿Cuántos colores tiene el arcoíris? Seguro que le ha venido a la cabeza el número 7; seguro que sabe enumerar en orden y de carrerilla los siete colores (rojo, anaranjado, amarillo, verde, cián [o azul celeste], añil [o azul marino] y violeta); seguro que los identifica cuando tiene ocasión de contemplar un arcoíris y disfrutar de ese momento. Aunque no lo crea, Vd. y el resto de personas estamos sugestionados y somos víctimas de una falsa creencia.

Dejando a un lado las causas que dan lugar al arcoíris –bien establecidas, tanto por las leyes fundamentales de la óptica geométrica, como por la óptica física (ondulatoria de la luz)–, nos centraremos únicamente en el hecho de que la luz blanca se descompone en los colores que forman el rango visible del espectro electromagnético, al pasar de un medio a otro de distinto índice de refracción. En el caso del arcoíris, la luz, tras viajar por el aire (medio atmosférico), atraviesa las gotas de lluvia (medio acuoso) y se separa en los distintos colores, con el resultado que vemos.



Izquierda: Grabado coloreado mano de una ilustración del siglo XIX que representa a Isaac Newton llevando a cabo su famoso experimento de la separación de los colores de un haz de luz al atravesar un prisma de vidrio. Fuente: www.northwindprints.com/ Derecha: Portada de la primera edición del tratado de Óptica de Newton, publicada en 1704.

El gran Isaac Newton (1642-1727) fue el primer científico que comprobó, mediante el famoso experimento del prisma de vidrio, cómo se descompone la luz en sus colores. En una habitación a oscuras, permitió que entrara por un orificio un pequeño haz de luz e interpuso en su camino el citado prisma. Tras atravesarlo, la luz emergente –ya descompuesta en los colores del espectro visible– salía en otra dirección hacia otro lado de la sala, donde Newton había colocado una pantalla, en la que la luz refractada incidía, apareciendo los colores del arcoíris. Haciendo uso de un segundo prisma, Newton consiguió hacer el experimento inverso, logrando un haz de luz blanca a partir de ese abanico luminoso multicolor.

Los resultados los publicó en su tratado de Óptica (*Opticks*), cuya primera edición apareció en Londres en 1704. En ese libro, Newton hace referencia a los siete colores del arcoíris, pero dicha aseveración estuvo fuertemente condicionada por su conocido interés por la alquimia y el mundo antiguo, donde el número 7 tiene un gran simbolismo y carácter mágico. La visión del cosmos de un personaje como Newton, como veremos a continuación, no podía desligarse del 7. El citado número aparecía en tantos lugares, que el arcoíris no podía ser una excepción.



Izquierda: Esfera estelar fija y las 6 esferas correspondientes a los 6 planetas conocidos en tiempos de Newton, que junto al sol constituían 7 astros, publicado en la obra *Mysterium Cosmographicum*, del astrónomo Johannes Kepler, cuya primera edición apareció en 1596. Derecha: Estrella de 7 puntas que da forma al Azoth, que encerraba uno de los secretos mejor guardados de la alquimia. El dibujo lo hizo del alquimista suizo Basil Valentine (1394-1450). Fuente: www.himalaya.com

Siete son los días de la semana y siete las notas musicales de una escala. Siete eran también los metales usados en la alquimia (oro, plata, cobre, mercurio, plomo, hierro y estaño). Hasta que en la segunda mitad del siglo XVIII (exactamente el 13 de marzo de 1781) el astrónomo Sir William Herschel no descubrió Urano, solo se conocían 5 planetas (Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno), que junto al Sol y la Luna sumaban un total de 7 astros, aparte de las estrellas que, desde la época clásica, se situaban en una esfera fija, exterior a las que formaban las órbitas de los planetas. Tras mirar Newton cómo se descomponía la luz al atravesar el prisma, no debió de dudar lo más mínimo en contar siete colores.

Lo cierto es que el espectro de la luz visible es un *continuum*, por lo que contar solo siete o cualquier otro número de colores es una simplificación de la realidad. No hay un único anaranjado, rojo o amarillo, sino una extensa gama de cada uno de esos colores y del resto que consideremos. Incluso pensando en nuestra percepción del color a través de los ojos, disponemos de conos (fotorreceptores) sensibles solo a los colores primarios (azul, rojo y verde), percibiendo el resto de colores como una combinación en determinada proporción de los anteriores. Si una vez que ha llegado hasta aquí en la lectura se resiste a abandonar la idea de los siete colores del arcoíris, avalada por su experiencia, tenga por seguro que separar el añil del violeta es un ejercicio imposible, salvo para aquellos que quieran seguir aferrándose al número siete.