

- **Autor:** Umberto Eco

- **Texto:**

EL TEOREMA DE LOS OCHOCIENTOS COLORES

(En colaboración con Angelo Fabbri)

Un interesantísimo problema de topología cromática se impuso a la atención de los lógicos de todo el mundo hacia principios de los setenta. Conocido como «el teorema del mapa de ochocientos colores», responde a la pregunta: «¿Es posible construir un mapa de Europa subdividido en estados separados, utilizando ochocientos colores diferentes de suerte que cada estado esté coloreado de forma diferente de otro y no haya dos estados adyacentes que presenten el mismo color?».

Los matemáticos interesados en la cuestión pensaban que sí, pero no estaban seguros. Dada la extrema dificultad de formalización, el instinto les aconsejaba efectuar pruebas empíricas. Sin embargo, la ardua tarea de encontrar pinturas al pastel o rotuladores de ochocientas tonalidades cromáticas diferentes contribuía a hacer la cuestión en extremo penosa.

En 1974, Martin Rendrag, un colega del profesor Nicolas Bourbaky, propuso un brillante método de numeración de los colores, sugiriendo una reformulación del teorema que reza más o menos así: «¿Es posible construir un mapa de Europa subdividido en estados separados y numerados de uno a ochocientos, de suerte que cada estado esté marcado por un número diferente y no haya dos estados adyacentes marcados con el mismo número?». Esta nueva formulación no hace sino aplazar a un momento sucesivo la coloración y, por lo tanto, no resuelve las dificultades cromáticas del problema, pero ofrece un punto de partida excelente para una solución racional de la cuestión.

A pesar de ello, ningún matemático consiguió resolver el teorema con lápiz y papel, hasta que, en 1979, un equipo capitaneado por el Dr. Göthe, del MIT, consiguió dar una solución teórica parcial basada en la reformulación de Rendrag: programando una máquina del Touring Club de Estados Finitos, el Dr. Göthe consiguió subdividir Europa en ochocientos estados numerables,

de suerte que satisficieran los requisitos lógicos del problema. Para obtener este resultado fue necesario computar como estados independientes todos los departamentos franceses, los cantones suizos, las provincias italianas, incluidas Isernia y Oristano, y algunas comarcas españolas, como La Mancha y el Penedés, además de las islas Feroe, Cabrera y Lampedusa.

En este punto, el problema, enormemente simplificado, consiste en asignar a cada número un color y sólo uno. Las dificultades prácticas son evidentes: una vez enumerados una docena de colores seguramente diferentes entre sí, empiezan los problemas de denominación, de determinación y de comparación de los colores.

Después de haber intentado una solución racional, rigurosamente naturalista, basada en distinciones cromáticas tipo amarillo limón, amarillo leonado, amarillo pollito, verde guisante, verde esperanza, verde botella, verde esmeralda, verde lagartija, verde tabaco, blanco unicornio, etcétera, hubo que reconocer el fracaso del experimento: se descubrió, en efecto, que los limones varían de intensidad cromática hasta llegar a cambiar literalmente de color en concomitancia con una infinidad de factores, a menudo imponderables: clima, latitud, altitud sobre el nivel del mar, presión atmosférica, grado de maduración, estado de conservación, empleo de sustancias conservantes y muchos más. Y lo mismo sucedía con los pollitos, por no hablar de los guisantes, de las lagartijas y del tabaco.

Si encima se tiene en cuenta que algunos limones sicilianos presentan la misma idéntica gradación cromática que los pollitos portugueses, se verifica inmediatamente que el método cromático-naturalista para la nomenclatura de los colores no presenta ninguna credibilidad científica.

Es necesario, además, considerar que el mapa no puede ser consultado por individuos daltónicos, ni tampoco por algunos géneros y especies de animales, que presentan órganos visivos estructurados de forma particular, en concreto, asnos, pero también mulos y otros tipos de equinos.

Se ha propuesto adoptar una escala cromática estrictamente basada en las longitudes de onda de los espectros de la luz solar, de suerte que cada color resulte determinado inequívocamente por la medida y por la longitud de onda. De esa forma, bastaría sustituir cada uno de los ochocientos números del mapa por un número nuevo y luego verificar que no haya números adyacentes iguales.

Se desaconseja, también en este caso, efectuar pruebas empíricas, dada la dificultad de cotejar entre sí, de uno en uno, ochocientos números diferentes. Hasta hoy, no se ha dado una demostración completa y exhaustiva del teorema de los ochocientos colores: desgraciadamente, el problema queda abierto.

- **Fuente:** Texto perteneciente al libro Segundo Diario mínimo (Penguin Random House, 2014).