



Las “gafas de corrección del daltonismo”: sin evidencia científica de que produzcan mejor visión del color



Recientemente, en la ciudad de Linares, se celebró el XII Congreso Nacional del Color. En él algunos de los principales expertos de nuestro país en Ciencia del Color analizamos, entre otros temas, la posible utilidad de las coloquialmente denominadas “gafas de corrección del daltonismo” y su posible base científica. Ante una serie de informaciones vertidas, expertos universitarios vemos necesario matizar que estos dispositivos cambian estímulos, pero no curan ni mejoran la visión del color.



El efecto real de las gafas de daltonismo está lejos de curar el daltonismo. / [Sharon McCutcheon](#).

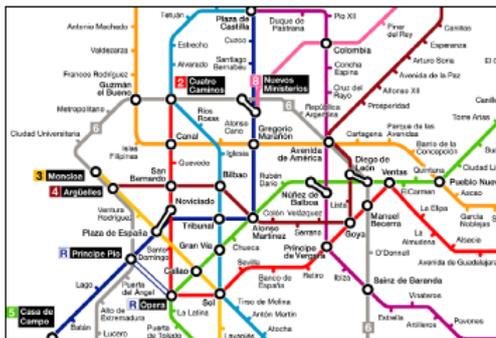
El análisis que realizamos los expertos congregados en el XII Congreso Nacional del Color se basó en gran medida en los resultados proporcionados por dos artículos publicados recientemente en la prestigiosa revista *Optic Express*. Nuestro análisis produjo las siguientes conclusiones: aunque tales filtros ópticos (“gafas”) ayudan a que los daltónicos diferencien ciertos estímulos (“colores”) que normalmente no diferencian (“ven con idéntico color”), también reducen-eliminan su capacidad para diferenciar otros estímulos. Por tanto, no “curan” el daltonismo ni producen una mejora general en el uso de los colores.

Algunos medios de comunicación han proporcionado información poco adecuada sobre el efecto real producido por un tipo de gafas que son relativamente caras y que, por ello, pueden suponer un esfuerzo económico importante para algunas personas. Tal esfuerzo no está justificado, ni por el efecto producido, ni por su coste real.

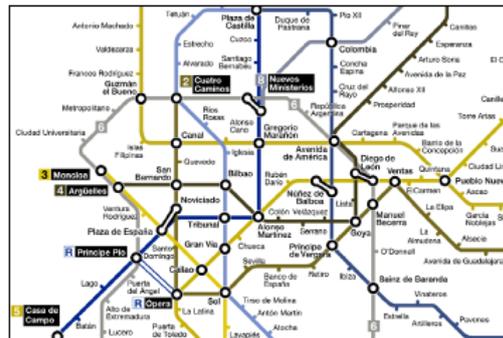
Los humanos comunes disponen de tres tipos de conos (células sensibles a la luz) en la retina de cada ojo y por ello son “tri-cromatas”. Tales conos se identifican como “L”, “M” y “C”, atendiendo a cuáles son las longitudes de onda a las que responden más. Los L responden relativamente más a las largas, los M más a las medias y los C más a las cortas. En la nomenclatura clínica se llaman, respectivamente, protoconos (del griego prótos, “primero”), deuteraconos (deuterós, “segundo”) y tritaconos (tritós, “tercero”).

Los daltonismos son alteraciones en la percepción del color, de origen genético, asociadas al cromosoma X, que son mucho más frecuentes en hombres que en mujeres. Tales alteraciones afectan a protoconos o deuteraconos (pero no a tritaconos). Algunas personas (protanopes o deuteranopes) carecen de, respectivamente, deutera o protoconos y por ello son “di-cromatas”. Otras personas (deuteranomalos o protanomalos) tienen alterado parcialmente el funcionamiento de un tipo de cono y por ello son “tricromatas anómalos”. Las dos principales características de la visión de los daltónicos es que experimentan una gama reducida de colores y, por ello, ven con colores similares algunos estímulos que los tricromatas comunes ven con colores diferentes.

A. Visión normal



B. Protanope



Comparación de la visión de plano de metro sin (A) y con (B) daltonismo. / Lillo et al. 2018

¿Qué efectos producen las denominadas “gafas de corrección del daltonismo”?

Las investigaciones publicadas en Optic Express y que han generado la polémica midieron, por un lado, cómo se transmite la luz a través de los dos modelos de gafas evaluadas (VINO y EnChroma) y, por otro, cómo responden los daltónicos, con y sin ellas, a los test más comúnmente utilizados para diagnosticar daltonismos (Ishihara, Farnsworth-Munsell, denominación de colores, etc.).

También, simularon el efecto producido por las gafas. Como cualquier filtro, las gafas evaluadas facilitaron relativamente el paso a su través de algunas longitudes de onda y se opusieron al de otras. Tal transmisión selectiva hizo que algunas combinaciones de estímulos fuesen más fáciles de diferenciar, pero al precio de dificultar la diferenciación entre otros.

Utilizando la figura de las líneas de metro como referencia, ¿qué es lo que sucede cuando se mira la figura de la izquierda a través de un filtro



anaranjado? Obviamente, que la energía enviada al ojo por la anaranjada línea 7 lo atraviesa con más facilidad que la enviada por la línea 5. Por eso a través de este filtro la primera se ve más clara que la segunda y la diferenciación entre ambas es muy fácil tanto para daltónicos como para tricromatas comunes. ¿El precio? Que algunas líneas que antes se diferenciaban sin dificultad ahora se ven muy parecidas.

Por tanto, ningún filtro crea en los daltónicos la capacidad para experimentar colores que antes no veían. No “curan” el daltonismo ni producen una mejora generalizada en su capacidad para diferenciar estímulos cromáticos, solamente cambian los estímulos y, ante los que llegan, se sigue respondiendo en la forma habitual. Puesto que cada tipo de gafas “correctoras” alteran la estimulación de manera diferente, también son diferentes los efectos que producen (qué pares de estímulos se vuelven más fáciles o difíciles de diferenciar).



Julio Lillo Jover es Director del Grupo de Investigación Color, Discapacidad, Categorización y Diseño Universal de la UCM.



Referencias bibliográficas:

M. A. Martínez-Domingo, L. Gómez-Robledo, E. M. Valero, R. Huertas, J. Hernández-Andrés, S. Ezpeleta, E. Hita, "Assessment of VINO filters for correcting red-green Color Vision Deficiency". Optics Express, vol. 27(13) 17954-17967 (2019). DOI: [10.1364/OE.27.017954](https://doi.org/10.1364/OE.27.017954)

L. Gómez-Robledo, E.M. Valero, R. Huertas, M.A. Martínez-Domingo, J. Hernández-Andrés, "Do EnChroma glasses improve color vision for colorblind subjects?" Optics Express, 26(22) 28693-28703 (2018). DOI: [10.1364/OE.27.017954](https://doi.org/10.1364/OE.27.017954)

J.Lillo, H. Moreira y A. Melnikova, “Daltonismos, vidas de distinto color”. Mente y Cerebro. 95-Marzo-Abril. 80-87. (2018). ISSN 1695-0887.

J. Lillo, H. Moreira, “Capítulo 5. Diagnóstico, Diseño y Orientación”. En “Percepción del Color y Daltonismos”. Madrid. Pirámide. (2013).