

El ojo también crea la ilusión

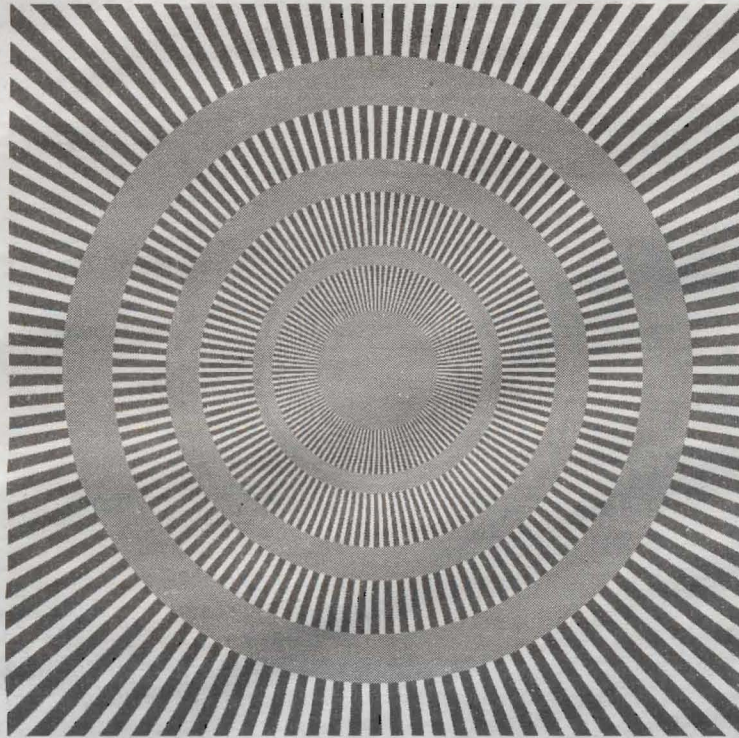
Tres científicos gallegos en EE. UU. demuestran que no solo el cerebro es responsable de la percepción del movimiento, lo que puede servir para futuras prótesis neurales

CRÓNICA

R. Romar

REDACCIÓN | El enigma se ha resuelto. ¿Qué crea la ilusión, el ojo o el cerebro? Esta inocente pregunta ha suscitado un encendido debate entre los científicos en los últimos doscientos años, una enconada discusión que en las pasadas tres décadas tuvo su epicentro en un cuadro: *Enigma*, del artista Isia Leviant. ¿Qué convertía a una obra de arte en un hecho relevante para la neurociencia? Pues que mostraba cómo a partir de una imagen estática se generaba una ilusión visual de movimiento rotatorio, lo que en cierto modo ofrecía a los investigadores la clave para responder a la pregunta del millón. Y siguiendo esta pista, un equipo de tres científicos gallegos que trabajan en el Laboratorio de Neurociencia Visual del Instituto Neurológico Barrow de Phoenix (Estados Unidos) han ofrecido la respuesta en una publicación que recoge la revista científica *Proceedings of the National Academy Of Sciences (PNAS)*.

La ilusión, cierto, puede crearse en los circuitos neuronales de la corteza del cerebro, lo que aún habrá que demostrar, pero lo que sí se ha probado ahora es que también la crea el ojo. En concreto unos movimientos imperceptibles y microscópicos que lo mantienen continuamente en movimiento, aunque la mirada permanezca



«*Enigma*». Este es el cuadro sobre el que se basó la investigación, el mismo que ha sido objeto de un intenso estudio científico en las tres últimas décadas. La imagen es fija, pero al posar la mirada sobre ella se crea la ilusión de movimiento.

fija. Son las microsacadas, un movimiento ocular que la directora del laboratorio, la coruñesa Susana Martínez-Conde, ya había demostrado hace años que también eran las responsables de hasta el 80% de la visión, cuando no hace mucho eran consideradas como meros tics nerviosos.

«Los resultados de este trabajo revelan una conexión directa entre las microsacadas producidas por el ojo y la percepción del movimiento ilusorio en el cuadro *Enigma*, lo que descarta la

tesis de que la ilusión se origine exclusivamente en el cerebro», explica Martínez-Conde.

Pero el descubrimiento, al margen de contribuir a la resolución de un enigma científico, también tendrá, con el tiempo, efectos prácticos, ya que «puede tener importantes consecuencias para la comprensión de los mecanismos neurales subyacentes a la percepción del movimiento, tanto en el cerebro normal como en ciertos trastornos neurológicos en los que la percepción del movimiento se en-

cuentra especialmente dañada». El trabajo podría servir de ayuda en el diseño de futuras prótesis neurales para pacientes con lesiones o daño cerebral.

La investigación, en la que también han participado los científicos gallegos Xoana González Troncoso y Jorge Otero-Millán, aporta, además, según sus autores, una posible explicación para toda una familia de ilusiones visuales de importancia crítica para la ciencia y el arte visual. «Sería algo inesperado que *Enigma* fuese la única ilusión afectada por los movimientos de los ojos», explica la responsable del equipo, Susana Martínez-Conde.

Seguimiento con cámaras

El experimento consistió en la medición del movimiento de los ojos de varios de los participantes en el estudio. Tenían que observar el cuadro *Enigma* mientras una serie de cámaras grababan los movimientos oculares 500 veces por segundo. A los participantes también se les pedía que presionaran un botón cuando la velocidad del movimiento en la ilusión disminuyera o se detuviera y liberarlo cuando se aceleraba de nuevo.

El resultado fue que a mayor frecuencia de producción de las microsacadas, mayor velocidad se registraba por parte de la ilusión óptica. El enigma se ha resuelto, pero subyace otro: ¿qué procesos cerebrales unen estos rápidos movimientos del ojo con la percepción de la ilusión?

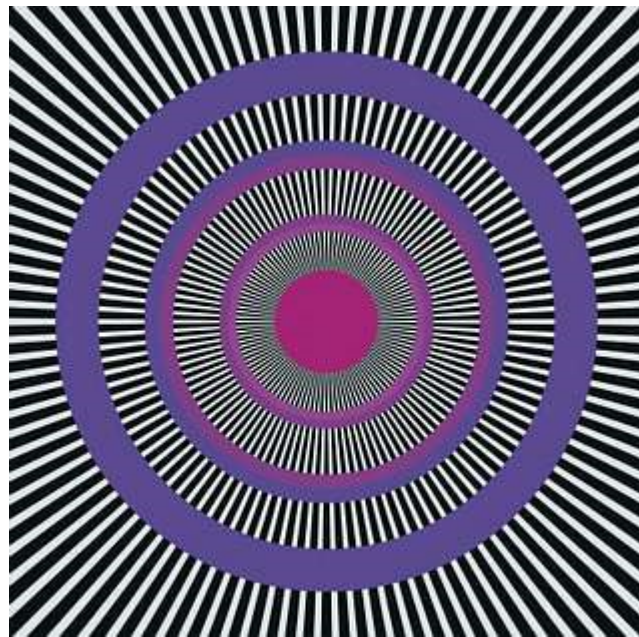
ESTUDIO

El ojo también crea la ilusión

Tres científicos gallegos en EE.UU. demuestran que no solo el cerebro es responsable de la percepción del movimiento, lo que puede servir para futuras prótesis neurales

R. Romar | 30/9/2008

«Enigma». Este es el cuadro sobre el que se basó la investigación, el mismo que ha sido objeto de un intenso estudio científico en las tres últimas décadas. La imagen es fija, pero al posar la mirada sobre ella se crea la ilusión de movimiento.



El enigma se ha resuelto. ¿Qué crea la ilusión, el ojo o el cerebro? Esta inocente pregunta ha suscitado un encendido debate entre los científicos en los últimos doscientos años, una

enconada discusión que en las pasadas tres décadas tuvo su epicentro en un cuadro: **Enigma**, del artista Isia Leviant. ¿Qué convertía a una obra de arte en un hecho relevante para la neurociencia? Pues que mostraba cómo a partir de una imagen estática se generaba una ilusión visual de movimiento rotatorio, lo que en cierto modo ofrecía a los investigadores la clave para responder a la pregunta del millón. Y siguiendo esta pista, un equipo de tres científicos gallegos que trabajan en el Laboratorio de Neurociencia Visual del Instituto Neurológico Barrow de Phoenix (Estados Unidos) han ofrecido la respuesta en una publicación que recoge la revista científica **Proceedings of the National Academy Of Sciences (PNAS)**.

La ilusión, cierto, puede crearse en los circuitos neuronales de la corteza del cerebro, lo que aún habrá que demostrar, pero lo que sí se ha

probado ahora es que también la crea el ojo. En concreto unos movimientos imperceptibles y microscópicos que lo mantienen continuamente en movimiento, aunque la mirada permanezca fija. Son las microsacadas, un movimiento ocular que la directora del laboratorio, la coruñesa Susana Martínez-Conde, ya había demostrado hace años que también eran las responsables de hasta el 80% de la visión, cuando no hace mucho eran consideradas como meros tics nerviosos.

«Los resultados de este trabajo revelan una conexión directa entre las microsacadas producidas por el ojo y la percepción del movimiento ilusorio en el cuadro **Enigma**, lo que descarta la tesis de que la ilusión se origine exclusivamente en el cerebro», explica Martínez-Conde.

Pero el descubrimiento, al margen de contribuir a la resolución de un enigma científico, también tendrá, con el tiempo, efectos prácticos, ya que «puede tener importantes consecuencias para la comprensión de los mecanismos neurales subyacentes a la percepción del movimiento, tanto en el cerebro normal como en ciertos trastornos neurológicos en los que la percepción del movimiento se encuentra especialmente dañada». El trabajo podría servir de ayuda en el diseño de futuras prótesis neurales para pacientes con lesiones o daño cerebral.

La investigación, en la que también han participado los científicos gallegos Xoana González Troncoso y Jorge Otero-Millán, aporta, además, según sus autores, una posible explicación para toda una familia de ilusiones visuales de importancia crítica para la ciencia y el arte visual. «Sería algo inesperado que **Enigma** fuese la única ilusión afectada por los movimientos de los ojos», explica la responsable del equipo, Susana Martínez-Conde.

Seguimiento con cámaras

El experimento consistió en la medición del movimiento de los ojos de varios de los participantes en el estudio. Tenían que observar el cuadro **Enigma** mientras una serie de cámaras grababan los movimientos oculares 500 veces por segundo. A los participantes también se les pedía que presionaran un botón cuando la velocidad del movimiento en la ilusión disminuyera o se detuviera y liberarlo cuando se aceleraba de nuevo.

El resultado fue que a mayor frecuencia de producción de las microsacadas, mayor velocidad se registraba por parte de la ilusión óptica. El enigma se ha resuelto, pero subyace otro: ¿qué procesos cerebrales unen estos rápidos movimientos del ojo con la percepción de la ilusión?

