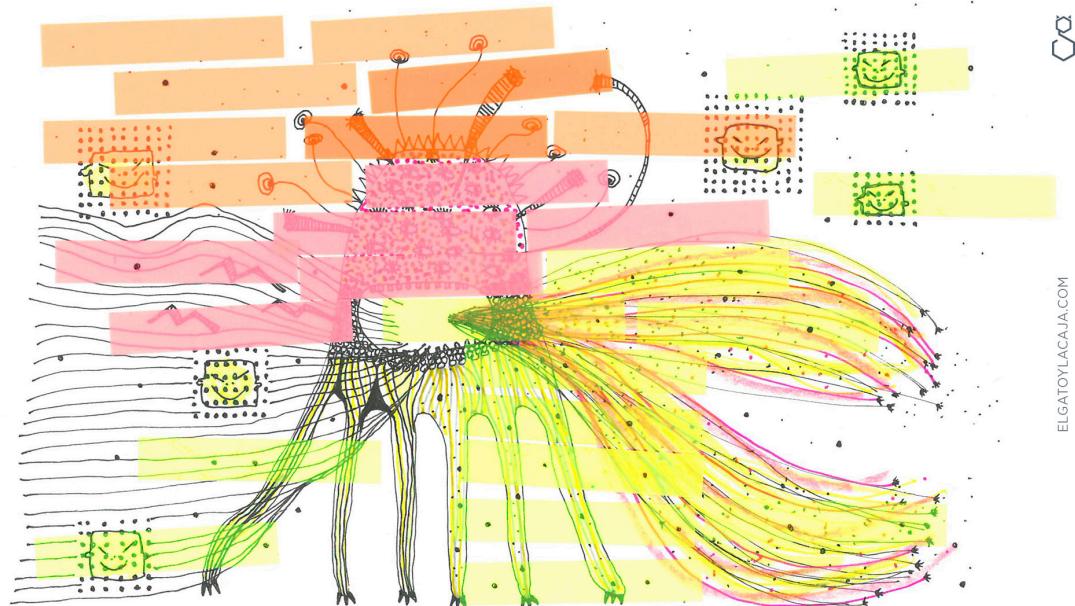




El Gato
y La Caja

Más ciencia y diseño en más
lugares para más personas

elgatoylacaja.com/rie_chinito



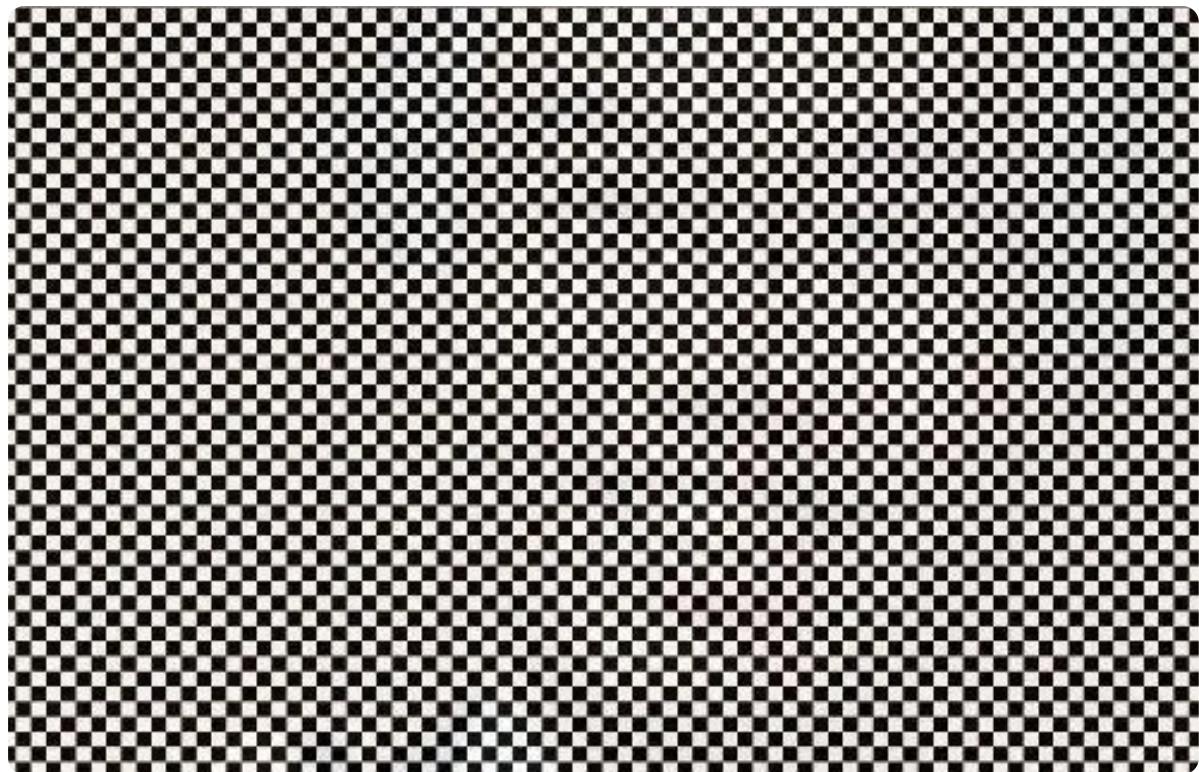
ELGATOYLAJA.COM

31/07/2017

Ríe chinito

TXT [ANDRÉS ROUSSELOT](#) IMG [LUCÍA GAGLIARDINI](#)

¿Qué ves? ¿Qué ves cuando me ves? Cuando la retina es la verdad.



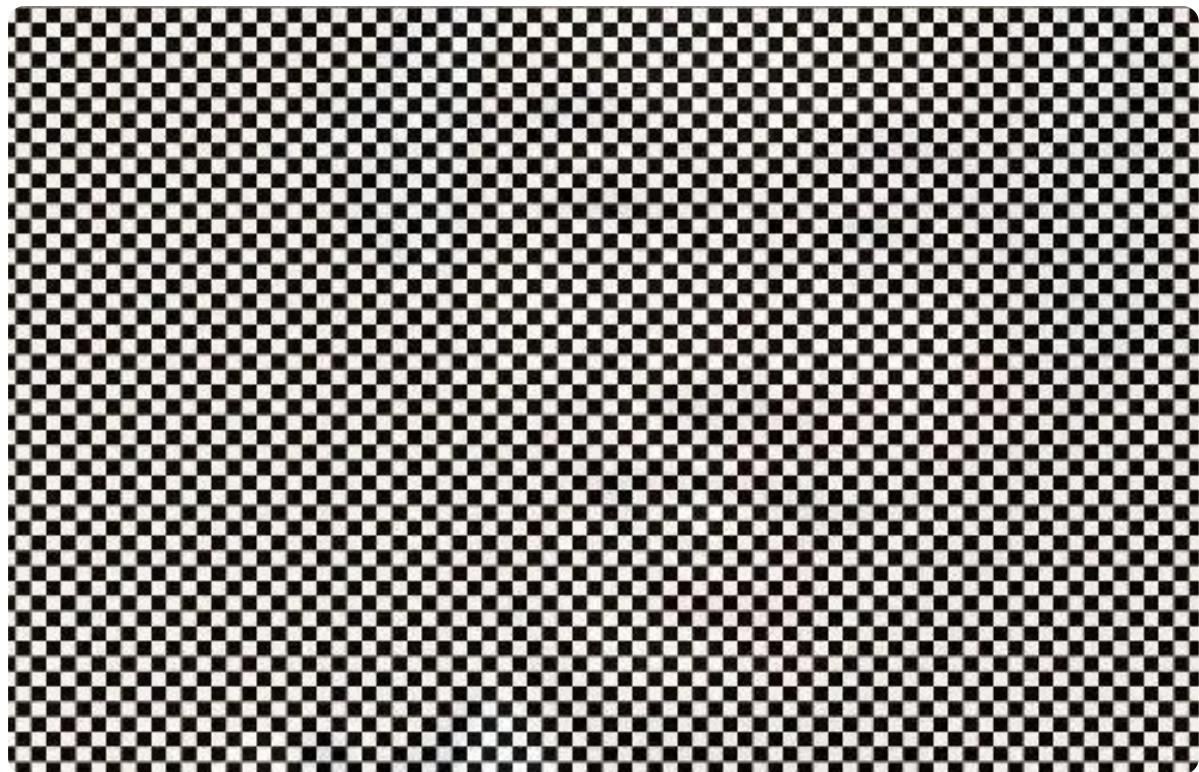
En esta foto hay un chino que se ríe.

Posta. Hay un chino riéndose.

No, no se ríe de vos. O capaz que sí, ni idea; desconozco si nuestro amigo asiático y el lector tienen una relación previa un tanto conflictiva, pero juro que en la foto hay un señor oriental que se ríe. Alejate y vas a ver.

¿Todavía no lo ves? Alejate más, hasta que casi ya no puedes leer esta palabra.

¿¿¿VISTE??? De cerca no se ve, pero en esta foto hay una imagen 'escondida'. Y, si la achicamos, se hace mucho más evidente.



Antes de que alguien salga corriendo a escrutar su tablero de ajedrez y mirarlo de lejos para ver si oculta un Bruce Lee, exploremos por qué pasa esto.

La retina es el tapizado neurológico que está en el fondo de nuestros ojos. Es el entramado de tejido nervioso mágico que permite, por ejemplo, empezar a interpretar los fotones que vienen de fotones como este:



Acá no hay chinito oculto pero sí una gran fotografía de un joven staff de El Chavo del 8, donde podemos distinguir a un sospechoso narcoquico.

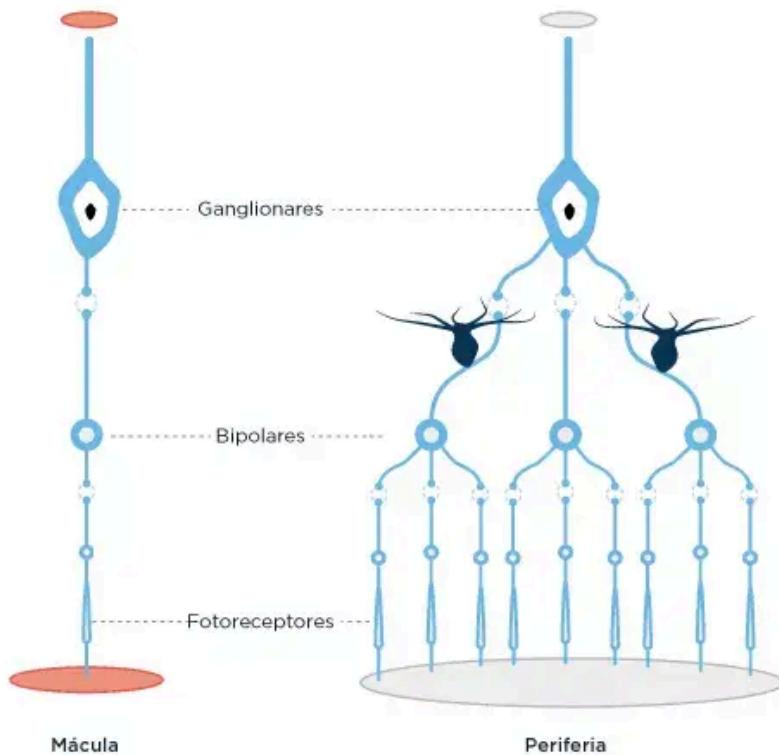
Transformar luz en impulsos eléctricos que viajan hacia el cerebro, esa es la cuestión. Esta fotoeléctrica misión se puede lograr porque **la retina está organizada en columnas con células especializadas que van cumpliendo distintas funciones**. En este sistema (como en otros tantos neurológicos), la organización columnar con circuitos integrados en sí mismos y con columnas adyacentes permite el procesamiento directo de parte de la información percibida a la vez que reduce los tiempos. ¿Cómo? Las distancias en el mismo tejido son muchísimo menores que mandar todo a la central (y ‘la central’ acá es el cerebro): en general, en la economía fisiológica nadie quiere pagar de más por el flete.

La cosa es más o menos así: la luz sufre un primer enfoque por la córnea, atraviesa la pupila y termina de focalizarse con el cristalino a nivel de la retina, donde puede pegarle a alguna célula que ande por ahí. Algunas de estas células son sensibles a la luz: los famosos fotorreceptores. Algunos se distribuyen por toda la retina pero principalmente en **la periferia**: los **Bastones**, que ven en **Blanco y negro** (aunque debería decir más bien que estiman presencia o ausencia de luz, pero no tendría qué pintar en negrita) **dando la visión más difusa y nocturna**. Otros se concentran en el centro del fondo del ojo (la mácula): los **COnos** (que detectan luz en **COlores**: rojo, verde y azul), **que logran mayor definición y nos dan la visión de las letras, las caras, los detalles y el technicolor**.

Siguiendo el camino desencadenado por la entrada de la luz, arranca una escalera de 3 pasos. Algún fotorreceptor se activa y transmite el estímulo a una célula bipolar que a su vez lo lleva a otra neurona llamada **célula ganglionar**. Esta tiene una proyección (o axón) de sí misma capaz de llevar la información del ojo al cerebro: el nervio óptico.

Pero hay otras células asociadas a este circuito, porque si la explicación se terminara acá, la retina serviría para muy poco; algunas más grandes, con funciones principalmente de sostén, y otras que modulan estímulos. Y acá viene el dato importante: **para el cerebro, la información que le brinda una célula ganglionar es equivalente a un píxel de la imagen**. O sea que si una sola célula ganglionar capta la información de un solo fotorreceptor, nos va a dar información sobre un punto microscópico y por ende **mayor definición**. Mientras que si capta

el área de un montón de fotorreceptores distintos, cualquiera de estos que se estimule le va a pasar el impulso a la misma célula que el resto y esta va a pasárselo al cerebro generando **menor definición**, básicamente porque se pudo haber originado en distintos fotorreceptores.



Mientras más nos acerquemos al centro de la mácula, ahí en el fondo del ojo, más 1:1 va a ser la relación fotorreceptor:célula ganglionar, y mientras más a la periferia nos vayamos, será más parecida a 50 fotorreceptores:1 célula ganglionar. O sea que **la diferencia entre los conos y los bastones no es sólo la gama de colores que detectan, sino también la resolución visual que aportan** gracias a la forma en que se interrelacionan con otras células.

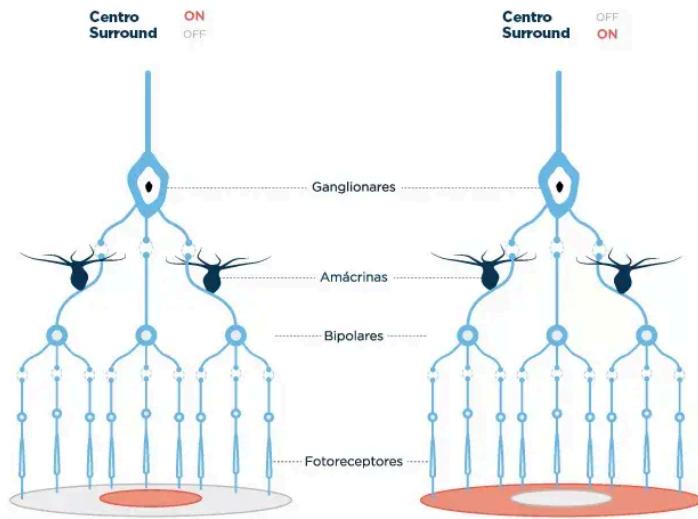
A esta altura el lector debe estar pensando BASTA DE FISIOLOGÍA QUIERO MI EXPLICACIÓN SOBRE EL CHINITO SUBLIMINAL. Paciencia, ya casi estamos.

La información que capta la retina es un montón. Tanto que si toda esa información la tuviera que procesar el cerebro de entrada así cruda le demandaría mucho trabajo y tardaría demasiado. ¿Demasiado para qué? Si fuera para darte

cuenta de que en la foto de antes Quico tiene más oro que Mr. T, no sería mucho problema. Pero si se te acerca algo de frente y no sabés bien si es una víbora o una banana, cagaste la fruta.



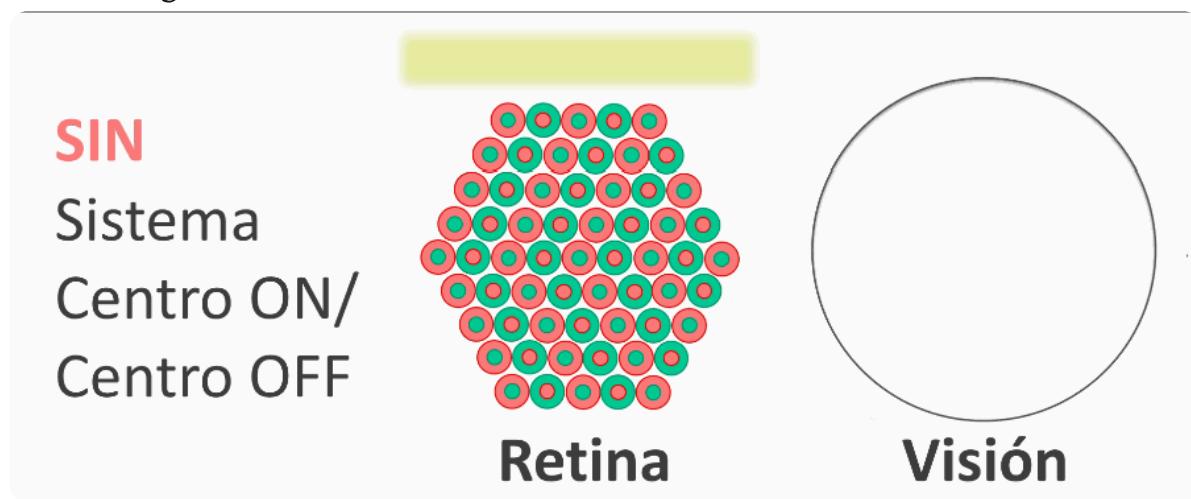
Sucede que las células ganglionares, esas que recolectan la información de los fotorreceptores, también tienen funciones especiales: algunas se llaman de **centro ON** y otras de **centro OFF**. Las células ganglionares de centro ON (*surround OFF*) se activan cuando un fotón pega en algún fotorreceptor de su campo central; por otra parte se inhiben cuando el fotón, en vez de pegarle al centro, estimula los fotorreceptores de los alrededores (en rojo), y la célula ganglionar se entera porque se lo chusmean otras células (esas que aparecen como amácrinas). Al revés ocurre con las ganglionares de centro OFF (o sea *surround ON*).



Bello quilombo el sistema visual.

La luz se convierte en información (pero no todavía en visión) que surge del consenso automático entre grupos de células y sus campos de acción por la forma en que están dispuestas. La alternancia entre un montón de campos centrales y de alrededores (*surround*) regentados por otro montón menos numeroso de células ganglionares hace que la información se vaya ordenando y llegue al cerebro resumida y masticada. ‘Ojeada’, si se quiere.

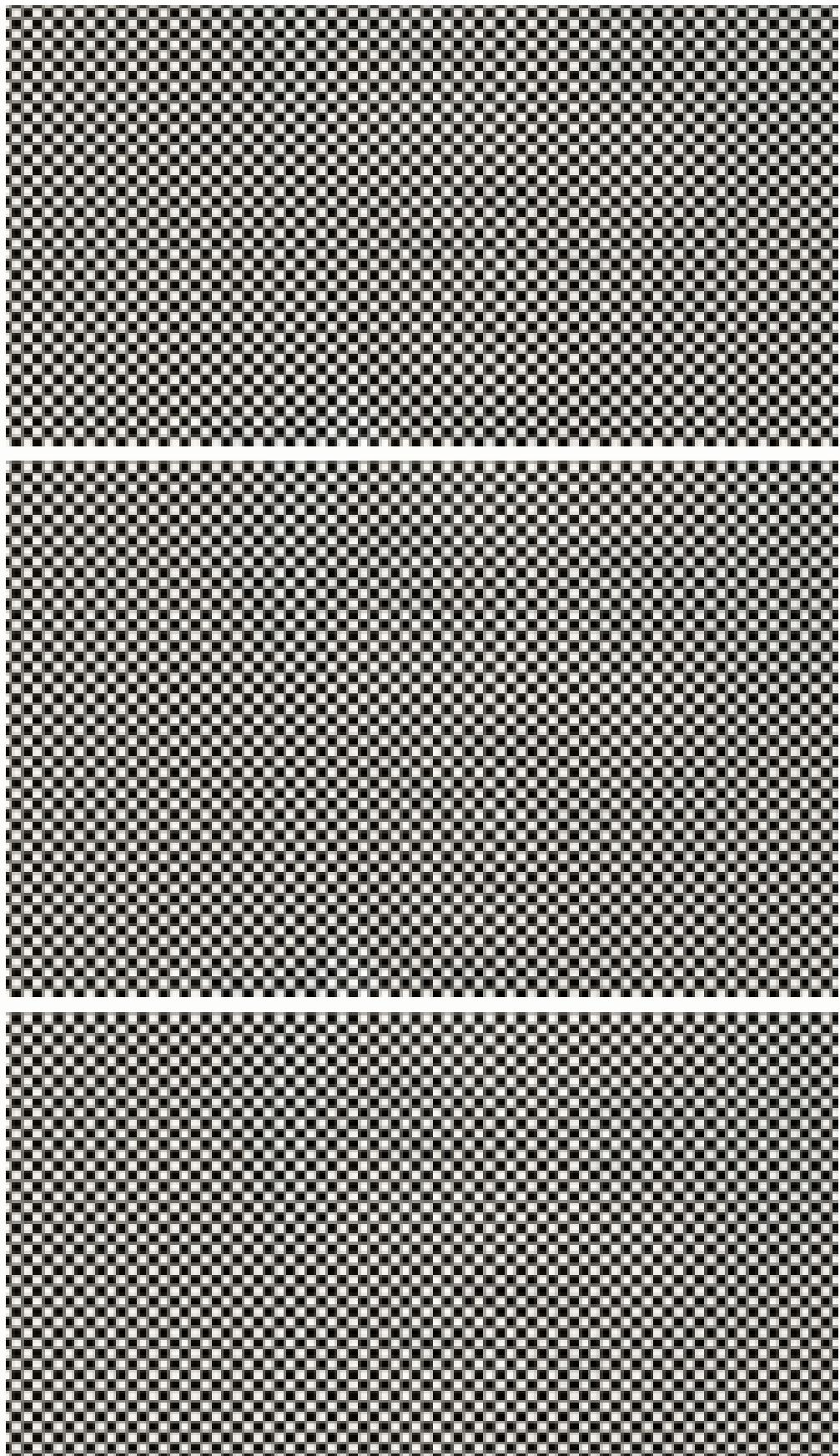
Todo este mecanismo hace posible aumentar el contraste de lo que vemos: **nos permite diferenciar los límites entre cosas**. Lo loco es que **el contraste se realza aún más cuando el cambio de estímulo se da de forma rápida, como cuando algo está en movimiento**.

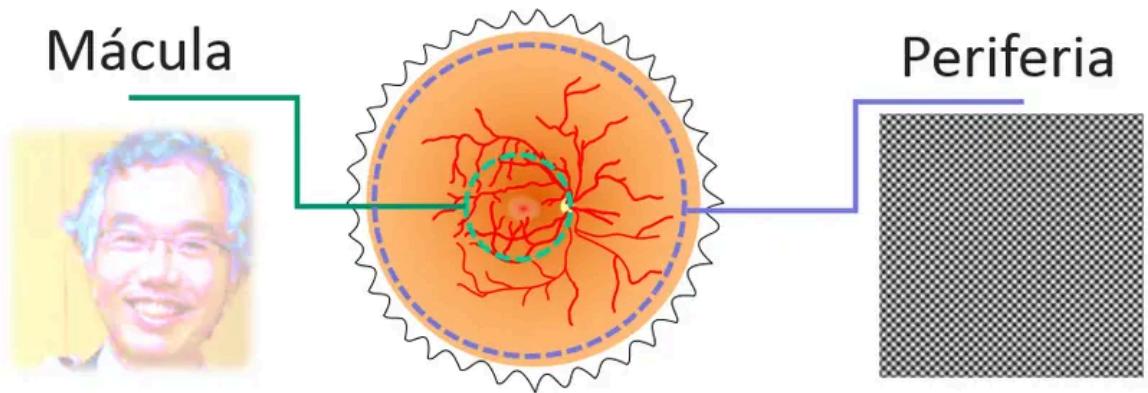


¿Cómo se aplica todo esto a la chinografía escondida?

Cuando vimos la imagen en tamaño grande ocupaba un espacio mayor en nuestro campo visual; por lo tanto, un área mayor de nuestra retina se vio estimulada. Por eso percibimos un alto contraste entre los cuadrados blancos y negros pero poco o nada del chino en color. En cambio, cuando miramos la misma imagen achicada, hacemos que toda esa información coincida en el fondo del ojo (en la mácula); más precisamente en su centro llamado **fóvea**, donde casualmente existe la **mayor cantidad de fotorreceptores para color** (conos), y a su vez cada uno de estos tiene **una célula ganglionar asociada**. Entonces **no sólo tenemos más color sino mayor definición, y nos permite reconocer contornos que antes no veíamos.**

Cuando se desplaza rápidamente la imagen la alternancia entre sectores centro on y centro off estimulados aumenta drásticamente el contraste. Pruébelo usted mismo:





Toda esta explicación fisiológica está (aunque no parezca) muy simplificada. Los tipos y subtipos descritos de cada célula, así como sus interconexiones, son muchísimo más complejos. También hay una gran componente de '*la verdad que no te sabría decir en el humano, pero en el chimango rubio de Finlandia el circuito neuronal es así y así*'. La cosa va medio por ese lado y este mecanismo explica de alguna manera el fenómeno observado de lo que observa el observador.



Ese chimango tiene pinta de querer hacerle un muro a Suecia y negar el cambio climático.

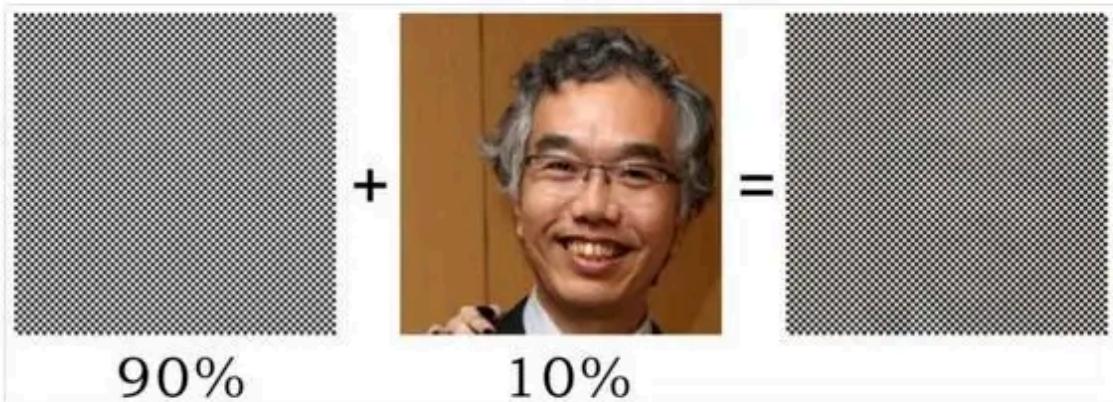
Otra importante licencia tomada, con perdón de la pequeña comunidad asiática, es que acá no se ríe ningún chinito sino Akiyoshi Kitaoka, profesor de psicología en la Universidad de Ritsumeikan (Japón), responsable y protagonista de esta loca imagen.



Akiyoshi Kitaoka
@AkiyoshiKitaoka

Seguir

@AkiyoshiKitaoka This schema shows how to make this type of hidden image.



RETWEETS

48

ME GUSTA

136



2:49 - 22 mar. 2017



1



48



136

Gracias totales al amigo japonés que modeló por la ciencia para que nos preguntemos de qué va este fenómeno y tratemos de entender un poco más acerca del funcionamiento nuestra retina: de acá a la China, el mejor tejido del mundo (?). No sólo porque cuando la opero me permite llegar a fin de mes sino porque, con su complejidad, transforma un universo físico lejano y super complejo en algo entendible que eventualmente accede a nuestra conciencia. Porque antes de nuestro cerebro, hay una primera barrera fantástica y un montón de mecanismos fundamentales que nos permiten, a partir de un mundo de luz, poder distinguir perros, sillas, amores y chinitos.

Referencias

Horacio e. Cingolani & Alberto b. Houssay (2006). Fisiologia Humana de Houssay 7m a Edición. Buenos Aires: Editorial EL Ateneo. pp 883-892.

elgatoylacaja.com/rie_chinito

