

Ima
gen

1

Cla
se

3



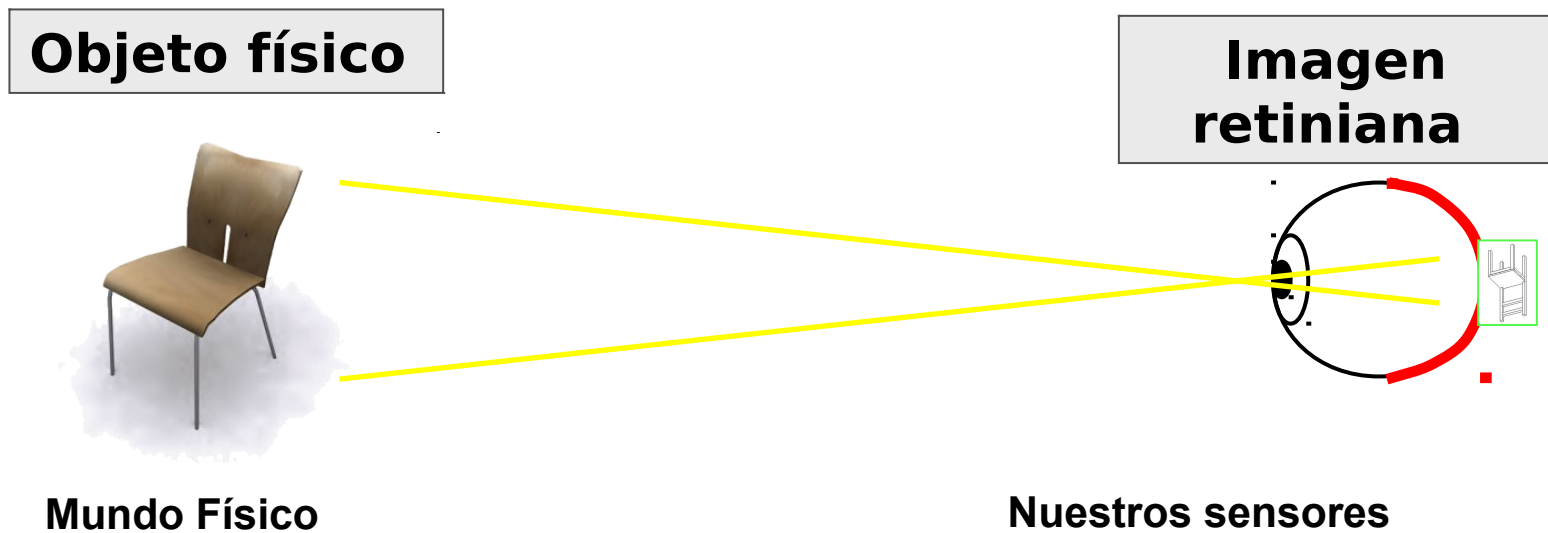
Per
cep
ción

Fernando
González
Perilli

Clase anterior:

Percepción:

Conformación de un mundo estable que permita la planificación de acciones

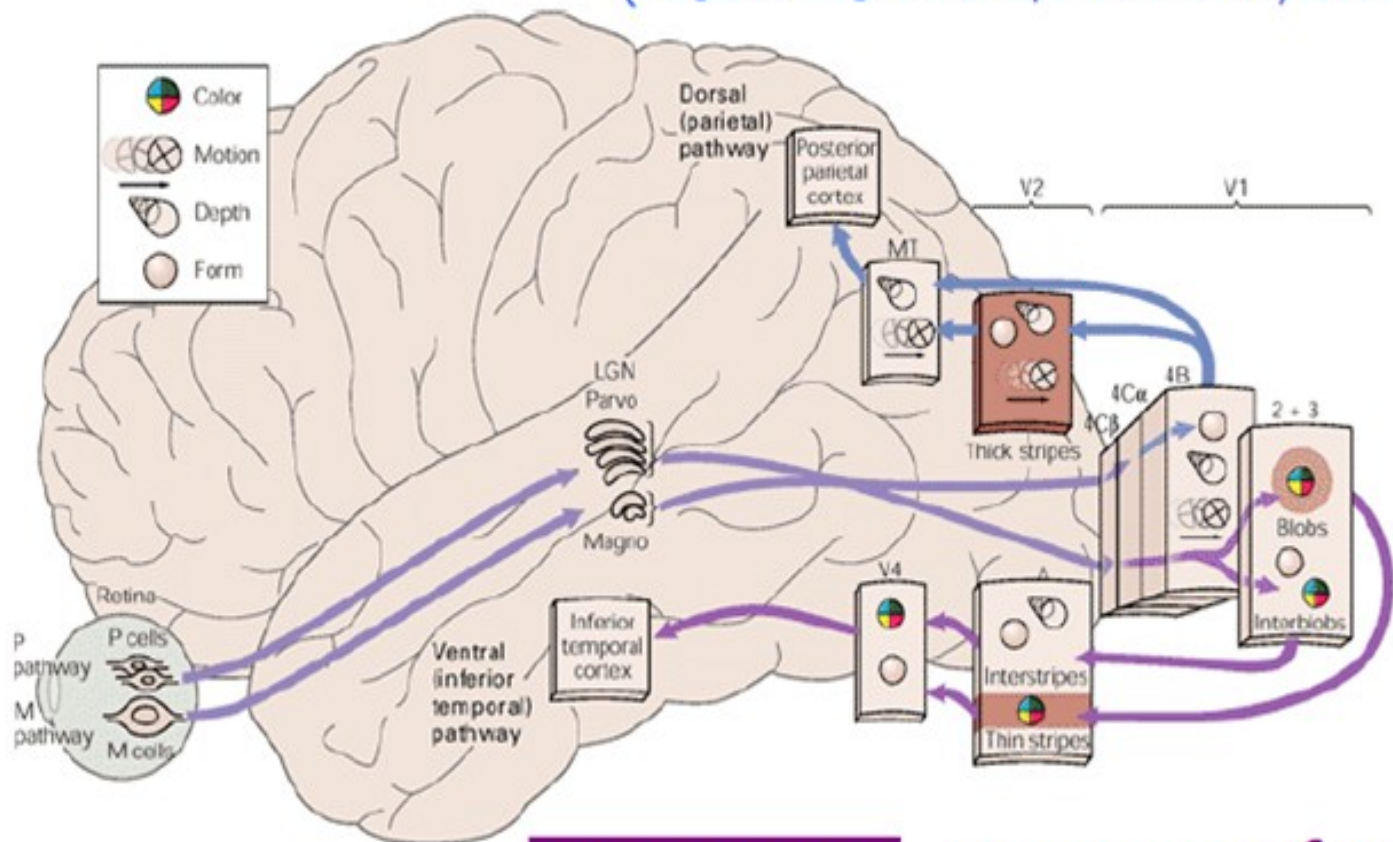


- Un mundo lleno de objetos tridimensionales
- Un mundo continuo en tiempo y espacio...
Un mundo físico estable y nítido.
- Interacciones en tiempo real (conducción, lenguaje, etc.)

- 2 superficies fotosensibles planas (retinas)
- Células que disparan de manera discreta (neuronas \Rightarrow potenciales de acción)
- **Ojos en continuo movimiento (100.000/día)**
- Demoras en la transmisión de la información a través del sistema nervioso

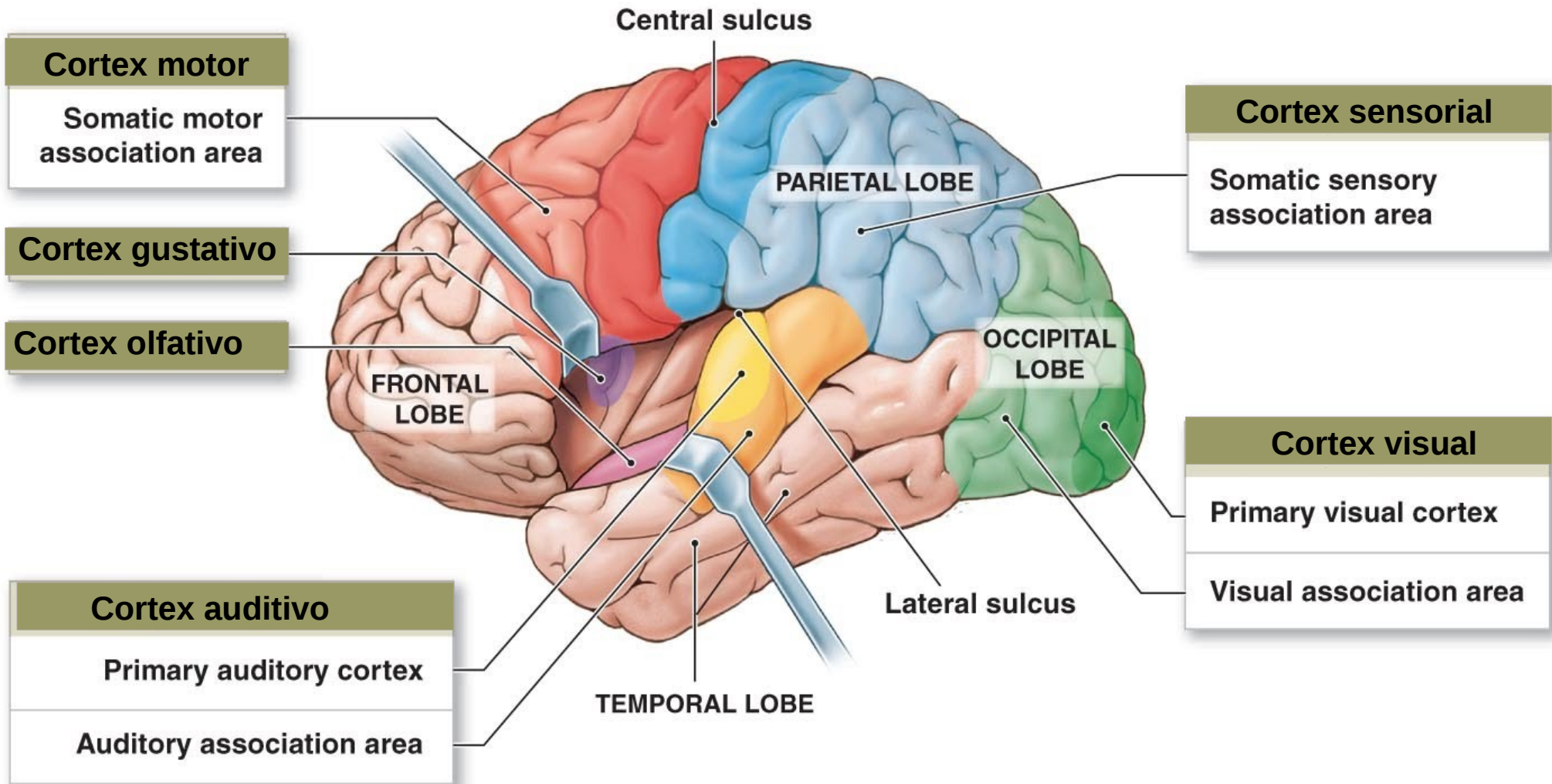
Via DORSAL MT (V5) → **Corteza parietal posterior**

(VISIÓN ESPACIAL; movimiento, localización, profundidad)



Via VENTRAL V4 → **Corteza temporal inferior**

(RECONOCIMIENTO DE OBJETOS: formas, colores)



Esta clase: Corteza visual y sus efectos

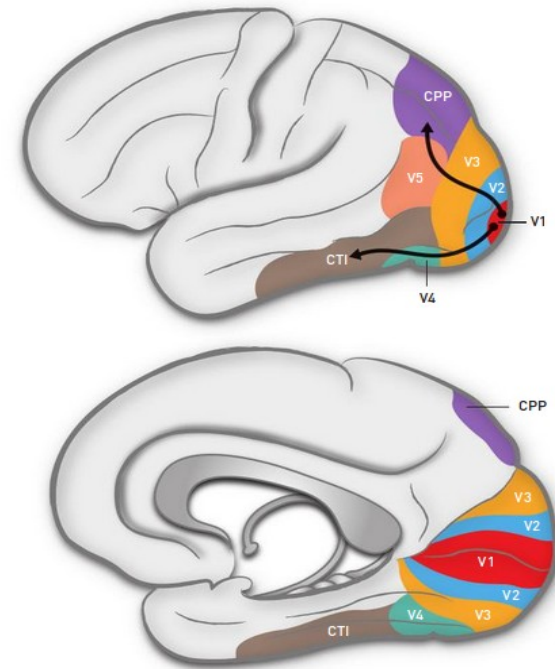
- Corteza extriada y extraestriada

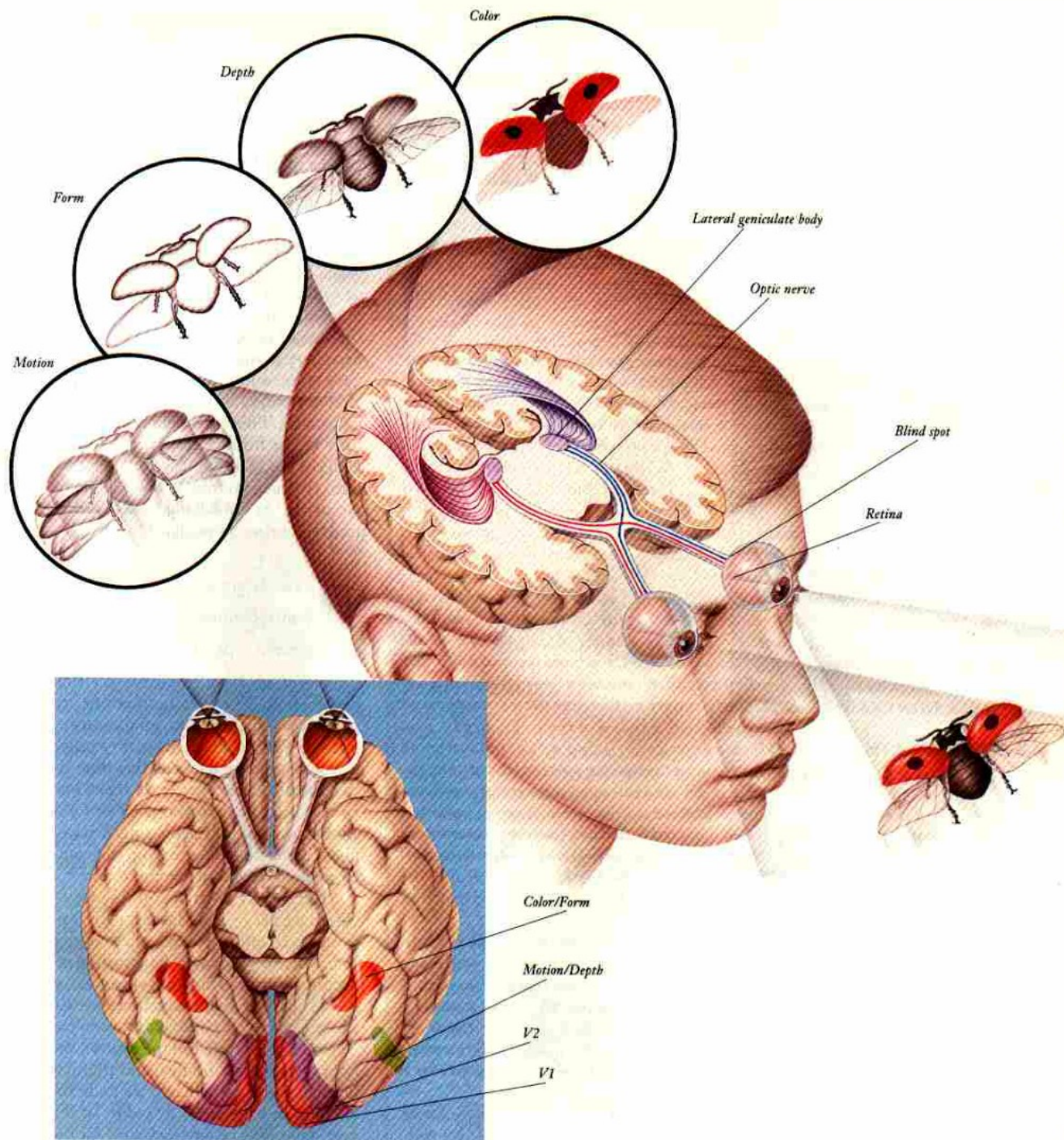
- V1, corteza visual primaria
- V2, visión local vs. global
- V3, integración de color, movimiento y textura
- V4, color y forma global
- V5 o MT, percepción del movimiento

- Procesamiento Top-down y bottom-up

- Vias ventral y dorsal

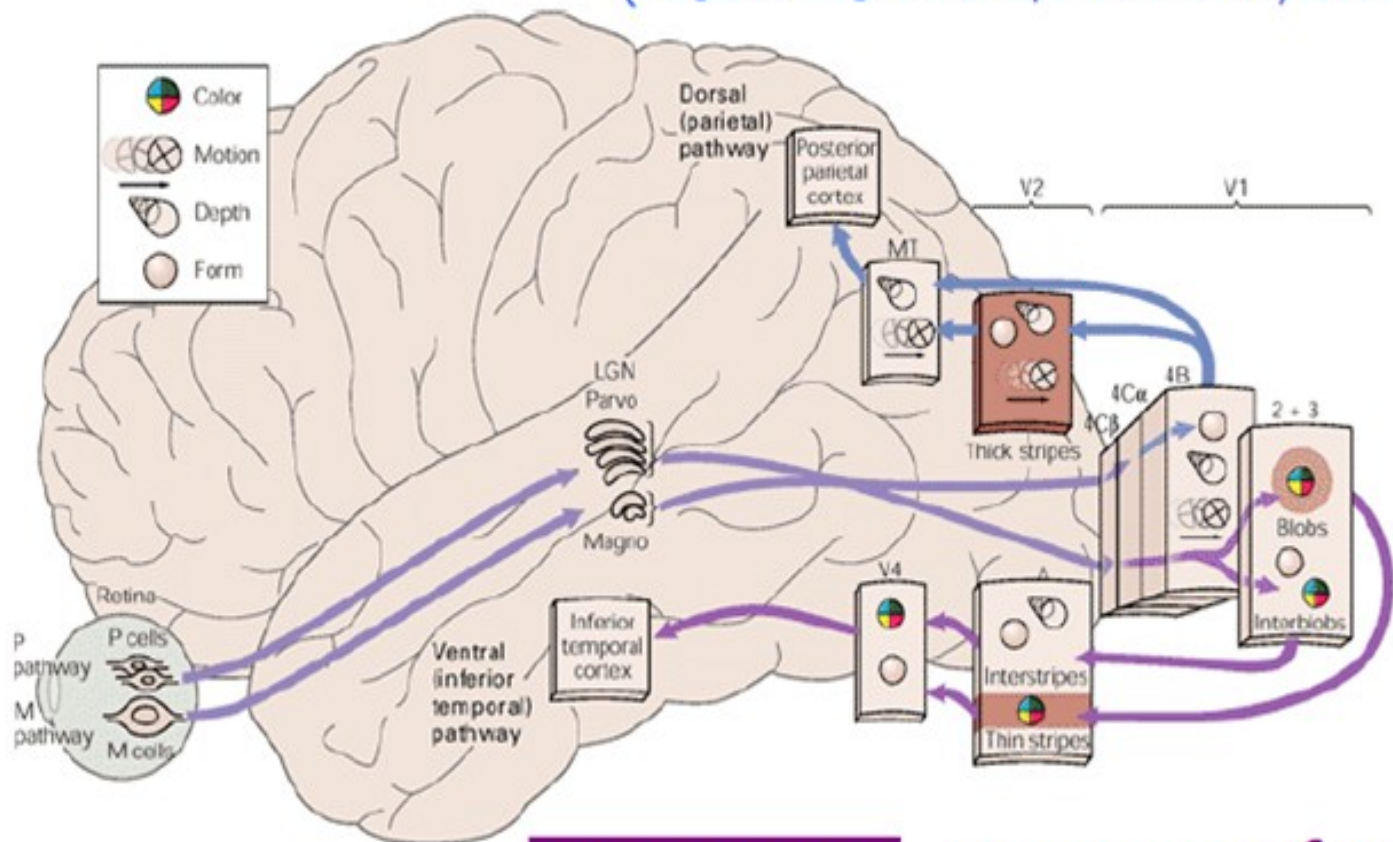
- Reconocimiento de rostros
- Reconocimiento de personas
- Reconocimiento de objetos
- Percepción para la acción





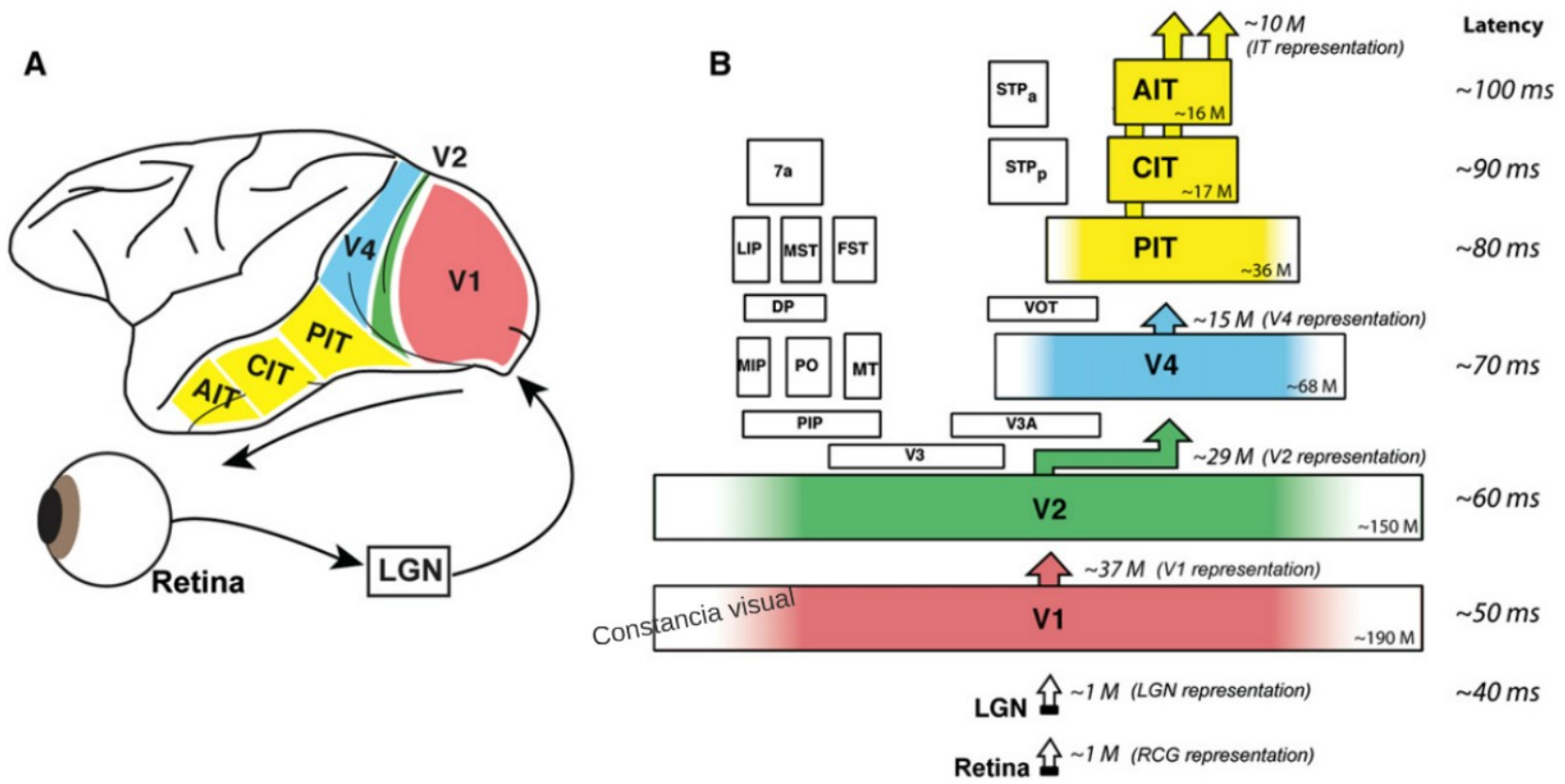
Via DORSAL MT (V5) → **Corteza parietal posterior**

(VISIÓN ESPACIAL; movimiento, localización, profundidad)



Via VENTRAL V4 → **Corteza temporal inferior**

(RECONOCIMIENTO DE OBJETOS: formas, colores)

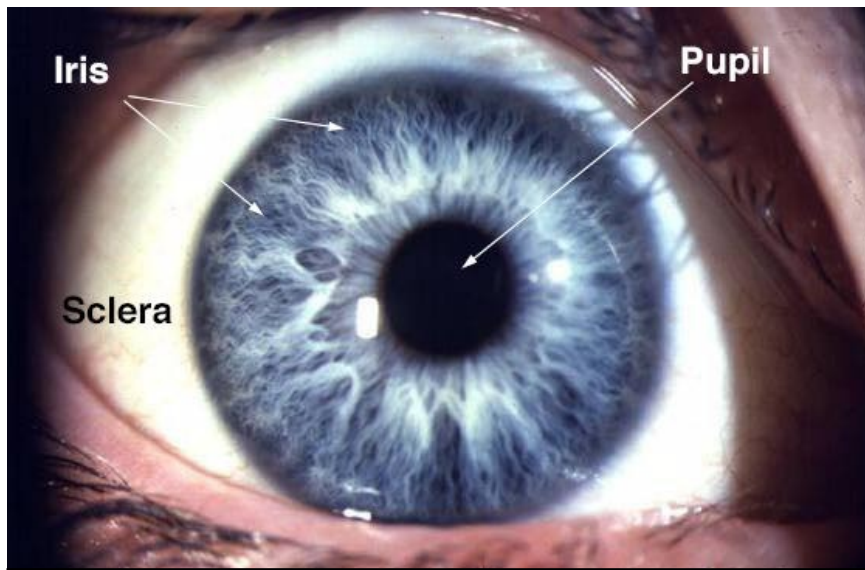


Cada área se presenta en tamaño proporcional a su área en la superficie cortical (Felleman and Van Essen, 1991). Número aproximado de neuronas (ambos hemisferios) (M = million).



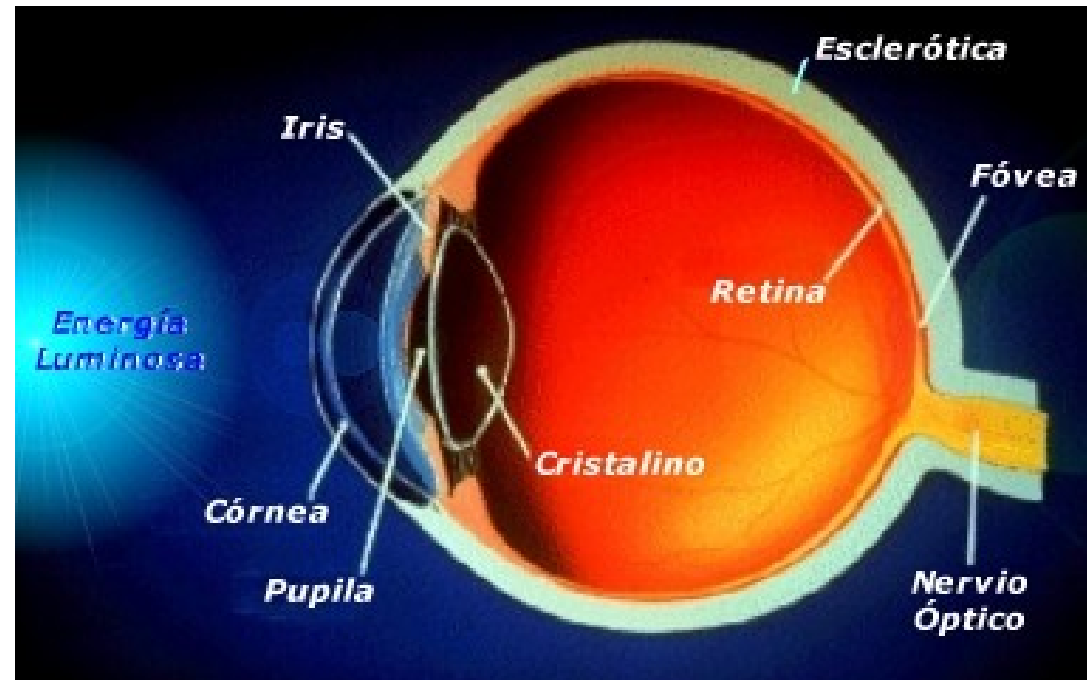
CEREBRO Y PERCEPCIÓN:

Primeros pasos: el ojo

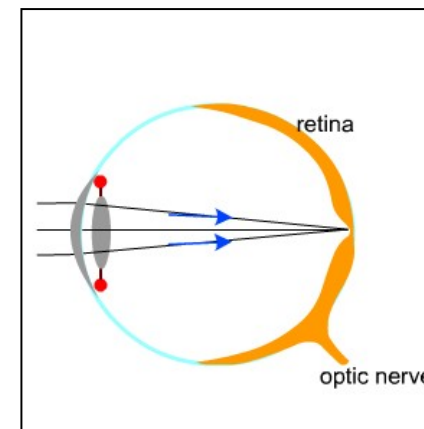


Esclerótica: tejido duro, blanco y fibroso que conforma la parte exterior del globo ocular. Es lo que comúnmente conocemos como el blanco del ojo.

Córnea: parte delantera y central de la esclerótica; se trata de un tejido duro y transparente, al estar formada por proteínas y agua y no posee ningún vaso capilar. La córnea presenta una cierta curvatura que contribuye a torcer la dirección de la luz concentrándola en la pequeña apertura de la pupila.



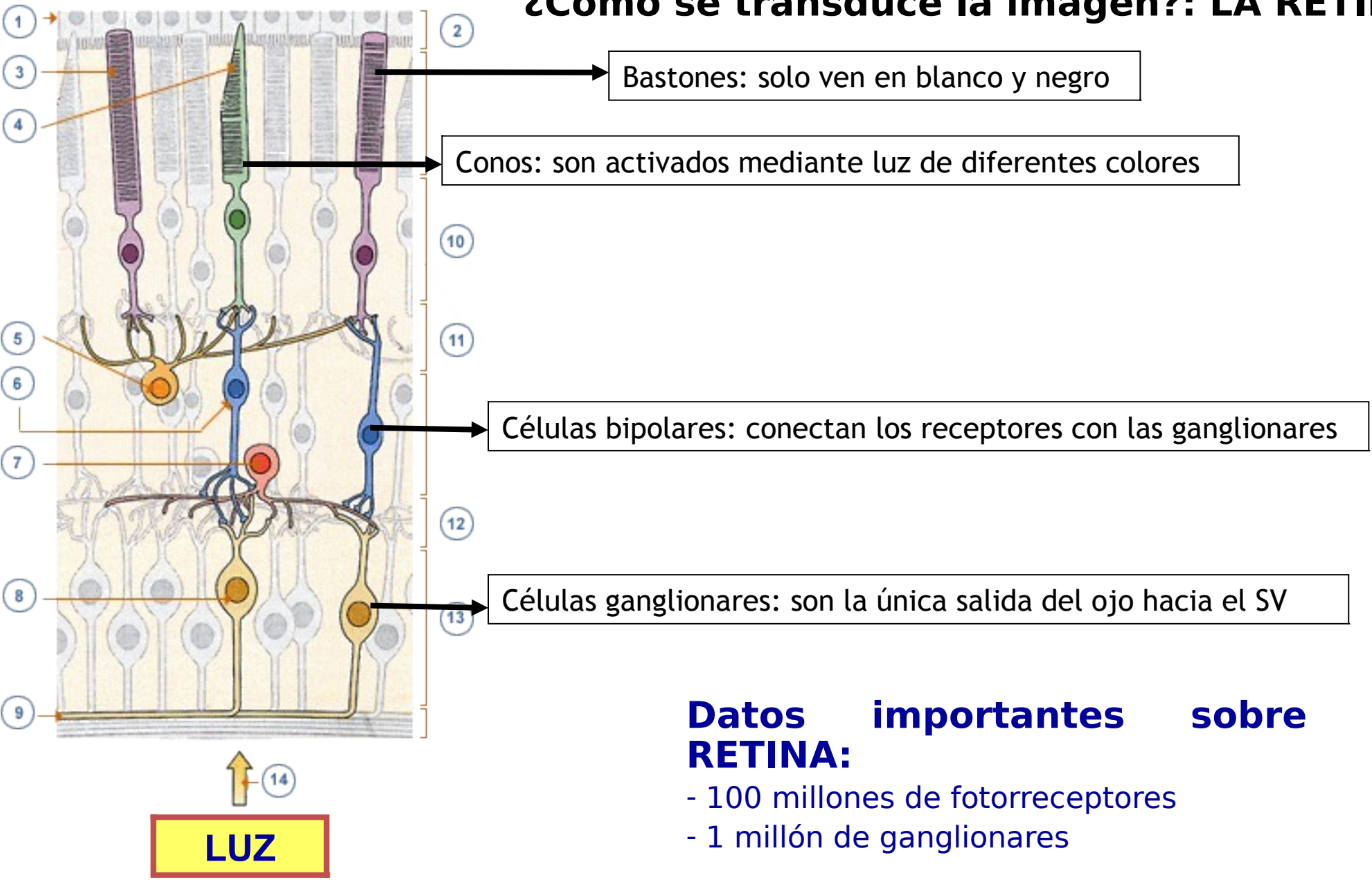
El ojo en acción: pupila, iris, lentes



CEREBRO Y PERCEPCIÓN:



¿Cómo se transduce la imagen?: LA RETINA



Datos importantes sobre la RETINA:

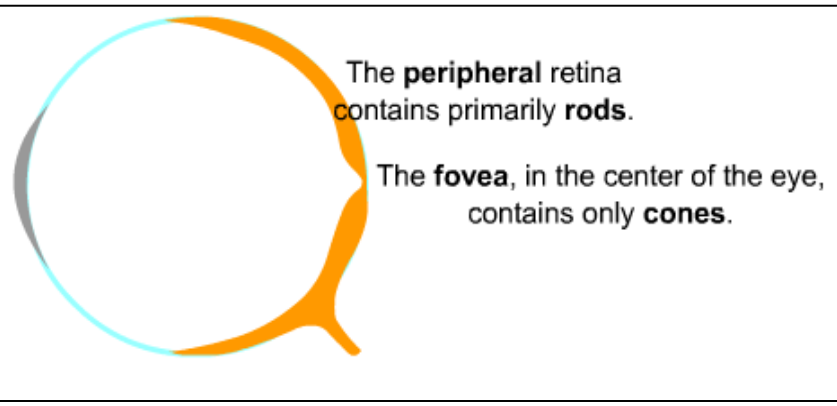
- 100 millones de fotorreceptores
- 1 millón de ganglionares

La información debe ser compactada...



CEREBRO Y PERCEPCIÓN:

¿Por qué no distinguimos las palabras más allá de donde estamos mirando?



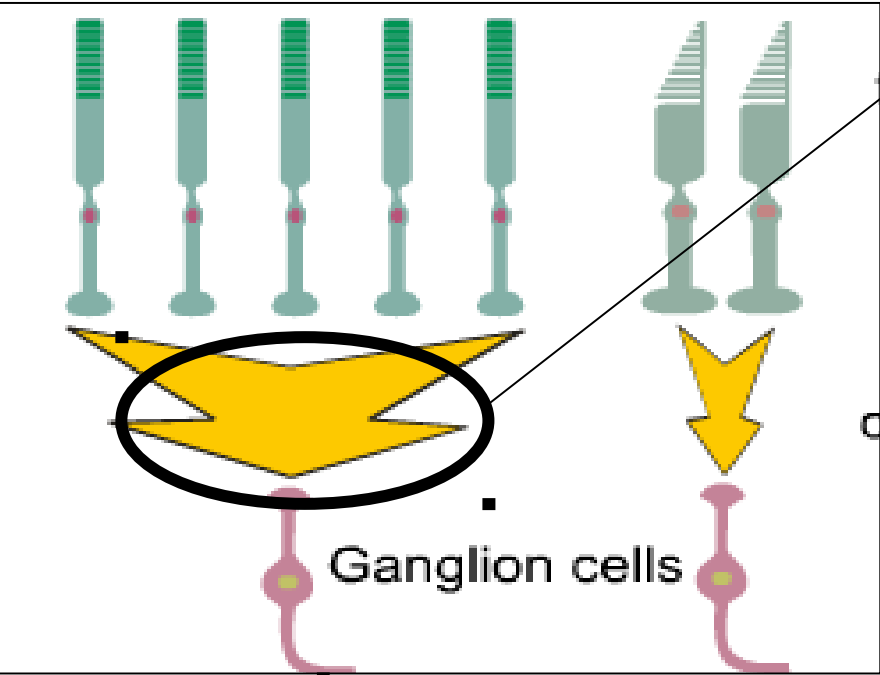
En la Retina los fotorreceptores no están uniformemente distribuidos.

La retina periférica contiene fundamentalmente bastones y la retina central (FOVEA) solamente conos.

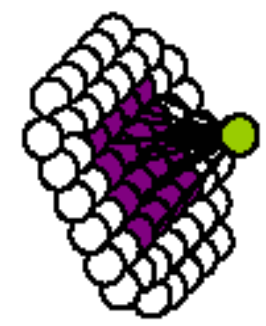
2 RAZONES:

Los bastones están distribuidos mas espaciadamente (baja densidad)

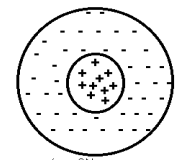
En la periferia, varios fotorreceptores (bastones en gral) convergen sobre una sólo célula ganglionar (**126 a 1**).



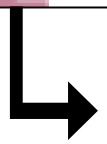
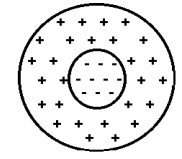
Campo receptivo: El área de la Retina a la cual dicha célula está conectada o la región del campo visual a la cual responde la célula.



CAMPOS RECEPTIVOS DE CELULAS GANGLIONARES



+ = área ON
- = área OFF



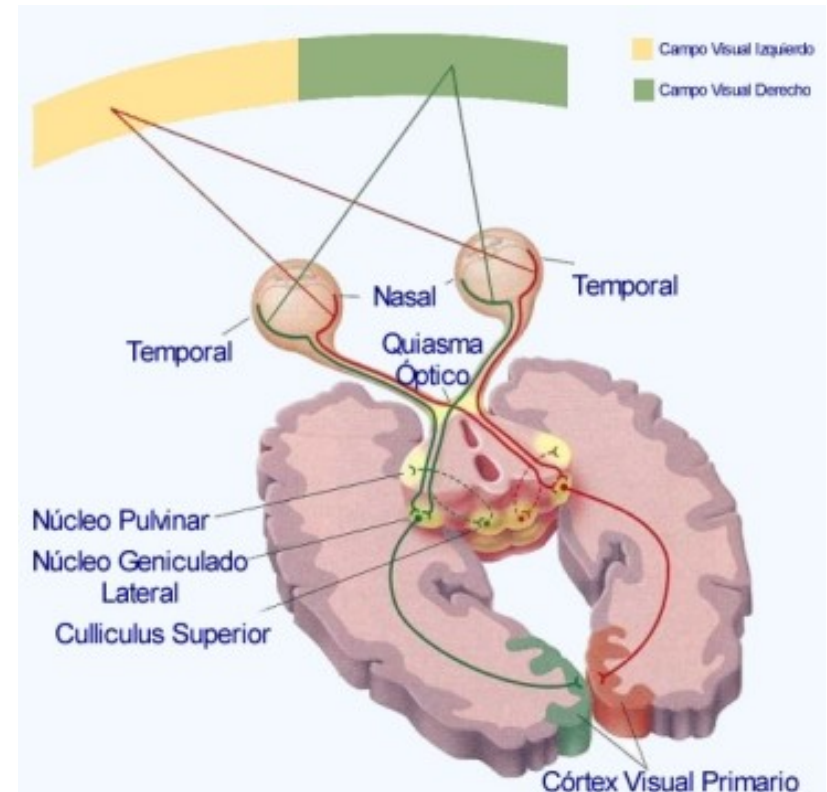
¿Y ahora? ¿A dónde va la información después de la retina?



CEREBRO Y PERCEPCIÓN:

LOS PRIMEROS PASOS EN LA VISIÓN: NGL

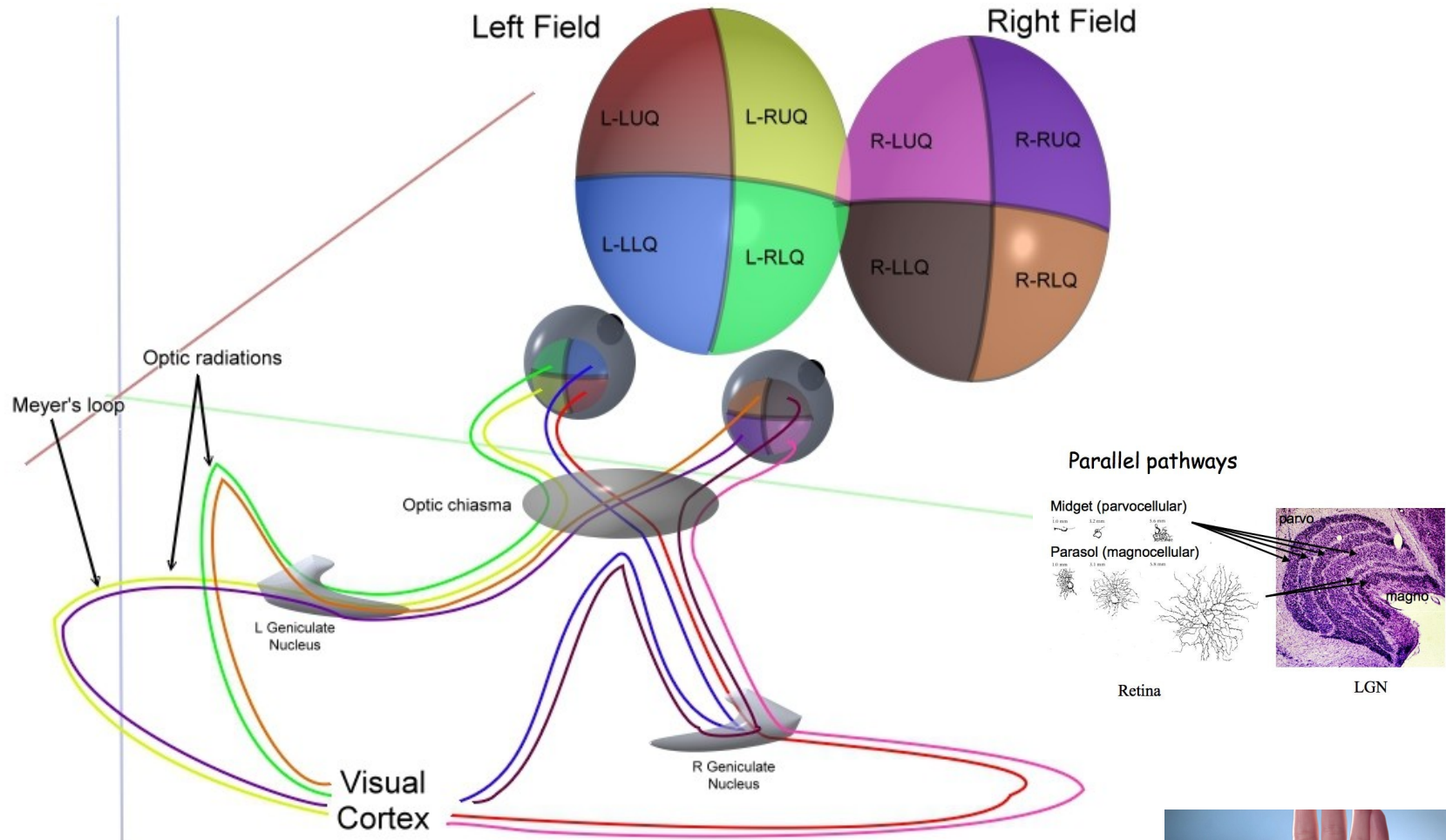
Una vez que los axones de las ganglionares dejan atrás la retina a través de la papila o disco óptico (dejando la marca del punto ciego) la información visual recorrerá diferentes caminos hasta llegar a la corteza. Estas variaciones en los caminos de la información dependerán fundamentalmente de la ubicación en la retina de los cuerpos celulares de cada axón.





CEREBRO Y PERCEPCIÓN:

LOS PRIMEROS PASOS EN LA VISIÓN: NGL

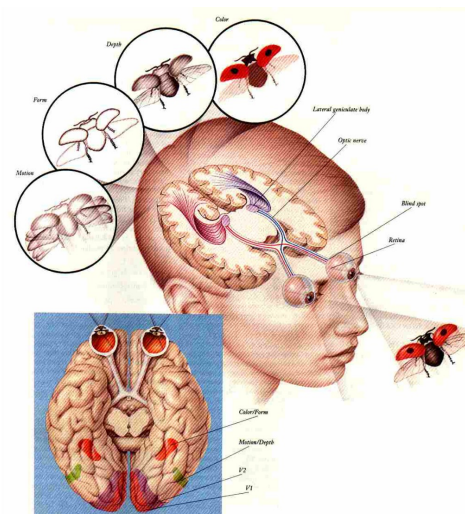


Rivalidad binocular



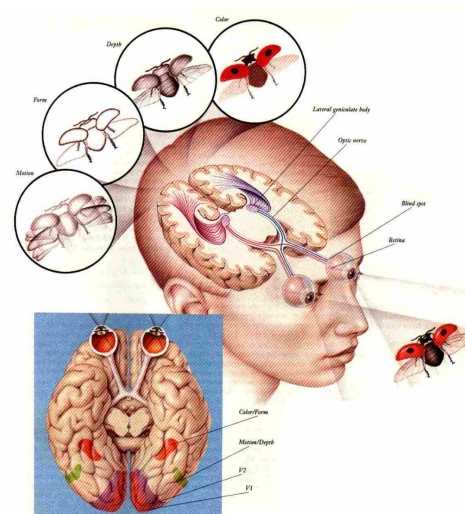
Corteza extriada y extraestriada

- V1, corteza visual primaria
- V2, visión local vs. global
- V3, integración de color, movimiento y textura
- V4, Color y formas
- V5 o MT, percepción del movimiento



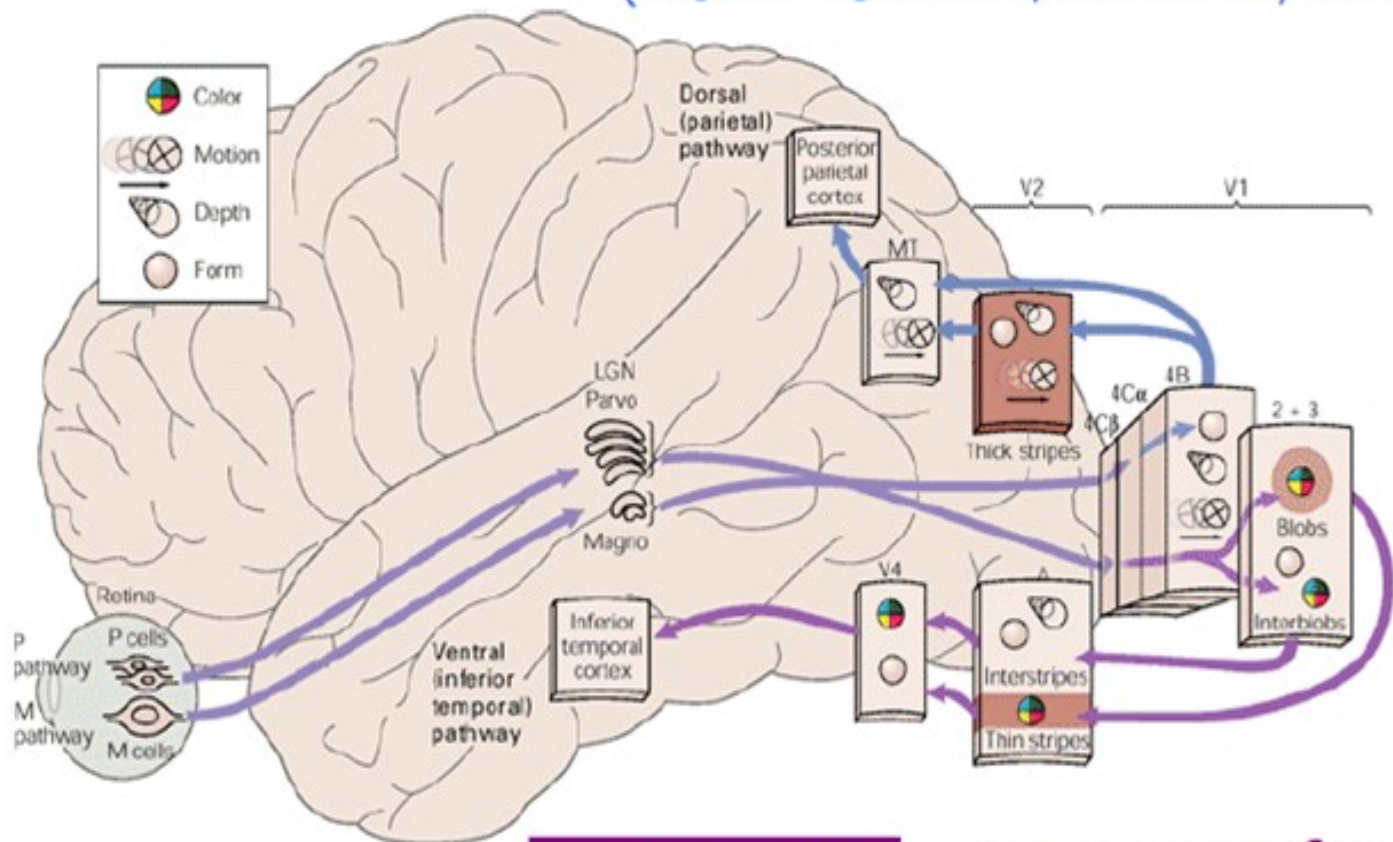
Corteza extriada y extraestriada

- **V1, corteza visual primaria**
- V2, visión local vs. global
- V3, integración de color, movimiento y textura
- V4, Color y formas
- V5 o MT, percepción del movimiento



Via DORSAL MT (V5) → **Corteza parietal posterior**

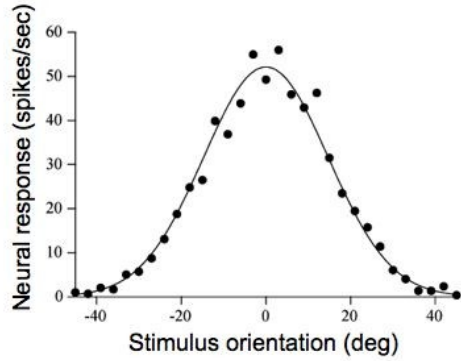
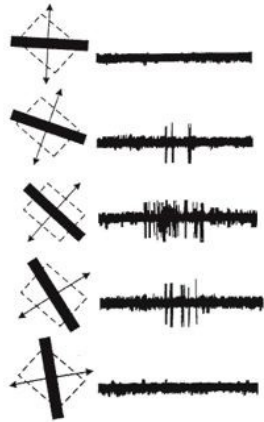
(VISIÓN ESPACIAL; movimiento, localización, profundidad)



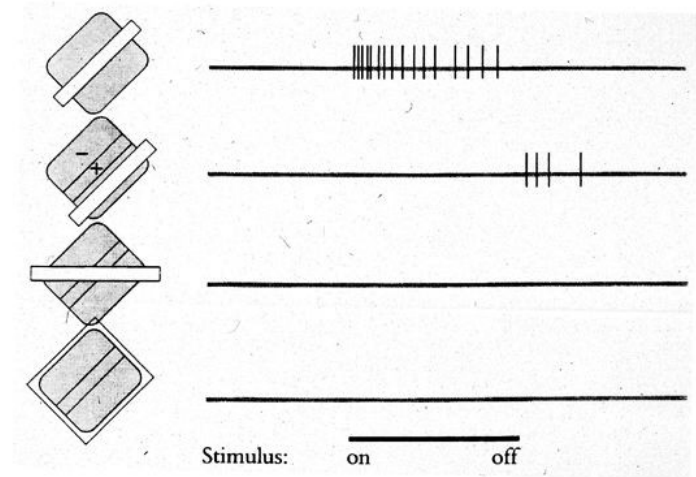
Via VENTRAL V4 → **Corteza temporal inferior**

(RECONOCIMIENTO DE OBJETOS: formas, colores)

V1 physiology: orientation selectivity

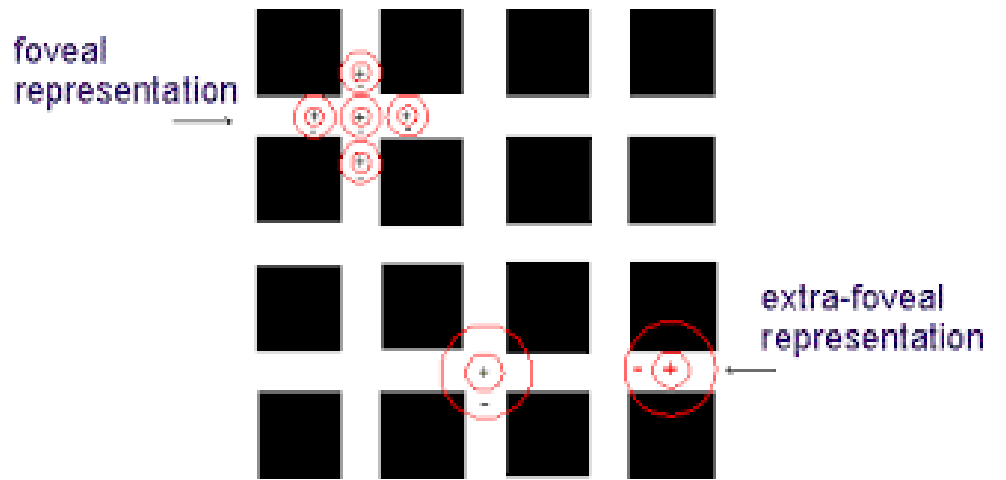
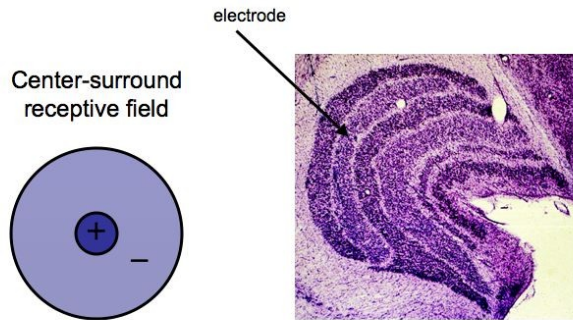


Simple cell

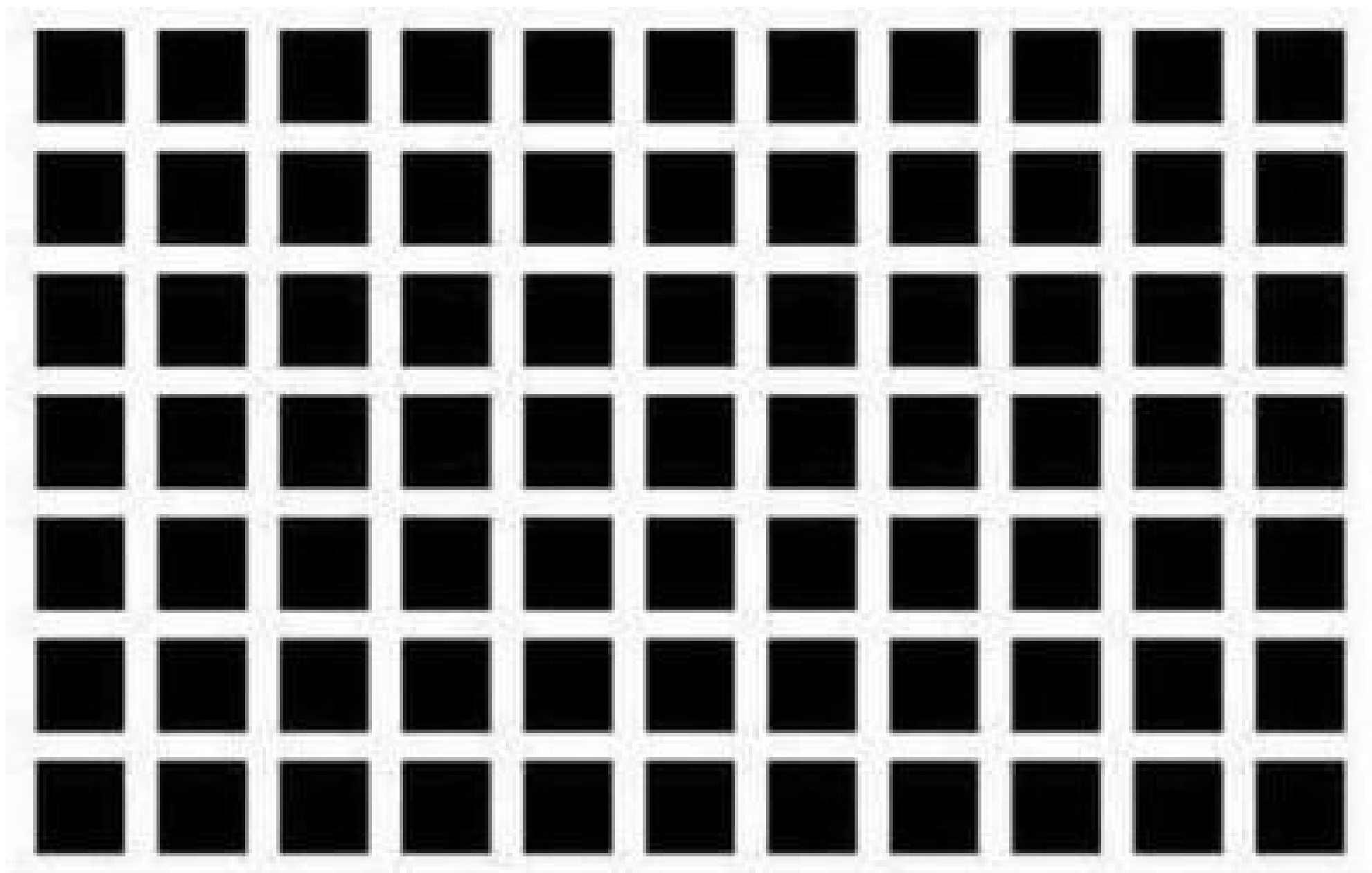


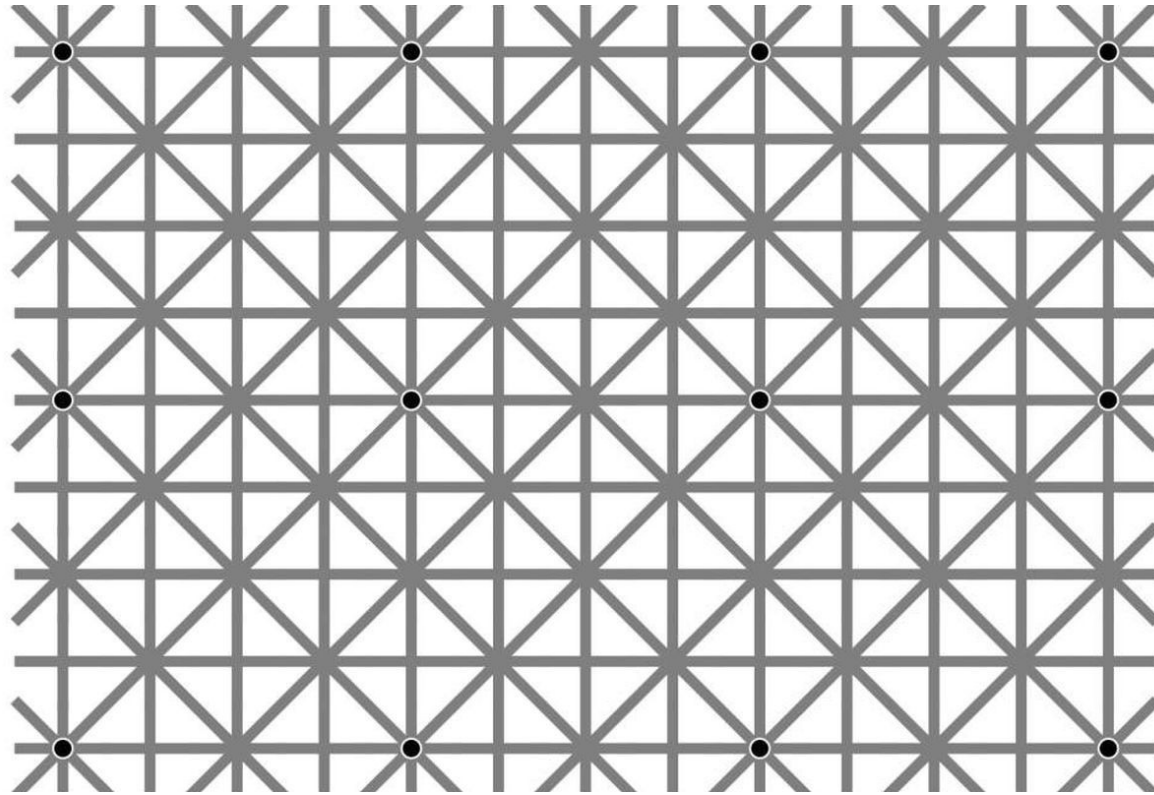
Hubel & Wiesel, 1968

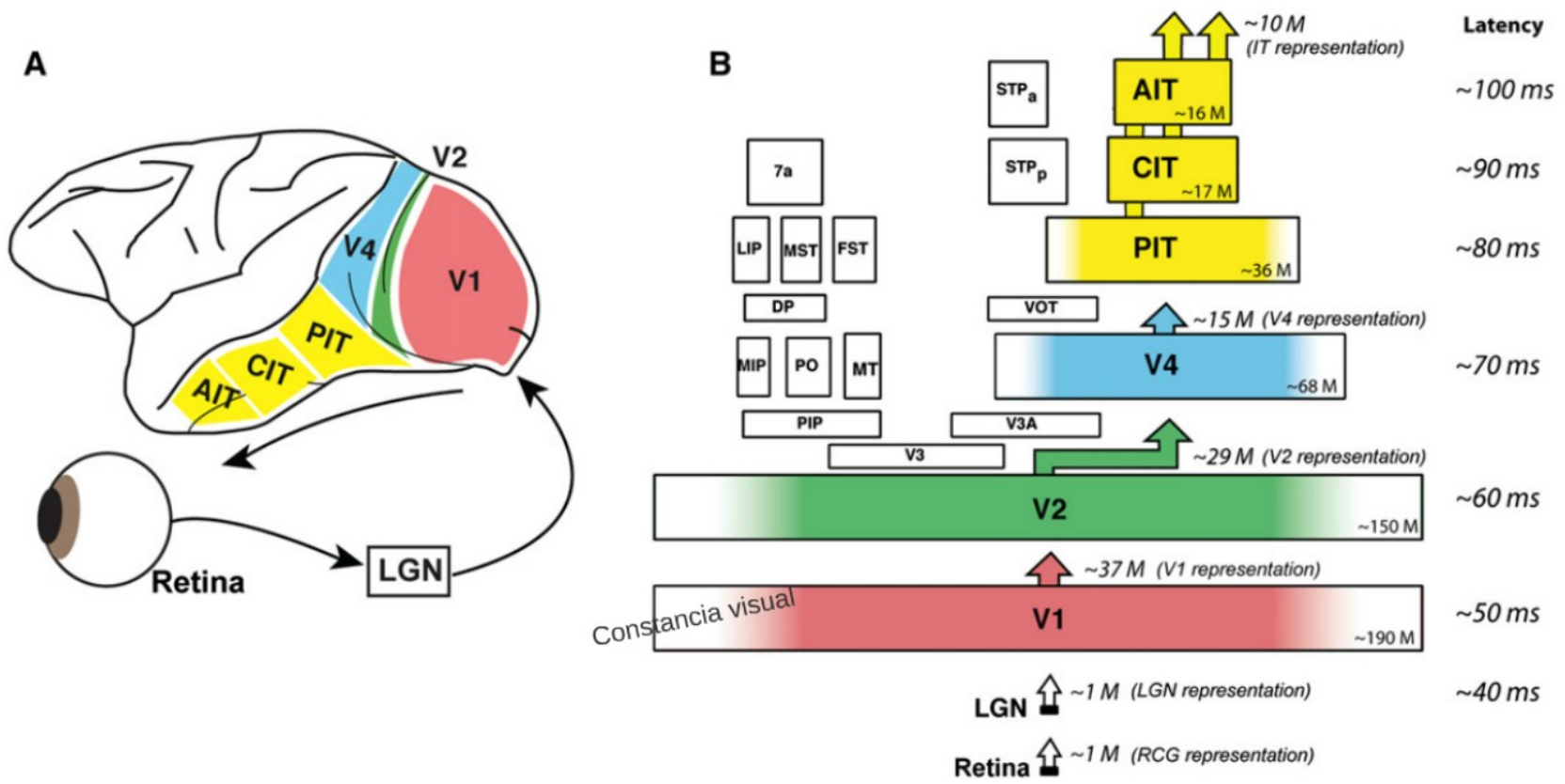
LGN physiology



Inhibición lateral



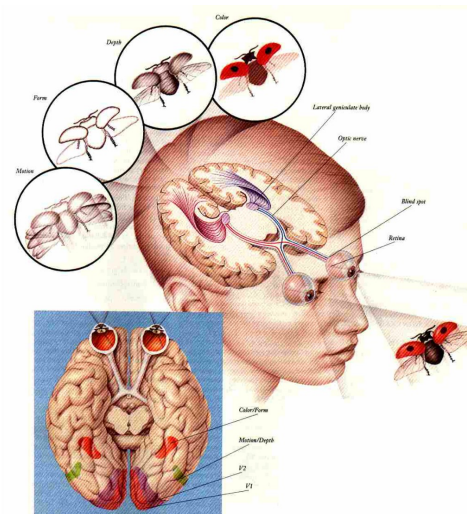




Cada área se presenta en tamaño proporcional a su área en la superficie cortical (Felleman and Van Essen, 1991). Número aproximado de neuronas (ambos hemisferios) (M = million).

Corteza extriada y extraestriada

- V1, corteza visual primaria
- **V2, visión local vs. global**
- V3, integración de color, movimiento y textura
- V4, Color y formas
- V5 o MT, percepción del movimiento



V2, visión local vs. global

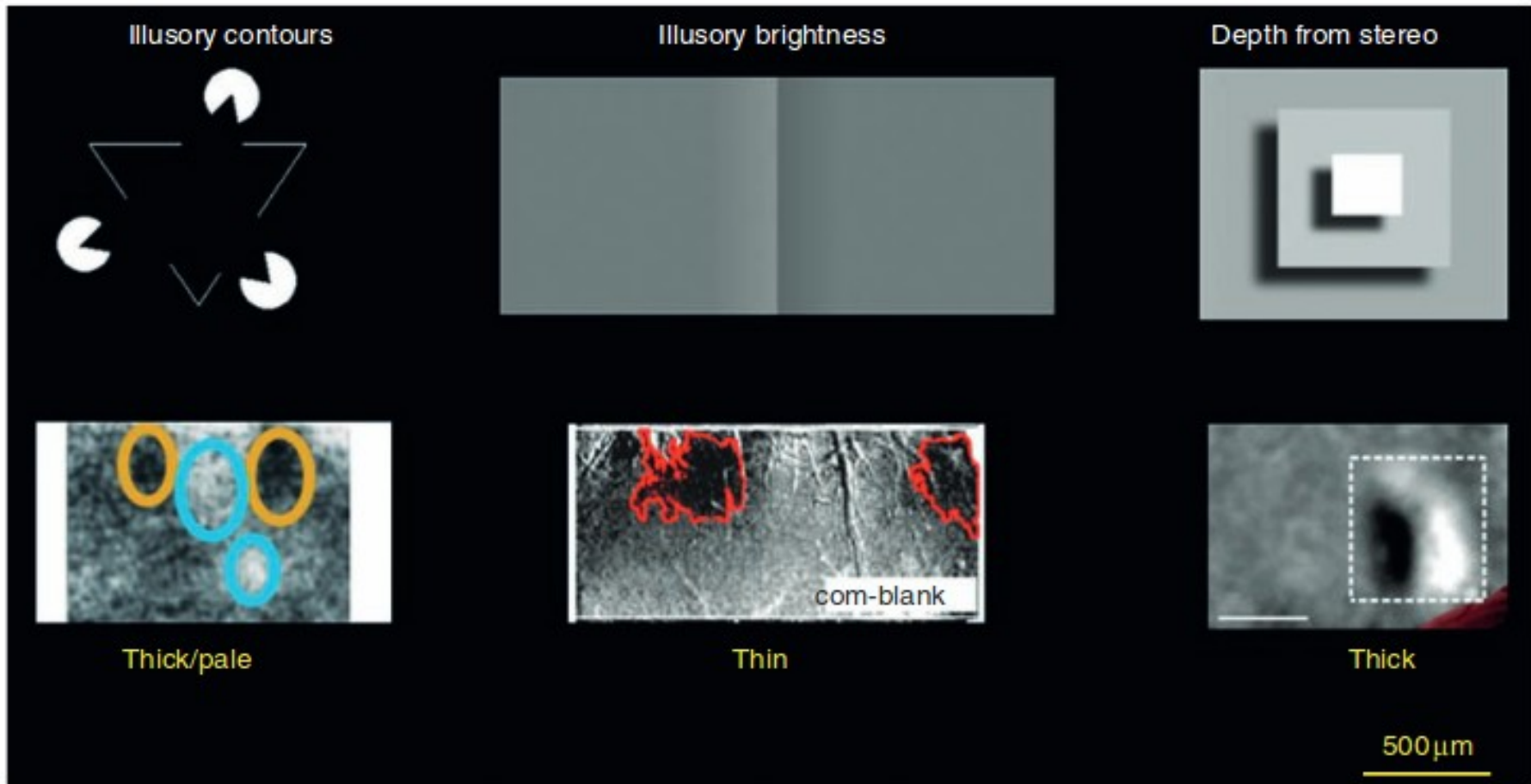
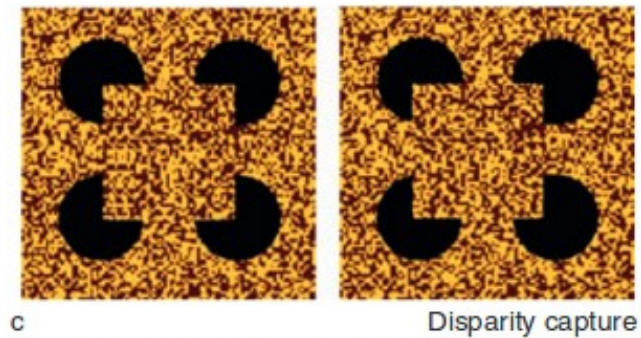
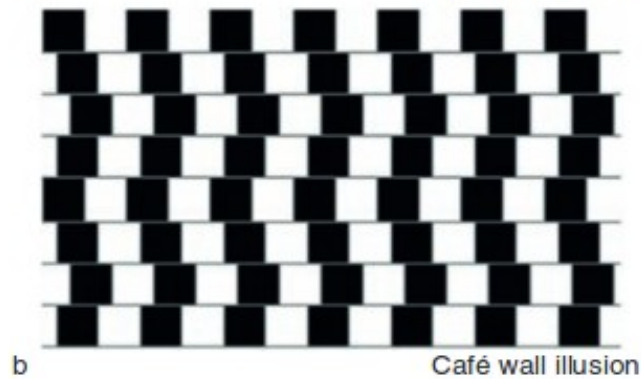
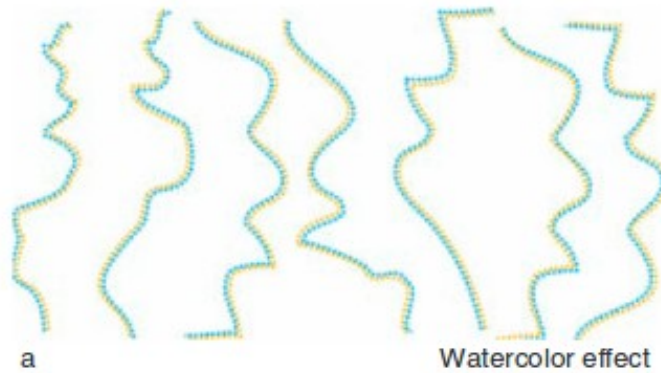
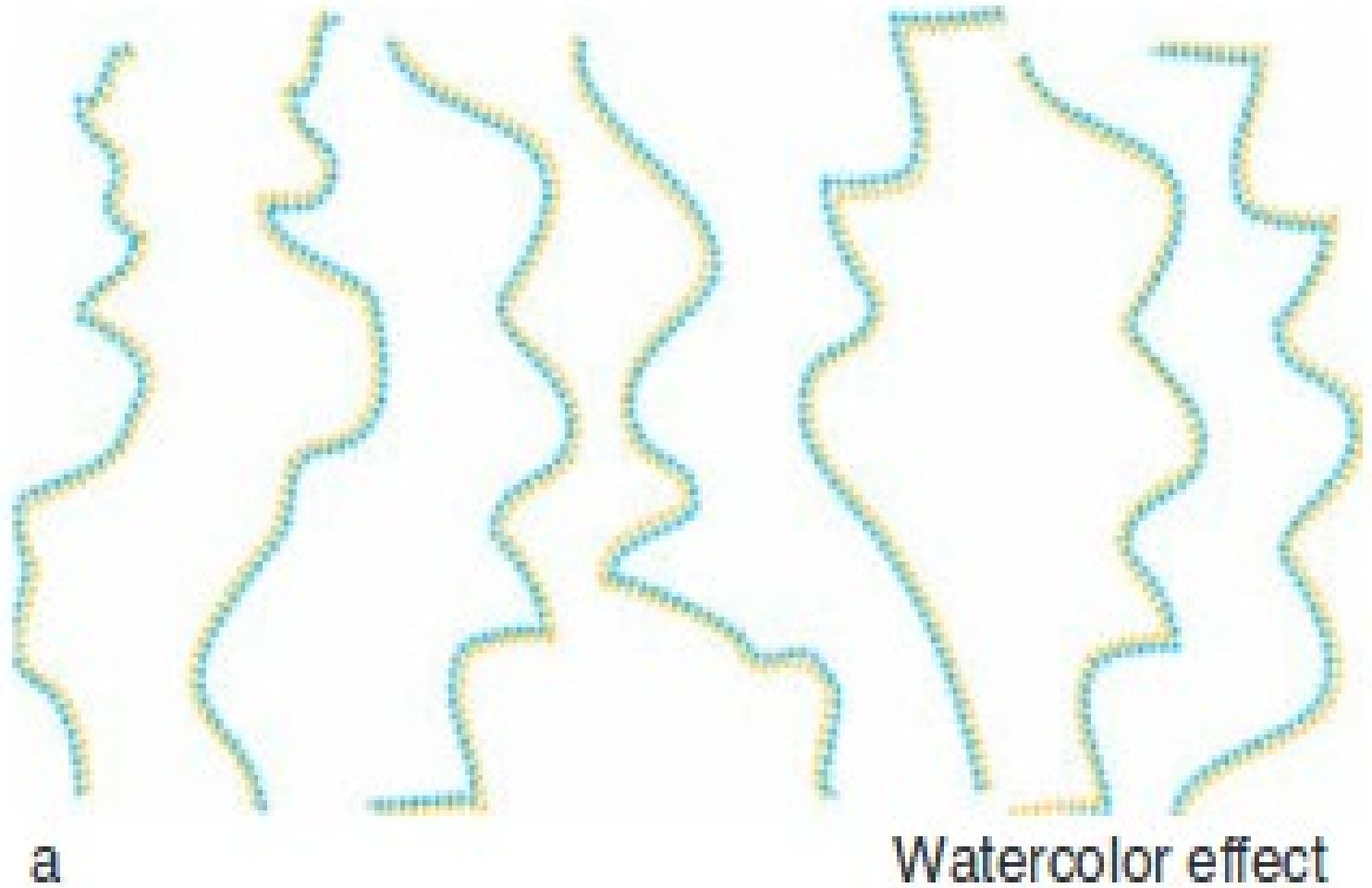


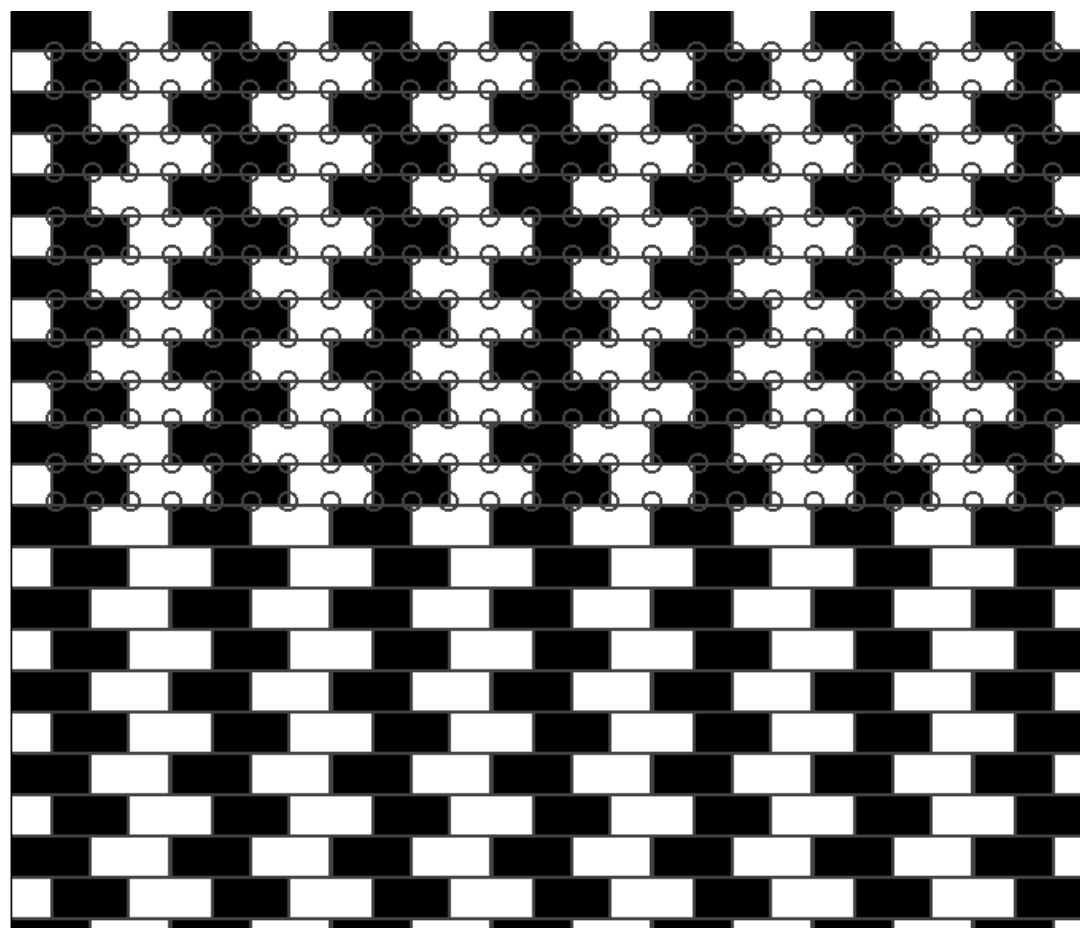
Figure 16 Modular basis of behavior. Higher-order percepts such as illusory contours, illusory brightness and color percepts, and stereo depth are encoded in 100–500 μm modules within specific V2 stripes. These modules include orientation domains (left, orange: horizontal; blue, vertical) in thick/pale stripes, 'brightless' modules (middle, red: modules responsive to real and illusory brightness modulation) in thin stripes, and stereo depth modules (right, dotted box: all near (dark pixels) minus all far (light pixels)).

V2, visión local vs. global

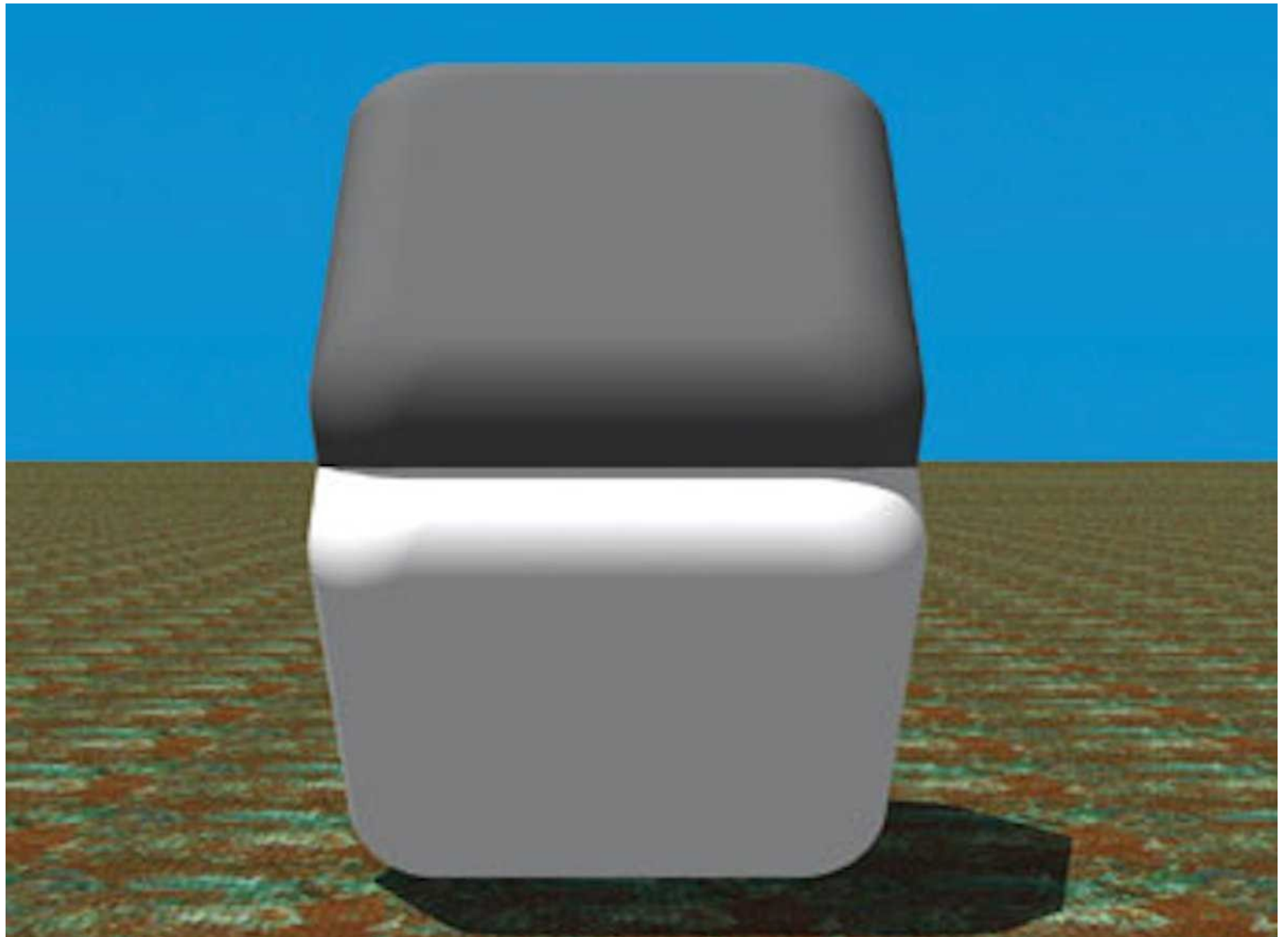


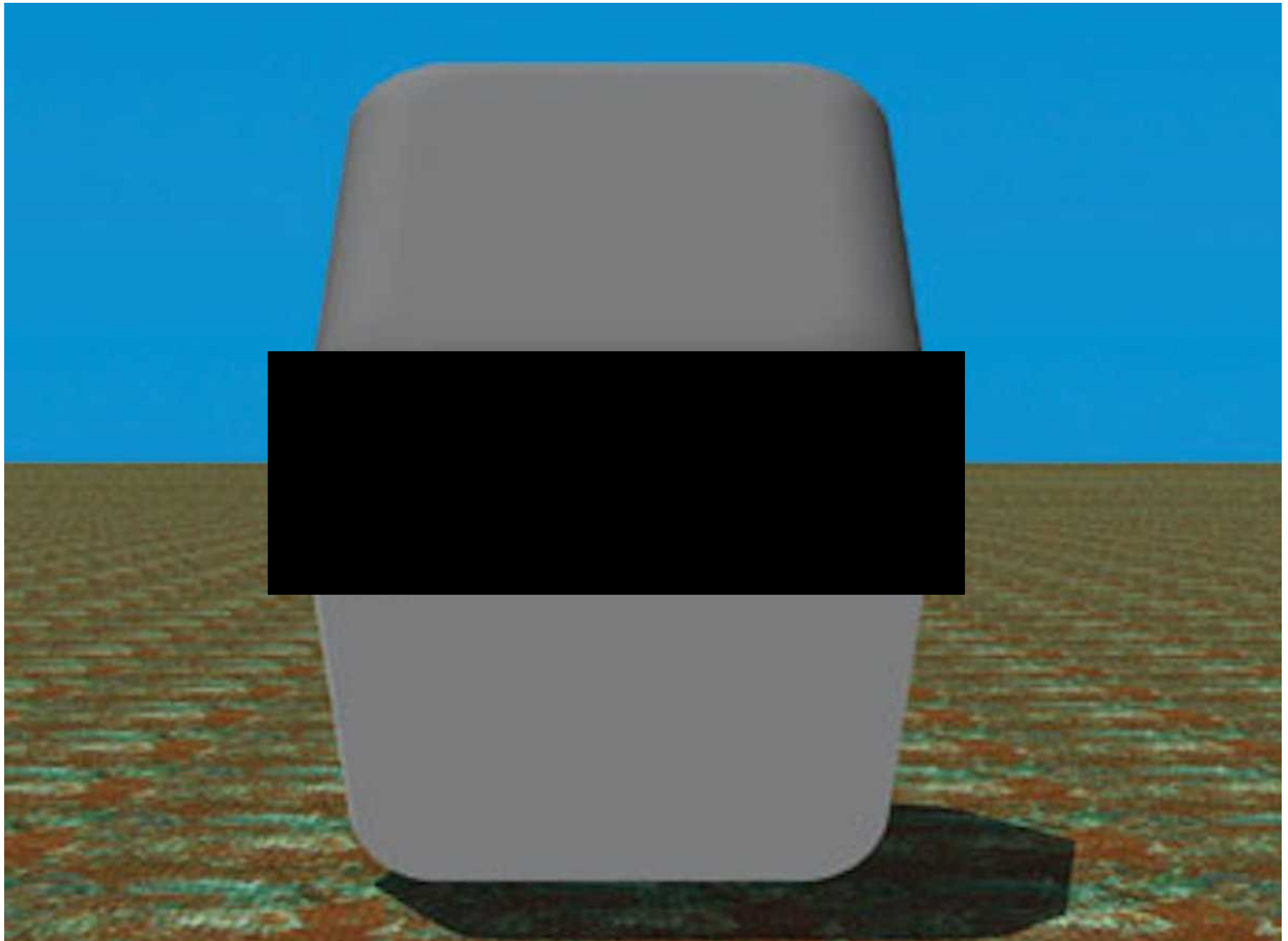
V2, visión local vs. global



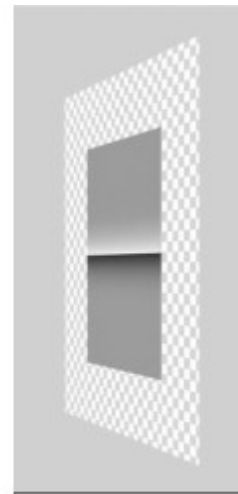
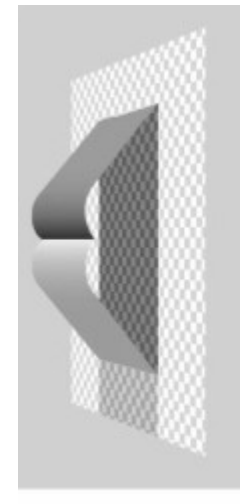
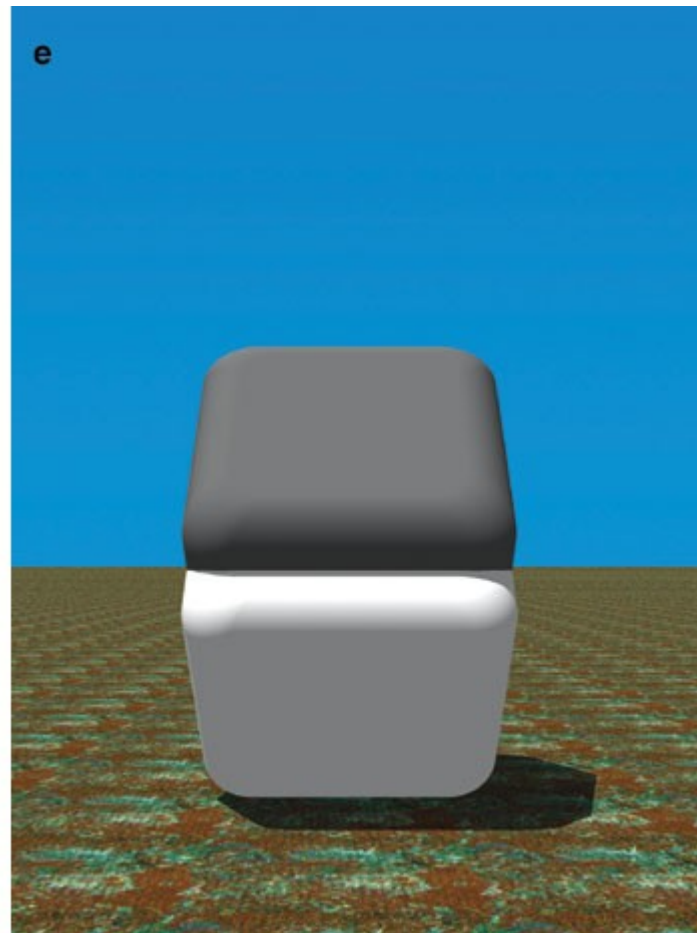
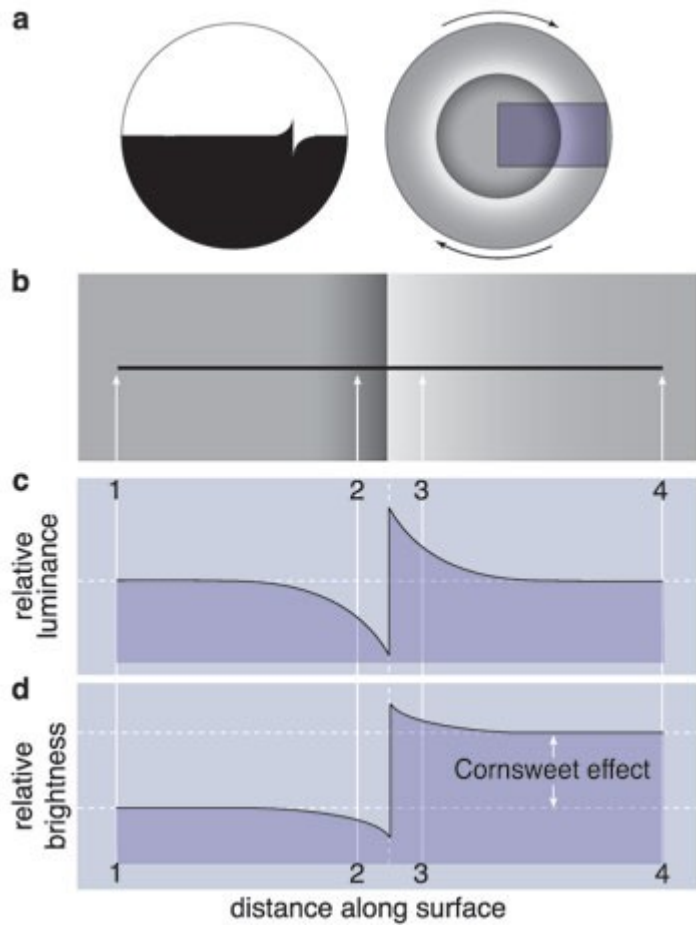






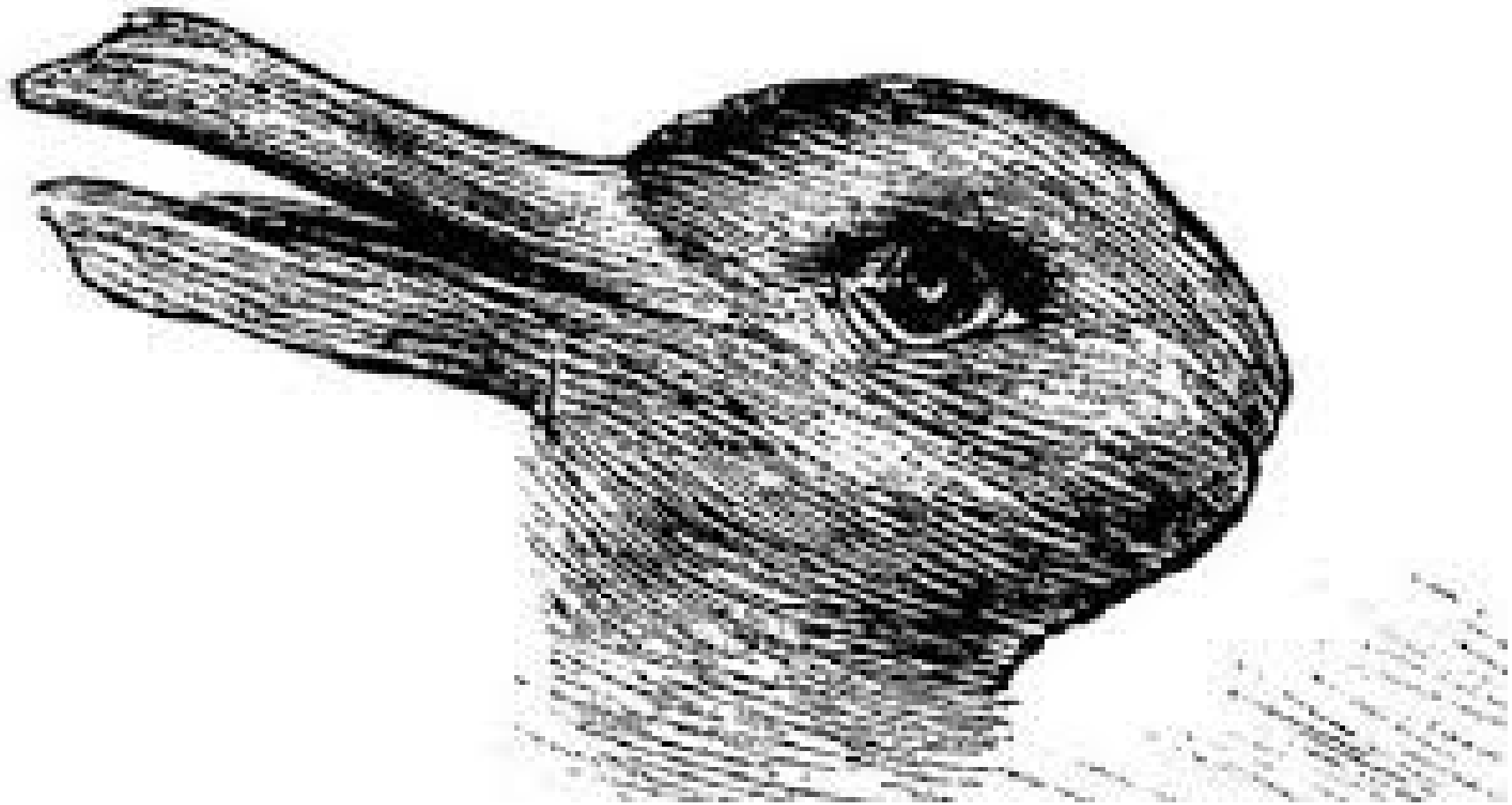


Ilusión de Cornsweet (1970)



Escuela de la Gestalt

- La Escuela de la Gestalt propuso varias de esas leyes o principios de organización perceptiva.
- La mayoría de las leyes propuestas por la Gestalt son aún vigentes aunque no tenemos aún un claro panorama de las razones que explican su funcionamiento.
- Max Wertheimer, Wolfgang Köhler, Kurt Koffka y Kurt Lewin.



PLANTS
MAKE
US
HAPPY

They make us want to
smooch, neck and kiss.
**They also make
our bottles.**




plantbottle
Up to 30% made
from plants.
100% recyclable
plastic bottles.

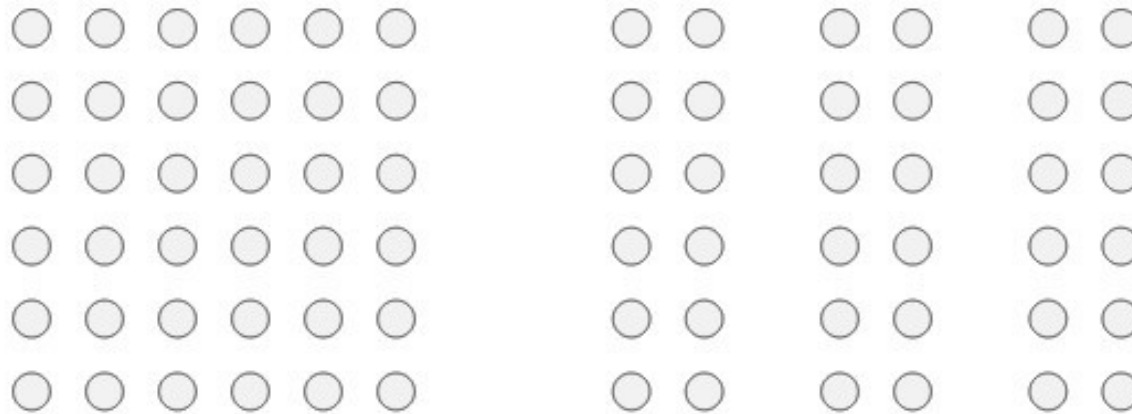
Coca-Cola
The Coca-Cola Company © 2014



Gestalt

Leyes de la Gestalt:

Ley de la proximidad: tendencia a agrupar perceptivamente objetos cercanos. Observen como los elementos que están más próximos se perciben como un todo organizado. Se tiende a agrupar esta figura en dos diferentes imágenes, la primera un cuadrado, y la segunda en 3 rectángulos iguales.





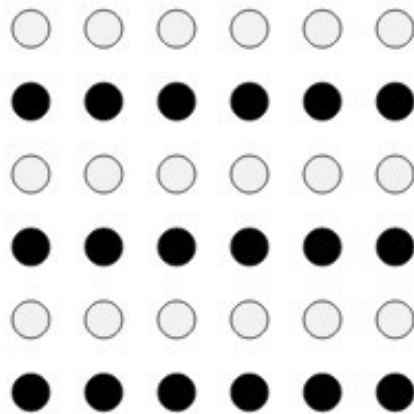


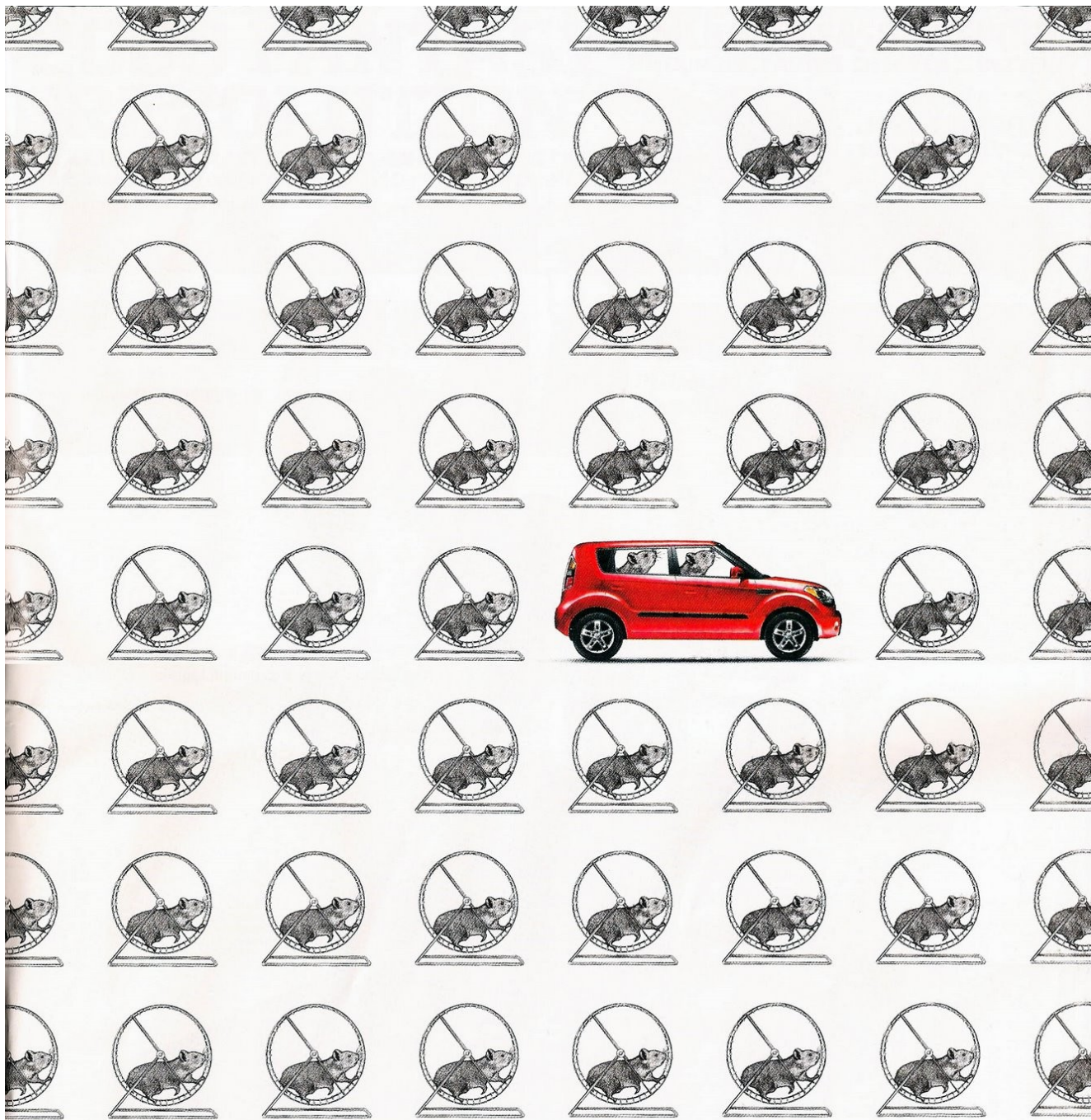
Gestalt

Leyes de la Gestalt:

Ley de semejanza: se perciben 3 líneas negras de 6 puntos dispuestas horizontalmente y no, por ejemplo, 6 líneas verticales de color blanco y negro.

La semejanza depende de las relaciones entre el color, tamaño forma y brillo de los objetos.





The Soul. A new way to roll.



MP3 Input
 Bluetooth
 50+ Accessories
 31 MPG/HWY
 Frontal Crash Rating
 Starts under \$14k

The Bluetooth word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Kia is under license. A Bluetooth-enabled cell phone is required to use Bluetooth wireless technology. 2010 EPA fuel economy estimates 26 mpg/city and 31 mpg/hwy for 1.6L. Actual mileage may vary. Star ratings are part of the U.S. Department of Transportation's safecar.gov program (www.safercar.gov). Model tested with standard side-impact air bags (SABs). MSRP for base model is \$13,999. MSRP for Soul + (plus) with 5-sp M/T as shown is \$15,645. Prices include freight, exclude taxes, title, license, options and retailer charges. Actual prices set by retailer. kiasoul.com



Enjoy the Christmas taste with
Nespresso coffee machine.



NESPRESSO.





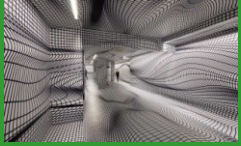
Gestalt

Leyes de la Gestalt:

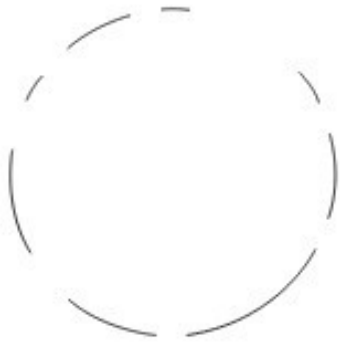
Ley del cierre: partes incompletas de la figura tienden a ser completadas, para formar una figura completa.

Así, se observa un círculo o un rectángulo, a pesar de que les falte líneas para, efectivamente, ser un círculo o rectángulo.





Gestalt

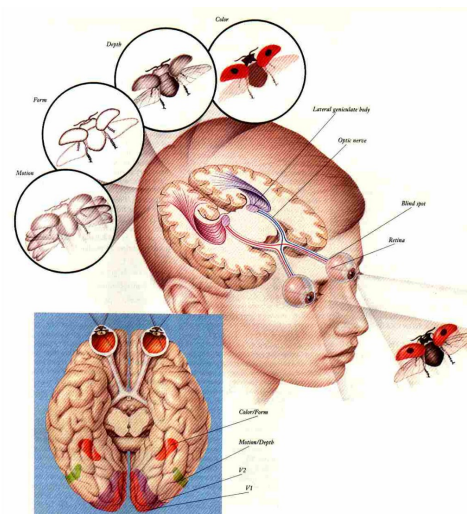




WWF

Corteza extriada y extraestriada

- V1, corteza visual primaria
- V2, visión local vs. global
- **V3, integración de color, movimiento y textura**
- V4, color y formas
- V5 o MT, percepción del movimiento



V3, integración de color, movimiento y textura



Vías Parvocelular y Magnocelular

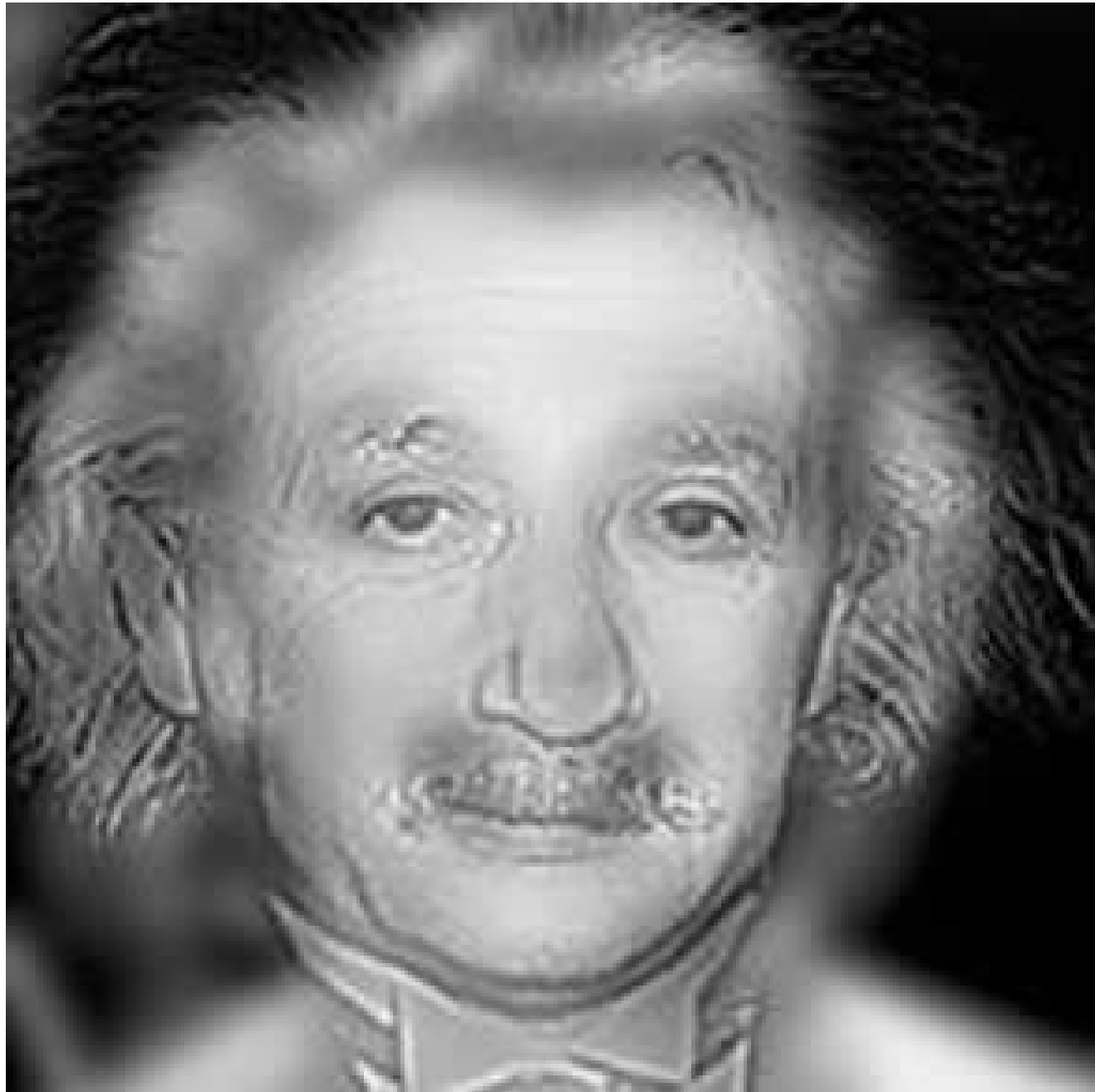
Existen dos grandes tipos de células que se encargarán del transporte de la información desde la retina a la corteza:

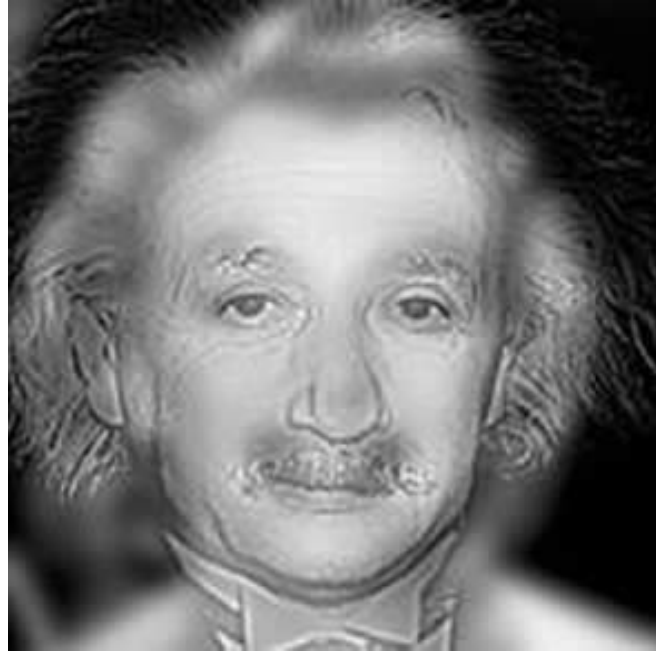
1. las células tipo M (de la palabra “magno” que significa largo en latín) y
2. las células tipo P (del latín “parvus” que significa pequeño).

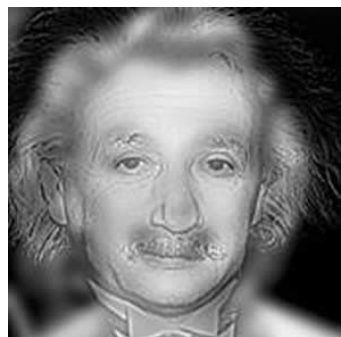
Las **M**, como el nombre indica, tienen campos receptivos grandes, y son responsables por los aspectos dinámicos del mundo como el movimiento.

Las células **P**, por el contrario, presentan campos receptivos pequeños y responden de forma selectiva a longitudes de onda específicas, por lo que son indispensables en el procesamiento del color.

Las neuronas en V3 prefieren frecuencia espacial baja (“desenfoco”) y frecuencia temporal alta (“rápidas”) en comparación con las neuronas de V2





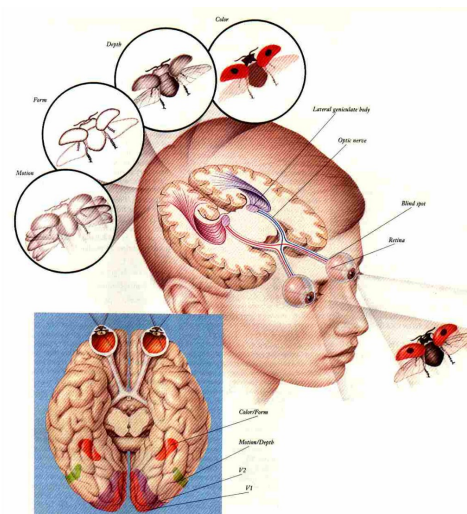


V3, integración de color, movimiento y textura

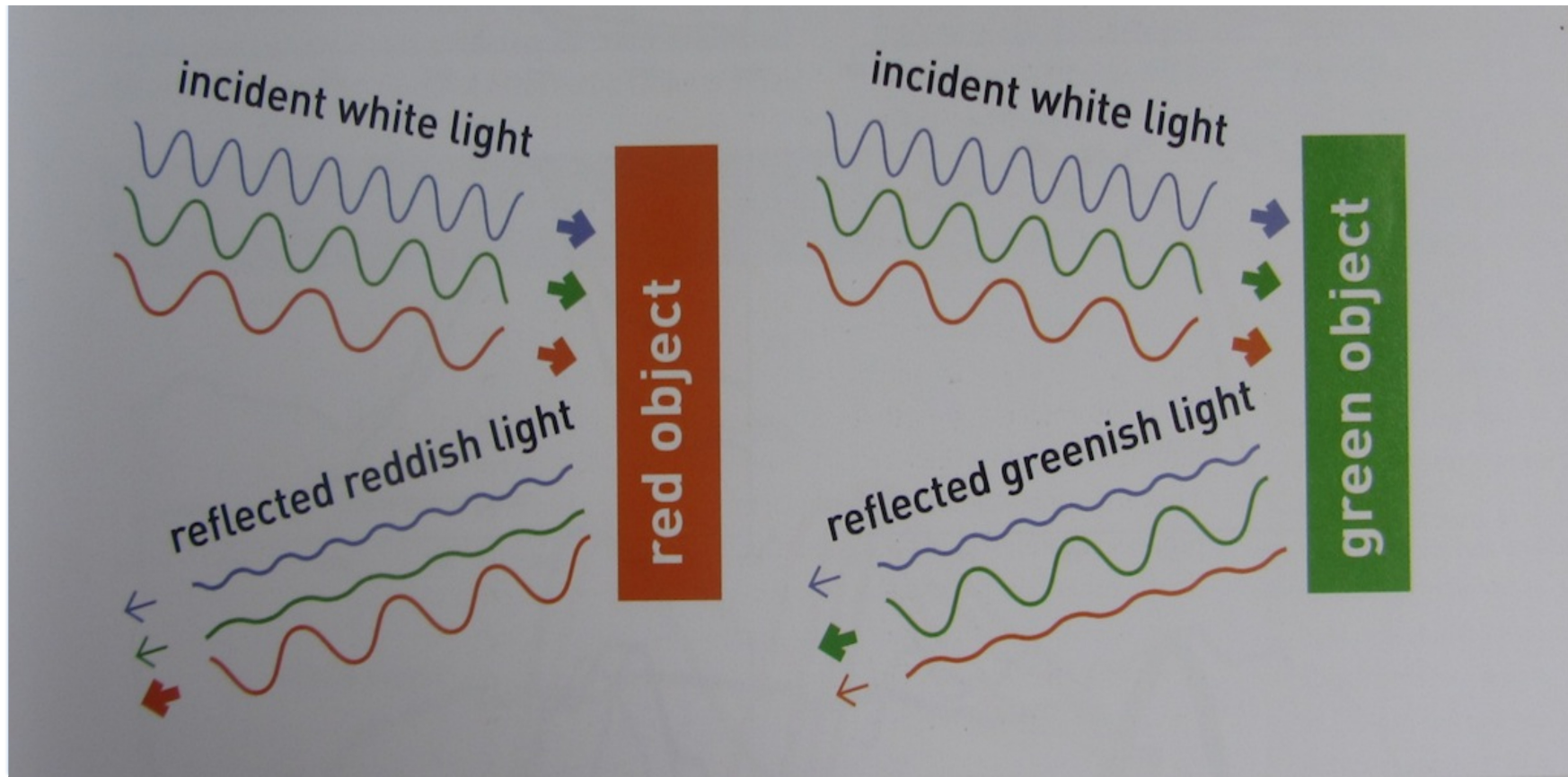


Corteza extriada y extraestriada

- V1, corteza visual primaria
- V2, visión local vs. global
- V3, integración de color, movimiento y textura
- **V4, color y forma global**
- V5 o MT, percepción del movimiento



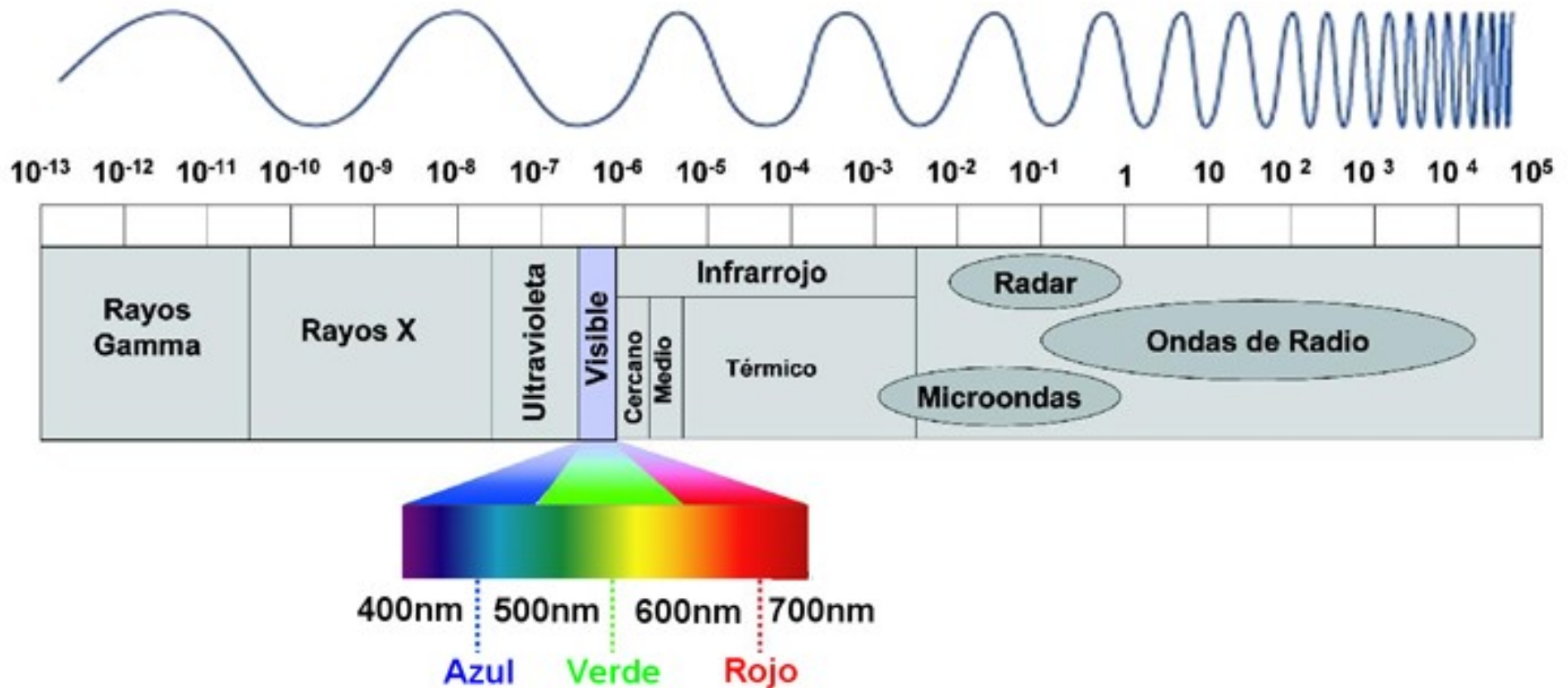
V4, color y formas



La luz es una parte de un gran continuum del espectro de radiación electromagnética

Espectro electromagnético.

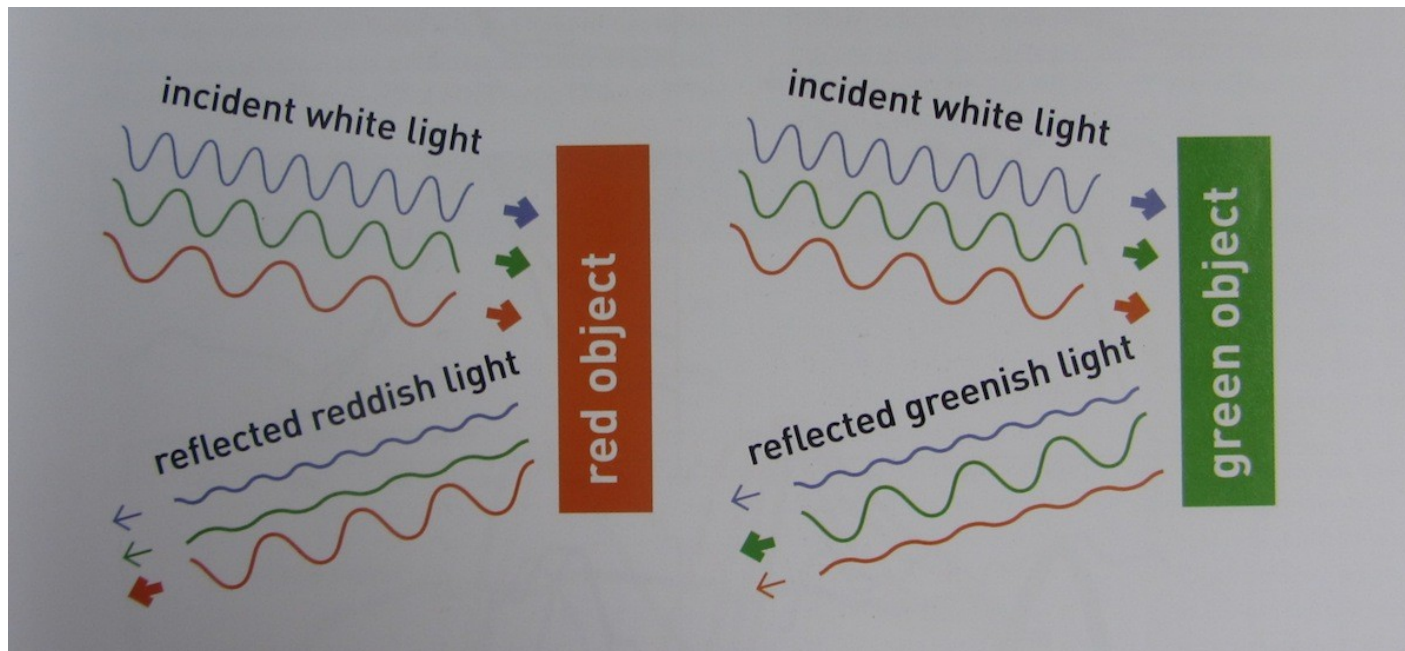
Longitud de onda (λ) en metros.



Absorción

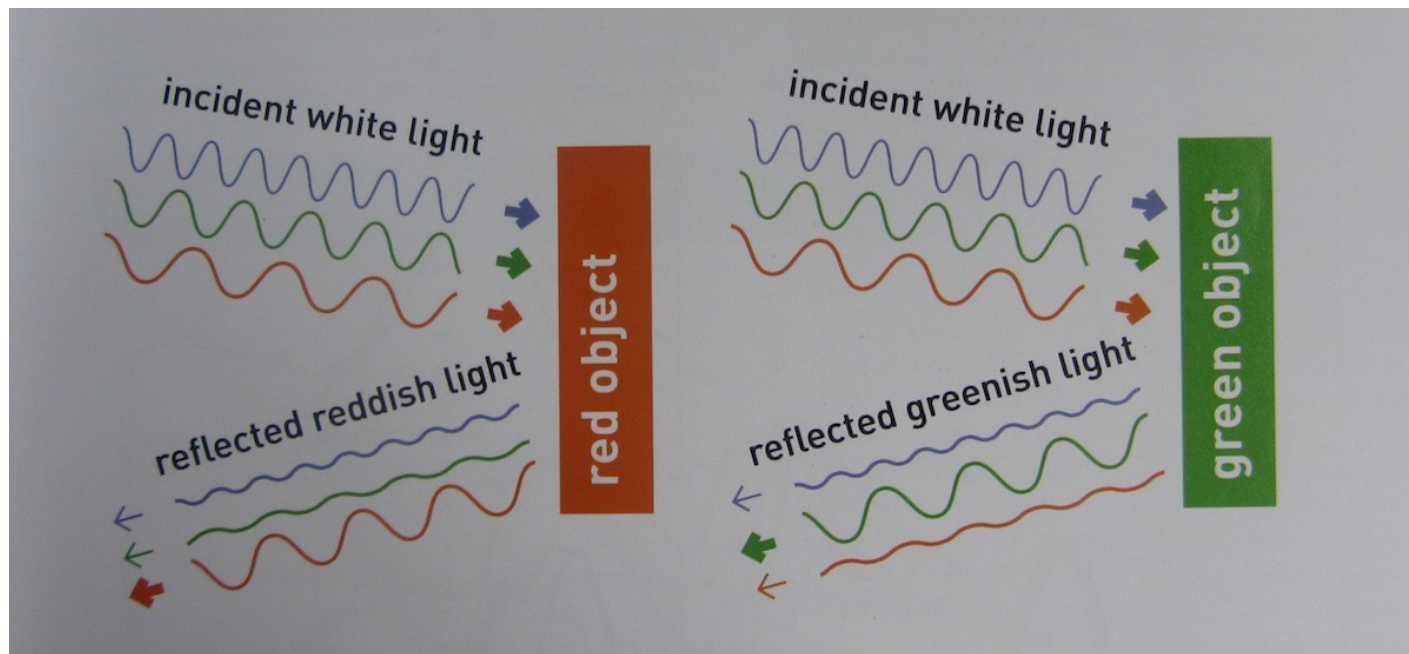
La absorción es la pérdida de la intensidad de una radiación al atravesar la materia.

Cuando un objeto es alcanzado por un haz de luz solar, absorbe todos los colores y refleja el color del espectro que corresponde a la onda emitida por el pigmento que posee en la superficie.



Refracción

La **refracción** es el cambio de dirección que sufren los rayos luminosos cuando pasan de un medio a otro (porque la velocidad de propagación de la luz es diferente según el medio por la que se trasmite).



Teorías del color

↓
La psicofísica fue pionera en el estudio del color, a través de experimentos realizados por Young y von Helmholtz, quienes formularon la

Teoría tricromática.

tres sensaciones de color fundamentales: rojo, verde y azul.

3 colores primarios

Teorías del color

Sin embargo, a finales del siglo XIX surge de la mano de Ewald Hering la

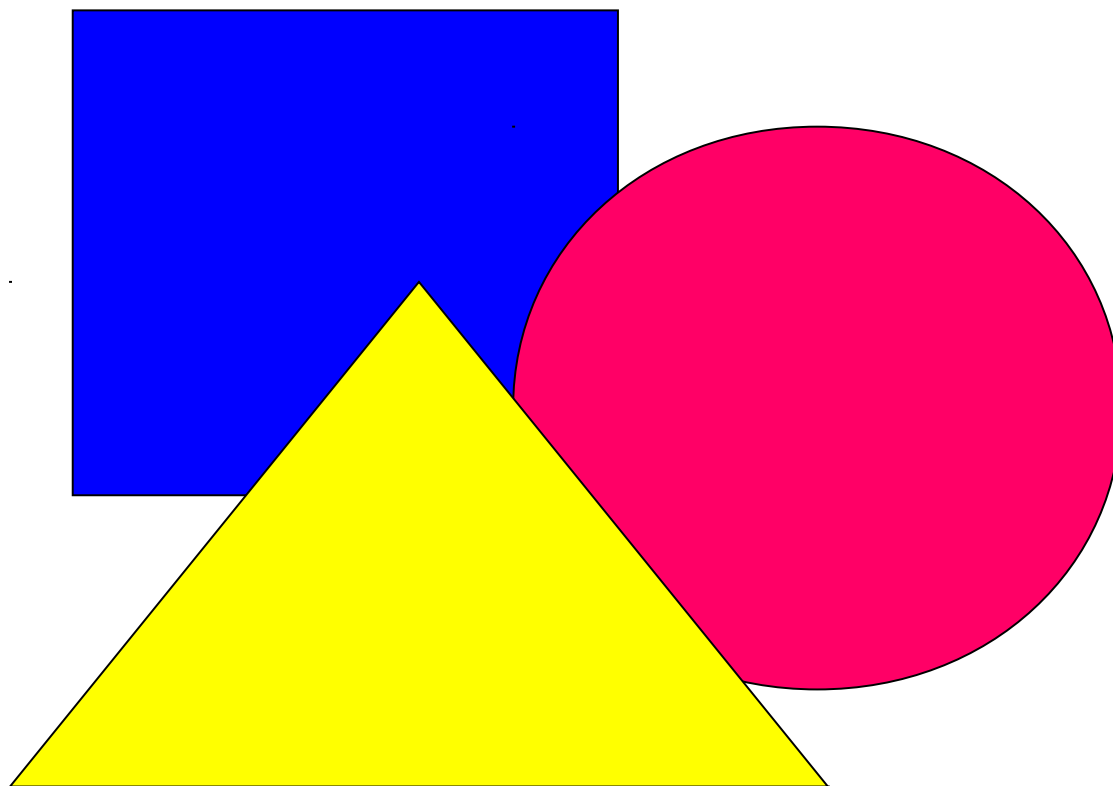
Teoría de los procesos oponentes.

Sus experimentos demostraron que ciertas combinaciones de colores resultan imposibles.

Por ejemplo, es muy difícil imaginarse un rojo verdoso o un azul amarillento.

A partir de esta idea, Hering propuso su teoría basada en la existencia de 3 pares de colores que se oponen (azul-amarillo; rojo-verde y negro-blanco).

Ejemplo...



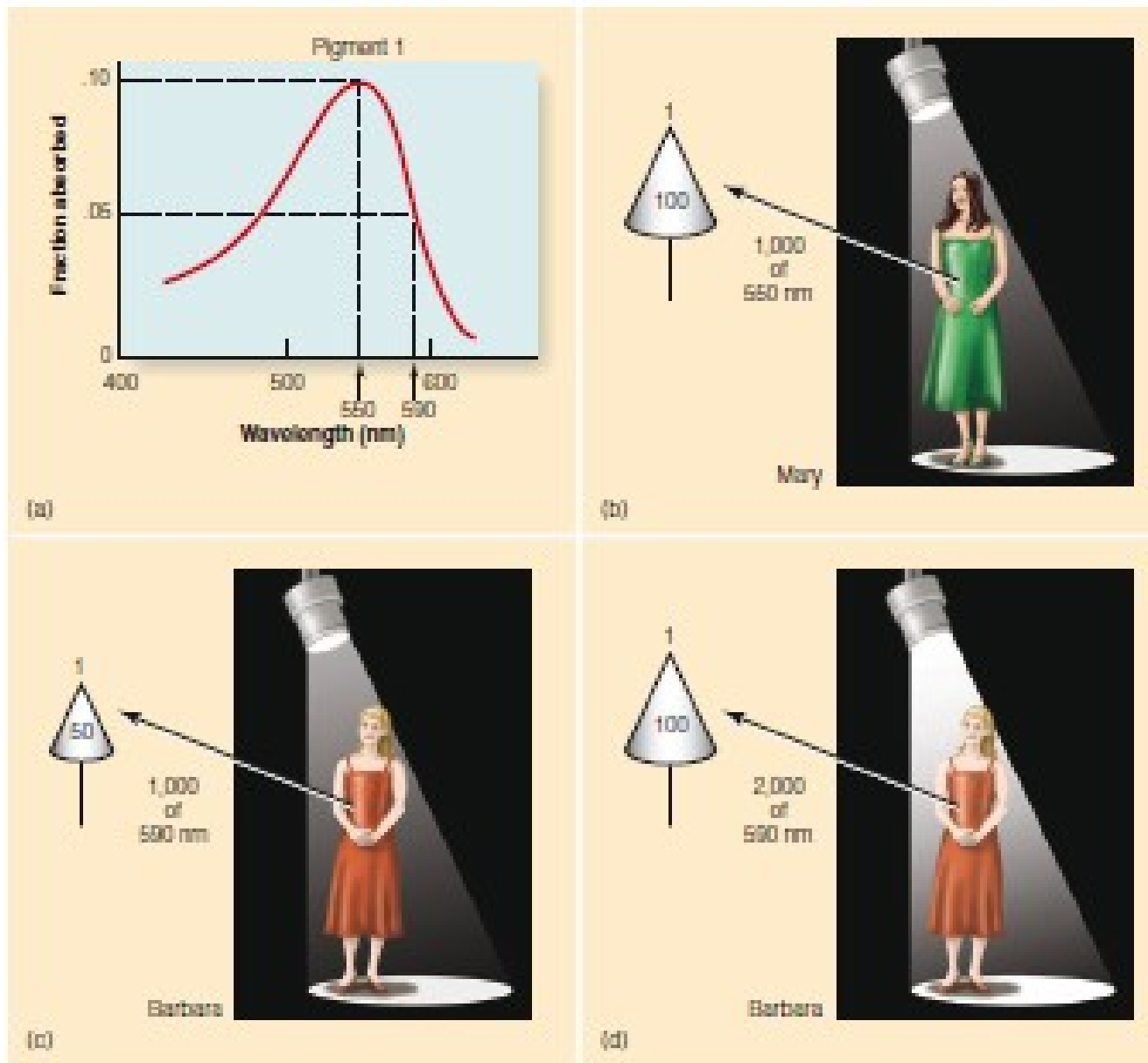
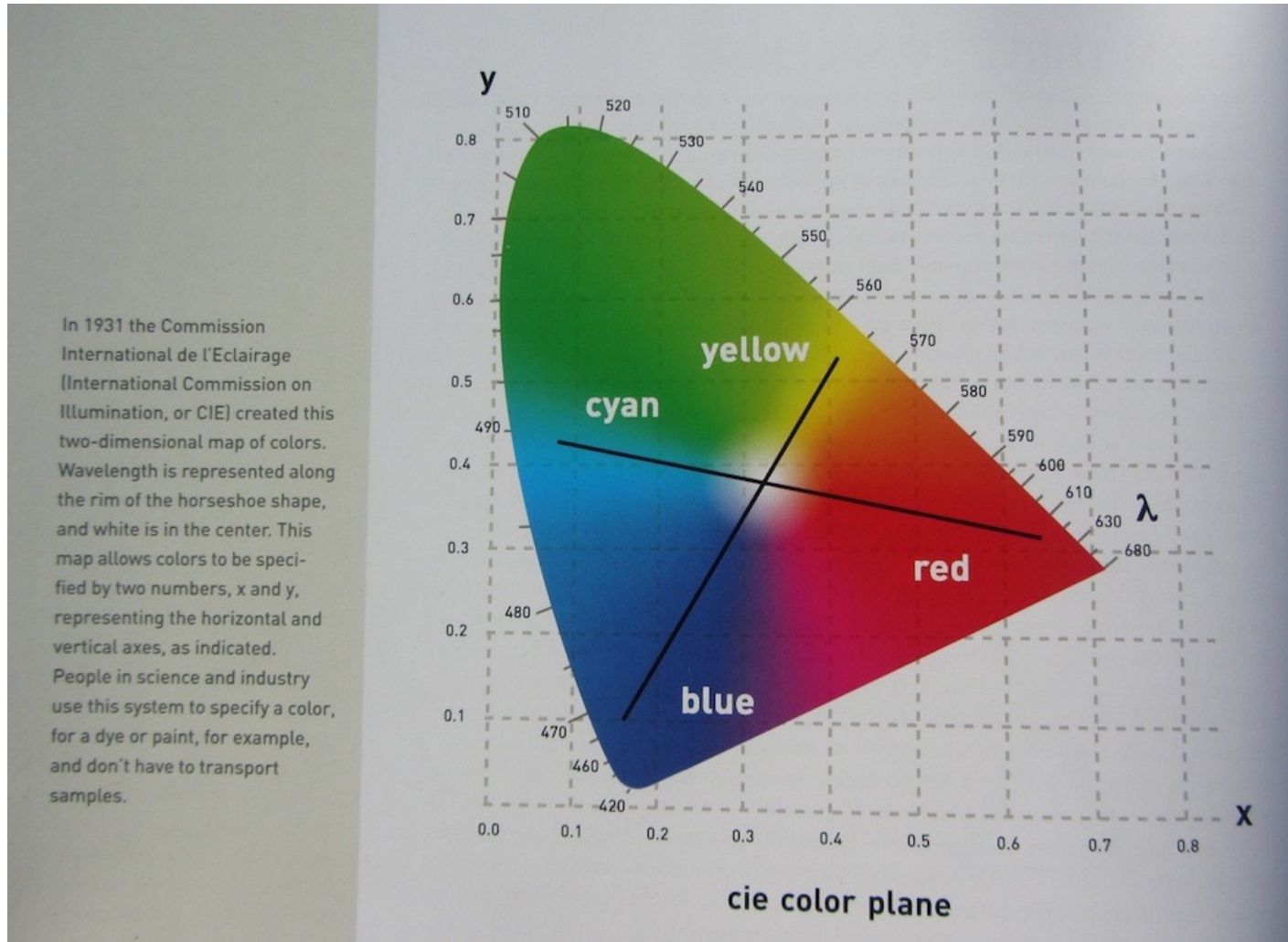


Figure 9.12 ■ (a) Absorption spectrum of Jay's visual pigment. The fractions of 550-nm and 590-nm lights absorbed are indicated by the dashed lines. (b) The size of the cone indicates activation caused by the reflection of 1,000 photons of 550-nm light by Mary's dress. (c) The activation caused by the reflection of 1,000 photons of 590-nm light by Barbara's dress. (d) The activation caused by the reflection of 2,000 photons of 590-nm light from Barbara's dress. Notice that the cone response is the same in (b) and (d).

Teorías del color



En 1931 la Comisión Internacional en Iluminación creó este mapa bidimensional de colores



AllPosters

Sun Light (Young Woman in the Sun) de **Renoir**, 1875-1876



grainstack in the morning de **Renoir**, 1890-91



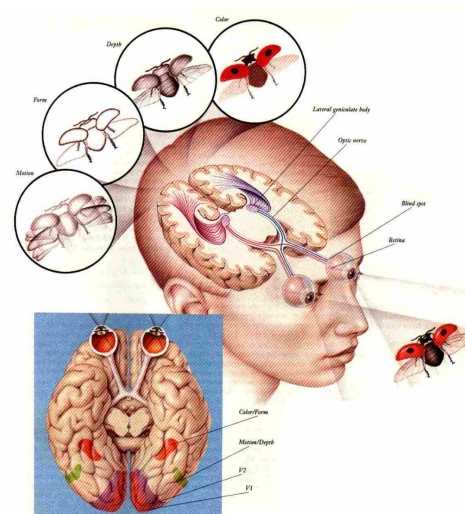
Portrait of Henry Matisse by **Derain**, 1905



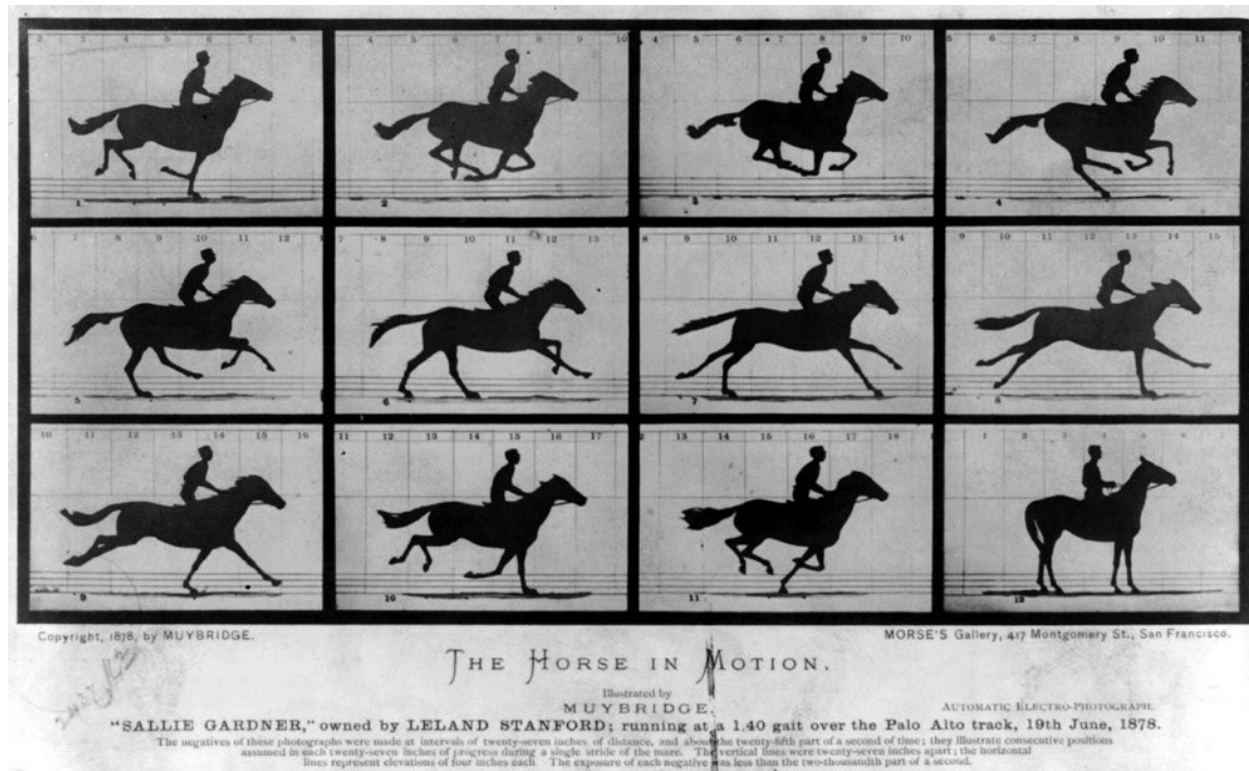
Leonid Afremov

Corteza extriada y extraestriada

- V1, corteza visual primaria
- V2, visión local vs. global
- V3, integración de color, movimiento y textura
- V4, color y forma global
- **V5 o MT, percepción del movimiento**



V5 o MT, percepción del movimiento



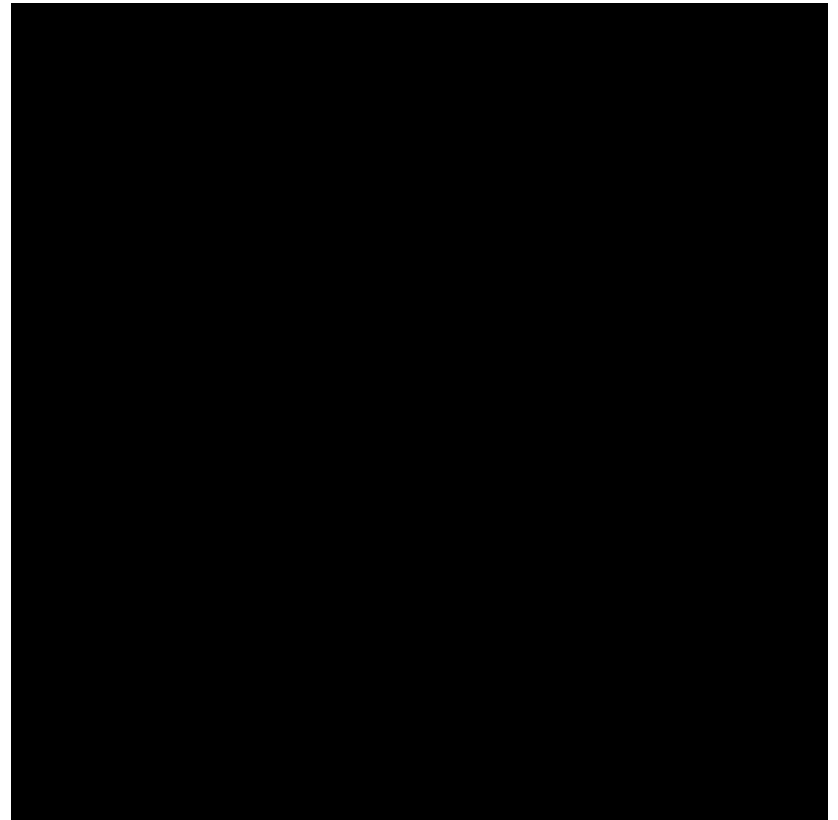
V5 o MT, percepción del movimiento

Separación entre estímulos

< 60 ms. Percepción simultánea

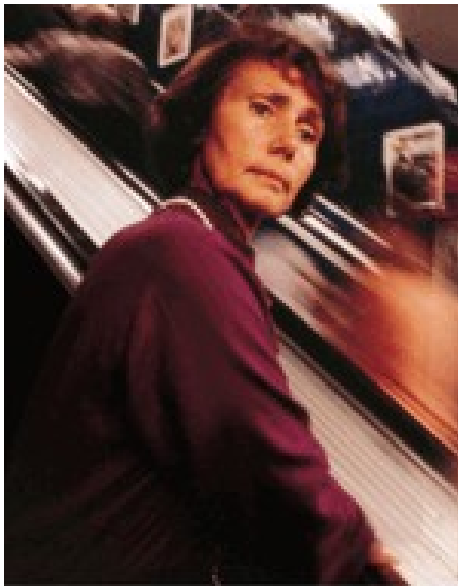
60 ms. Movimiento

> 200 Eventos independiente

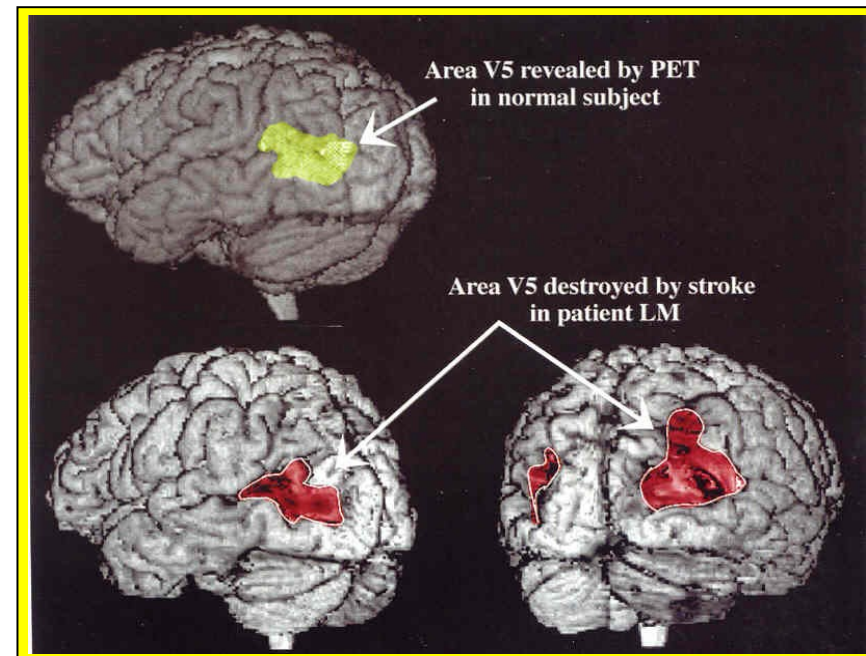


La visión del movimiento es fundamental para la vida

¿Cómo sería nuestra vida si no pudiéramos detectar movimiento?



- **Motion blindness**
(la paciente de Munich, 1980)



Akinetopsia

Daño en la corteza cerebral (presumiblemente en el Area V5 o MT) que resulta en una imposibilidad para percibir objetos en movimiento.

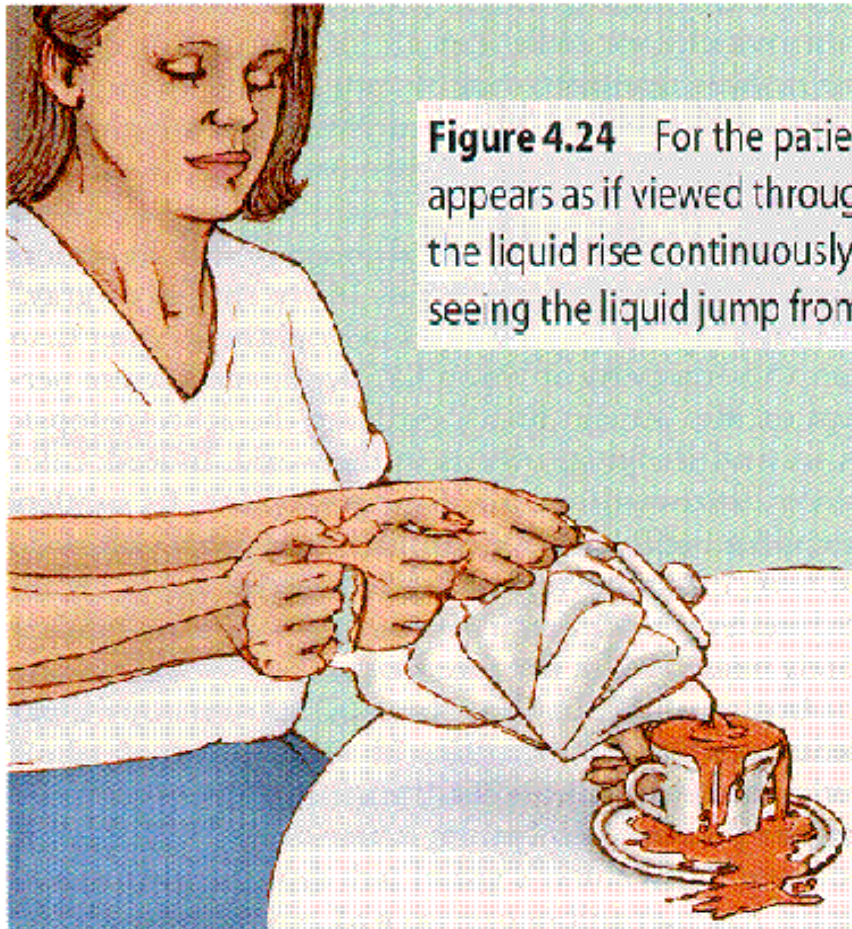


Figure 4.24 For the patient with motion blindness, the world appears as if viewed through a strobe light. Rather than see the liquid rise continuously in the teacup, the patient reports seeing the liquid jump from one level to the next.

Akinetopsia:
selective loss of
motion perception

Corteza visual y sus efectos

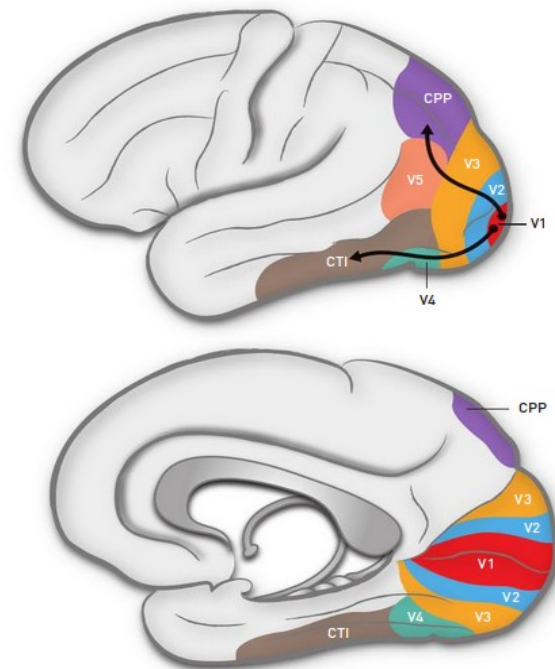
- Corteza extriada y extraestriada

- V1, corteza visual primaria
- V2, visión local vs. global
- V3, integración de color, movimiento y textura
- V4, Color
- V5 o MT, percepción del movimiento

- **Procesamiento Top-down y bottom-up**

- Vias ventral y dorsal

- Reconocimiento de rostros
- Reconocimiento de personas
- Reconocimiento de objetos
- Percepción para la acción



Procesamiento
Top-down y
bottom-up



CEREBRO Y PERCEPCIÓN:

Adaptación al medio ambiente

La **Percepción** no está determinada simplemente por los patrones del estímulo sino que, es una **búsqueda dinámica** de la mejor interpretación de los datos disponibles.

Lo verdaderamente importante no es la realidad física, sino tener una **interacción eficiente** con el mundo.



¿Es un palo o una serpiente?



CEREBRO Y PERCEPCIÓN:

Mecanismos de procesamiento en Percepción



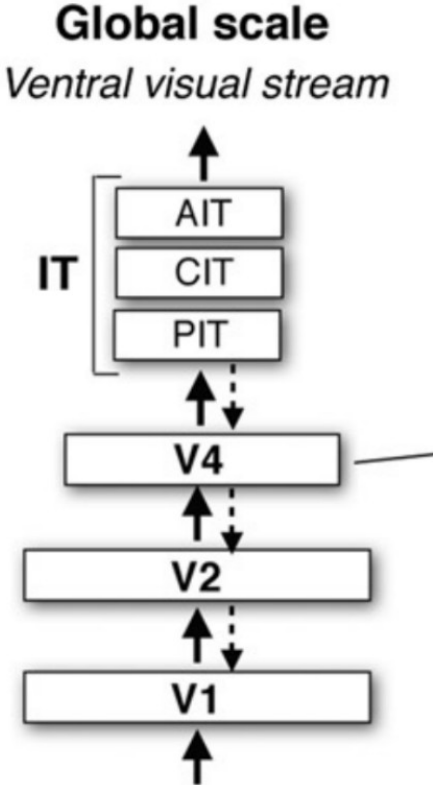
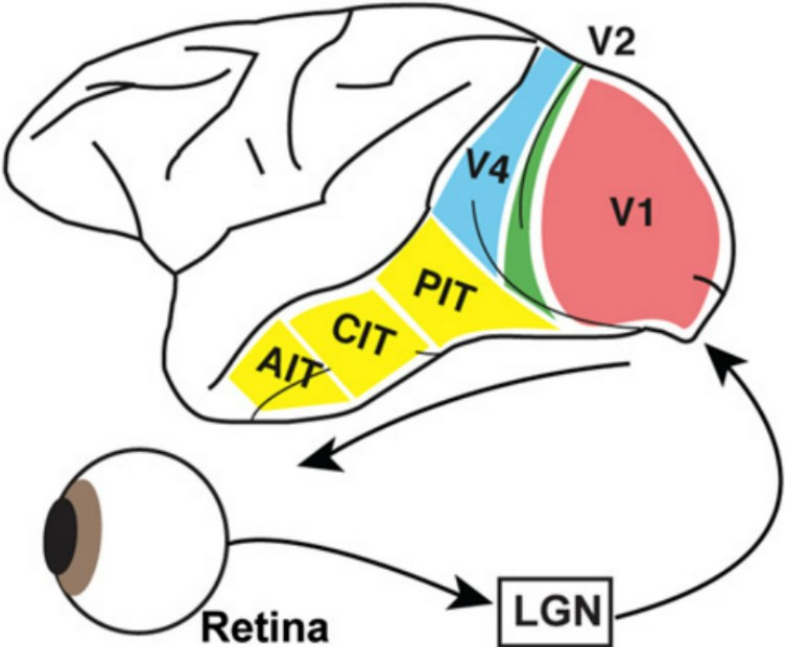
Procesamiento Bottom-Up:

Procesos guiados por los datos sensoriales, parten de la información (características) del estímulo.

Percepción de las partes individuales

TOP-DOWN & BOTTOM-UP

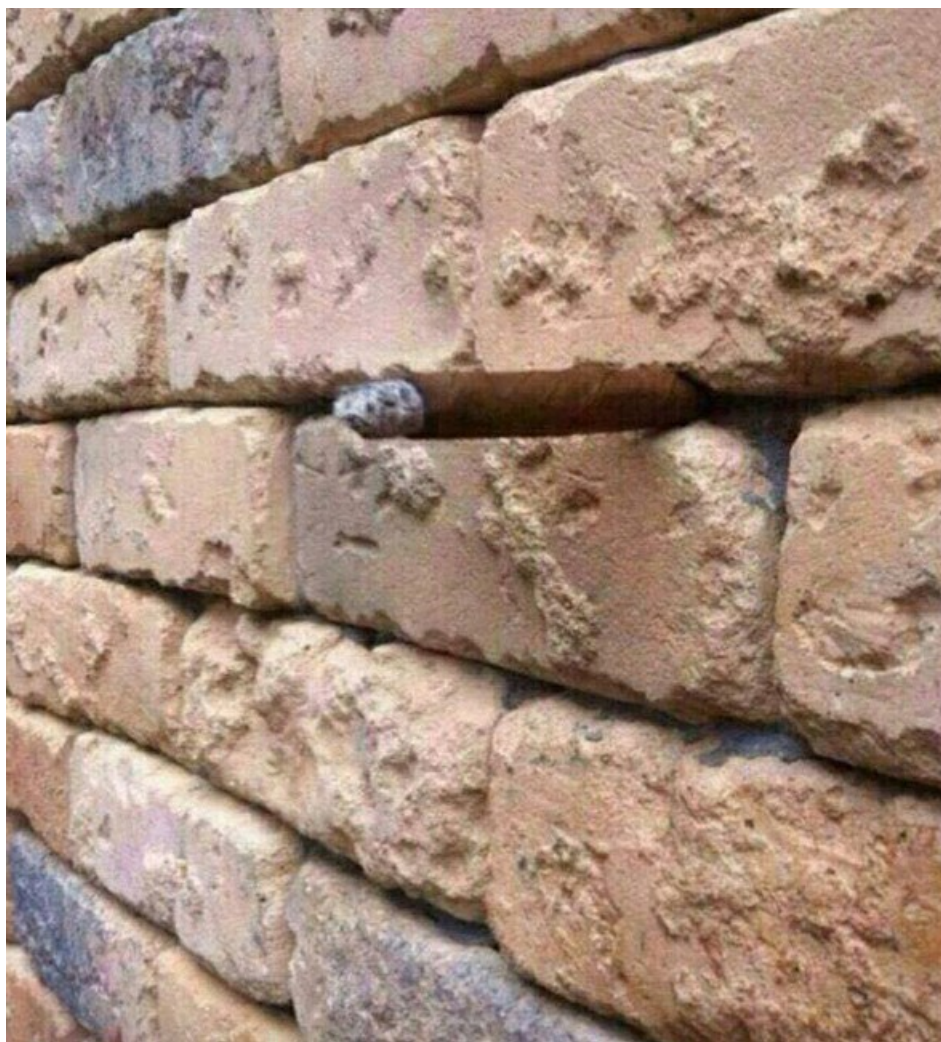
A











Corteza visual y sus efectos

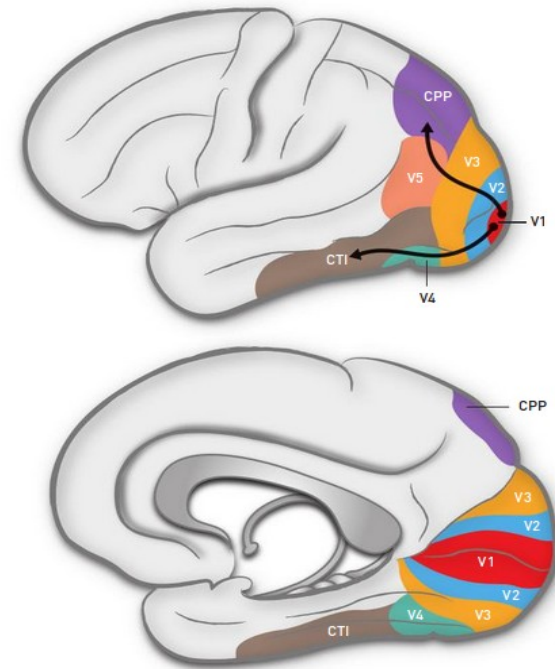
- Corteza extriada y extraestriada

- V1, corteza visual primaria
- V2, visión local vs. global
- V3, integración de color, movimiento y textura
- V4, Color
- V5 o MT, percepción del movimiento

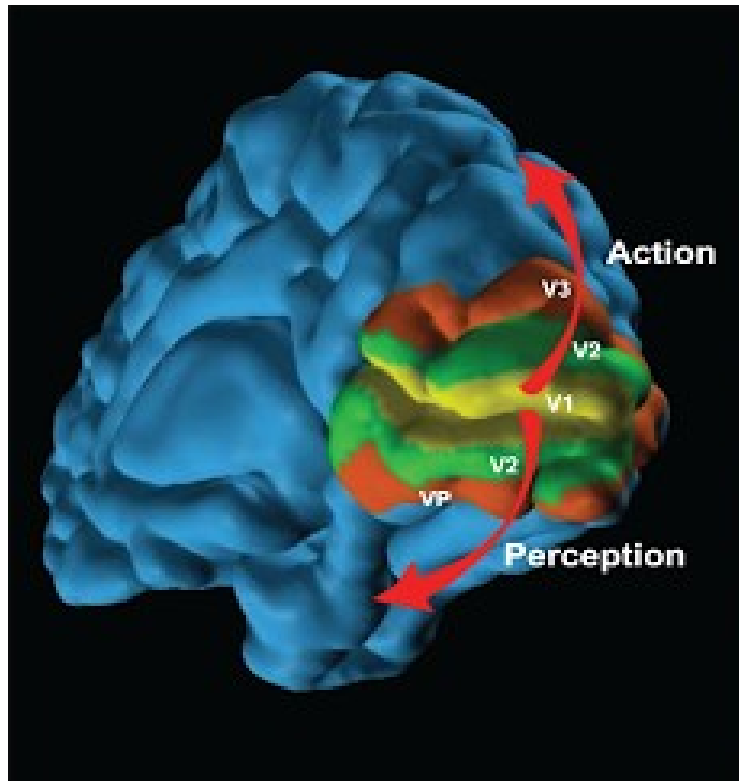
- Procesamiento Top-down y bottom-up

- **Vias ventral y dorsal**

- Reconocimiento de rostros
- Reconocimiento de personas
- Reconocimiento de objetos
- Percepción para la acción



Vias ventral y dorsal



Vision for Action



Vision for Perception



Dorsal

- Percepción para la acción

Ventral

- Reconocimiento de rostros
- Reconocimiento de personas
- Reconocimiento de objetos
- Reconocimiento de símbolos
- Reconocimiento de lugares / escenas

Vias ventral y dorsal

Model



Copy



Memory



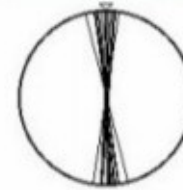
Matching



Posting



DF

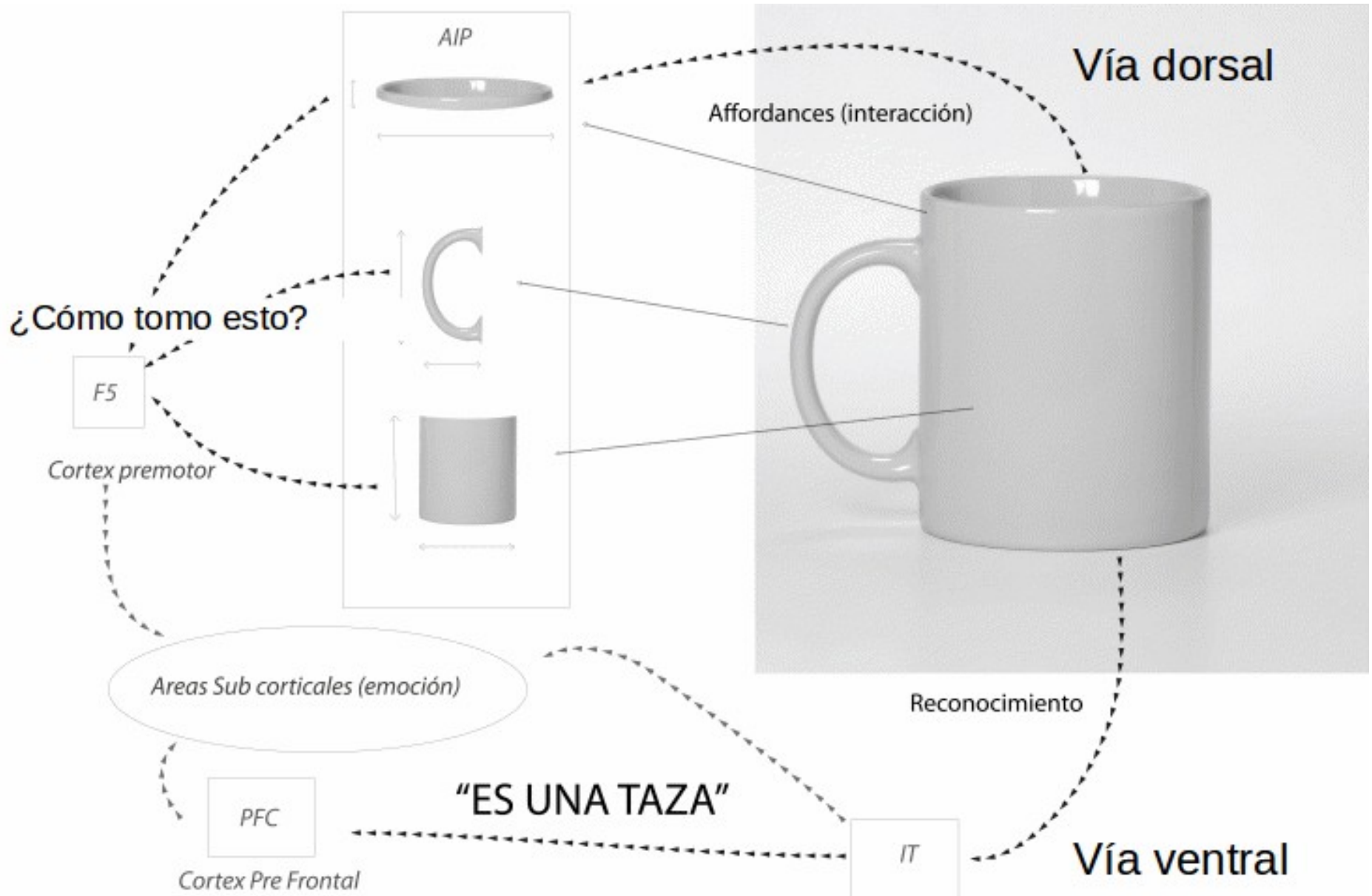


Control



Goodale et al., 1991

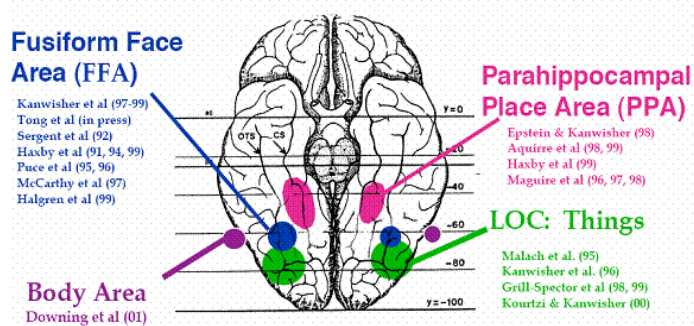
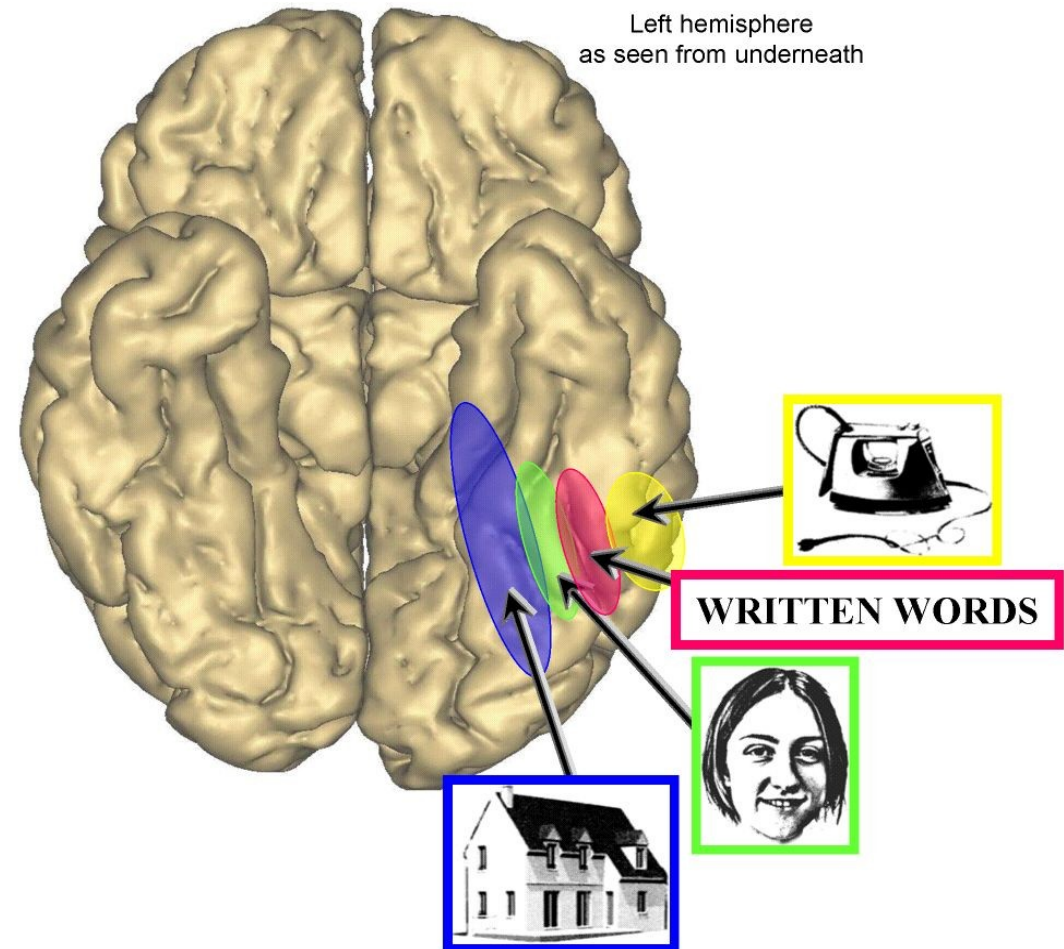
Vía dorsal



Via ventral

Área Inferior temporal

- Reconocimiento de rostros
- Reconocimiento de personas
- Reconocimiento de objetos
- Reconocimiento de símbolos
- Reconocimiento de lugares/escenas

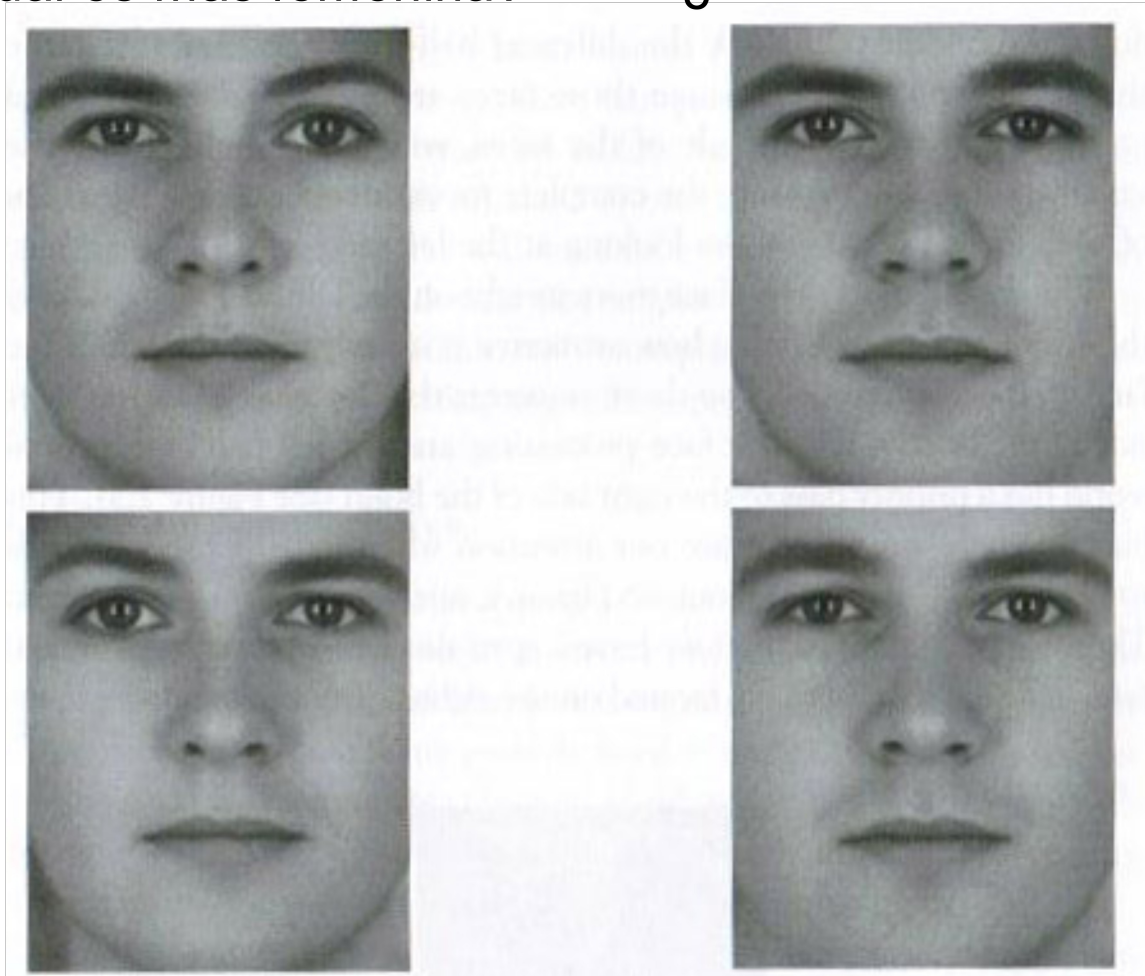


Reconocimiento de rostros

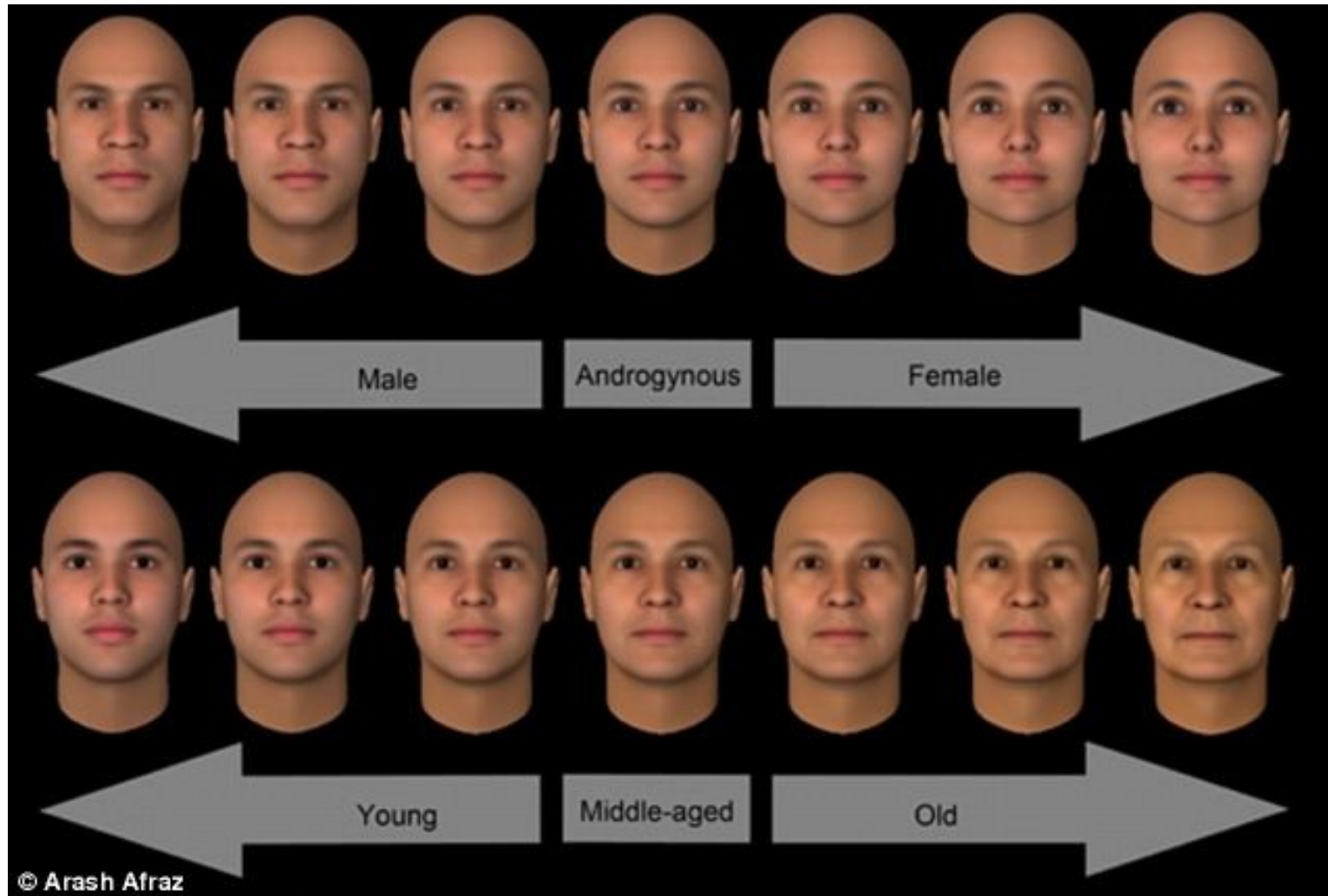


Reconocimiento de rostros

- ¿Cuál es más femenina?
- ¿Cuál es más atractivo?



Reconocimiento de rostros



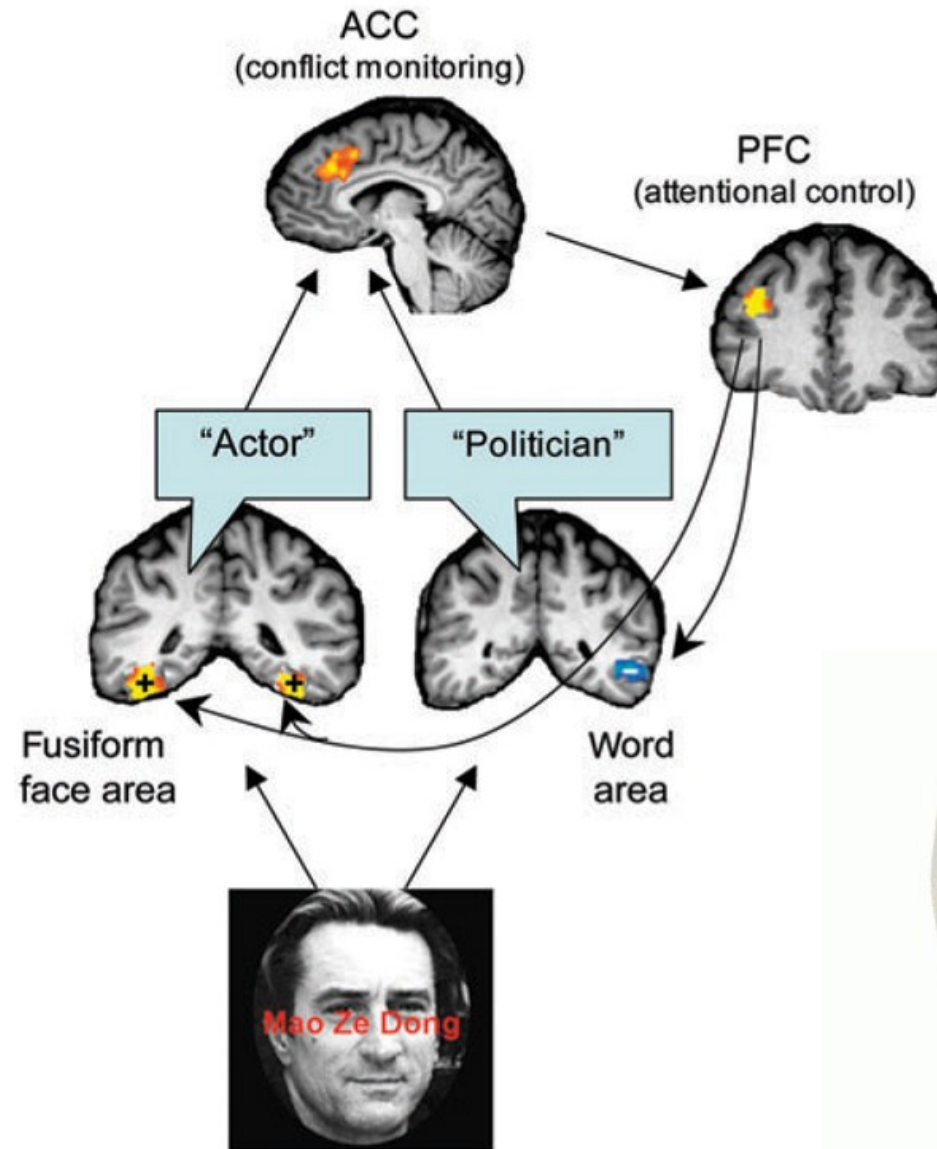
Reconocimiento de rostros



Reconocimiento de rostros



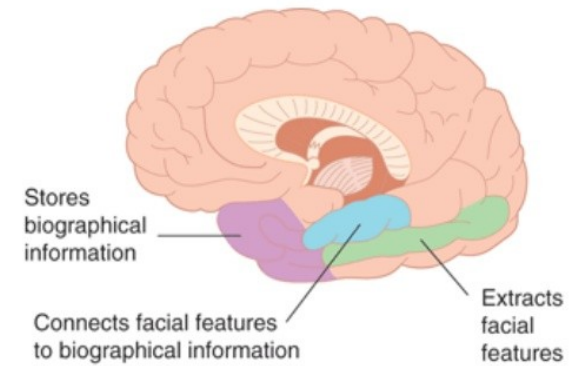
Reconocimiento de rostros



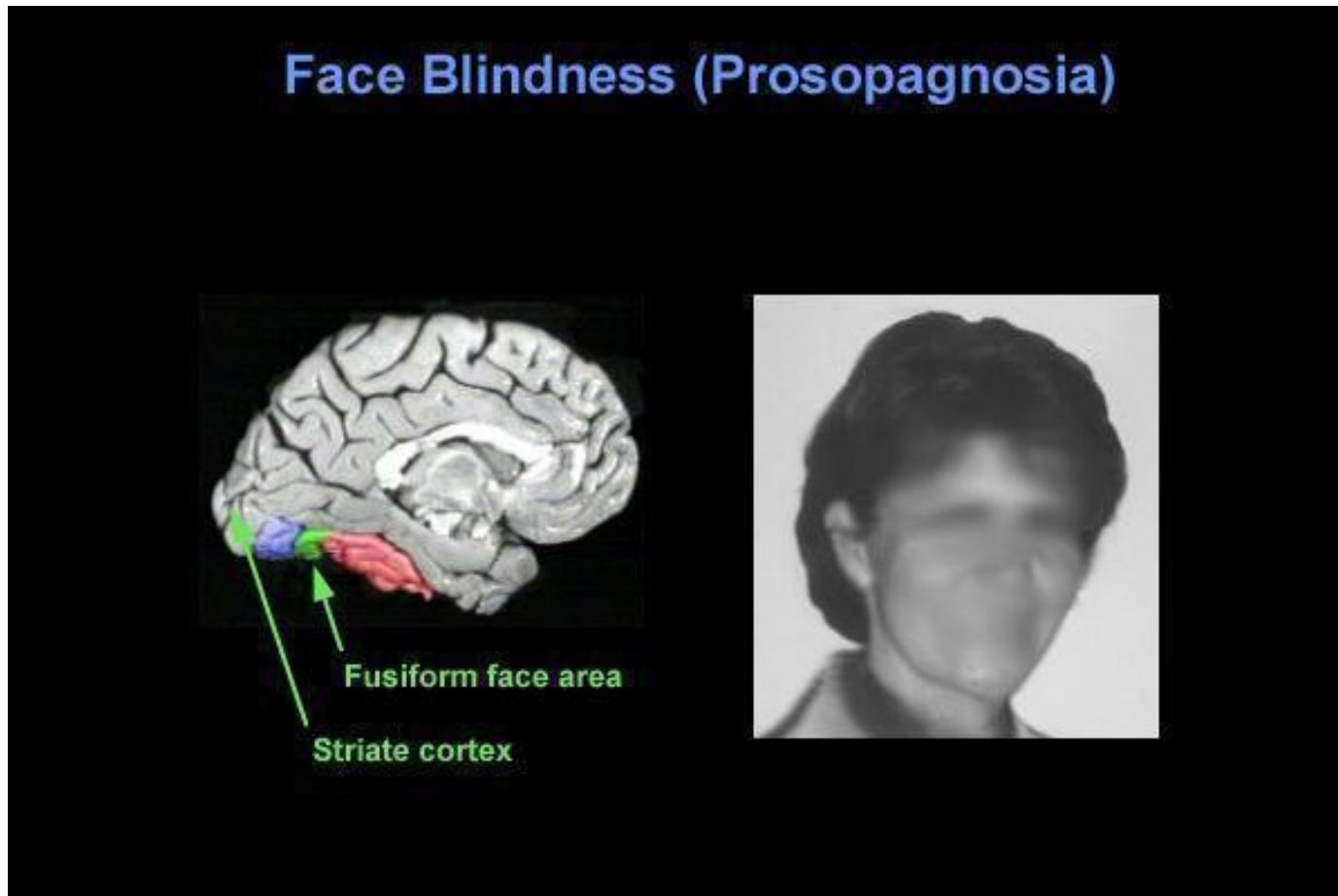
Reconocimiento de rostros



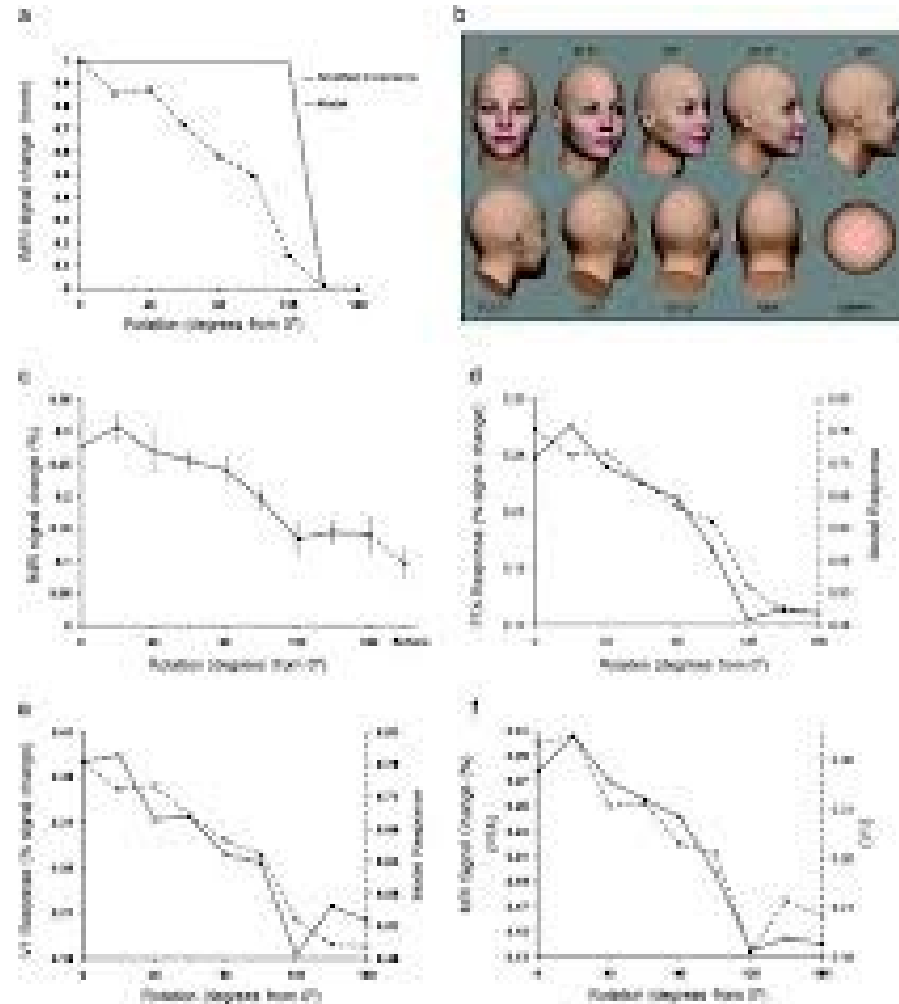
Face Recognition



Reconocimiento de rostros



Reconocimiento de rostros

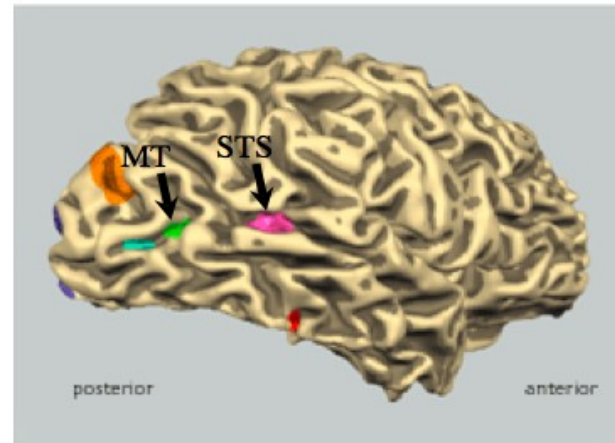


Surco temporal superior

Percepción del cuerpo humano

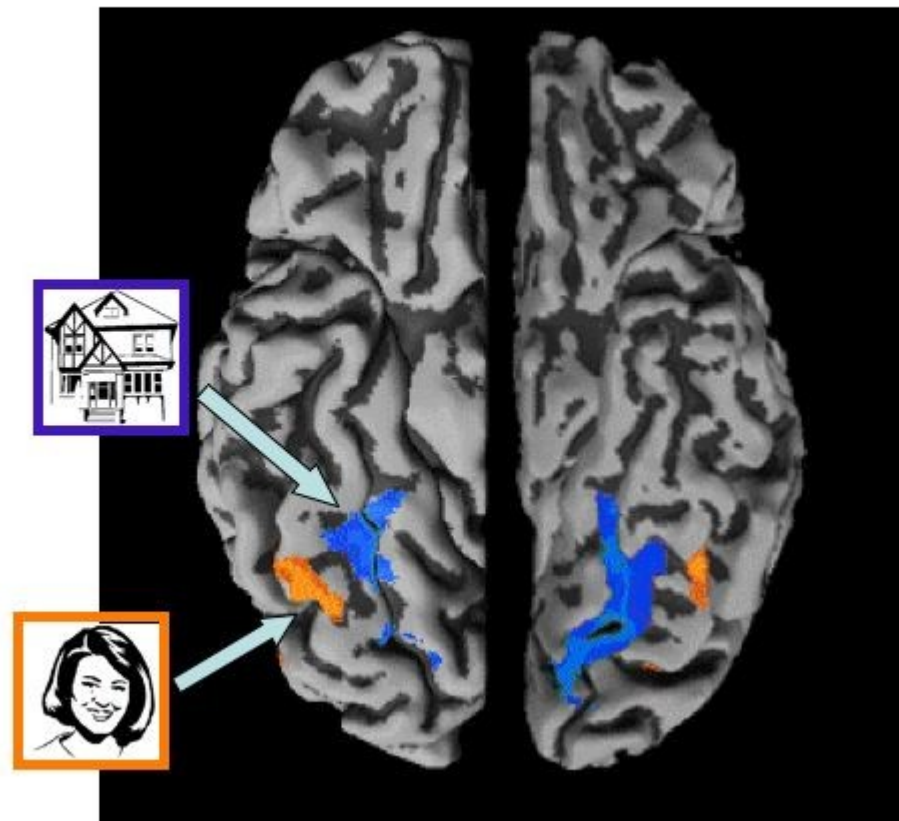
- <https://www.biomotionlab.ca/Demos/BMLwalker.html>

Visual area STS responds to biological motion

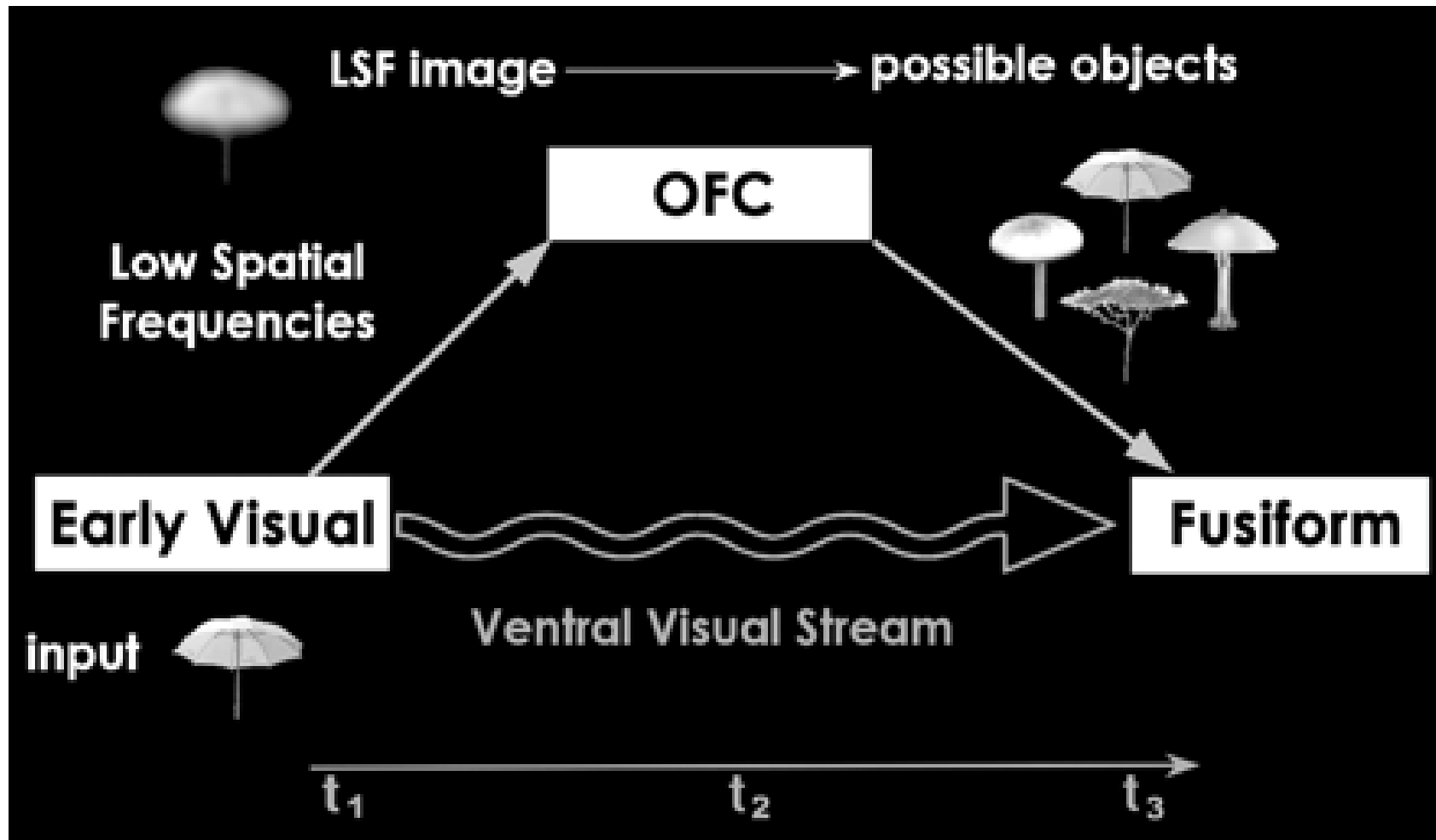


Reconocimiento de objetos

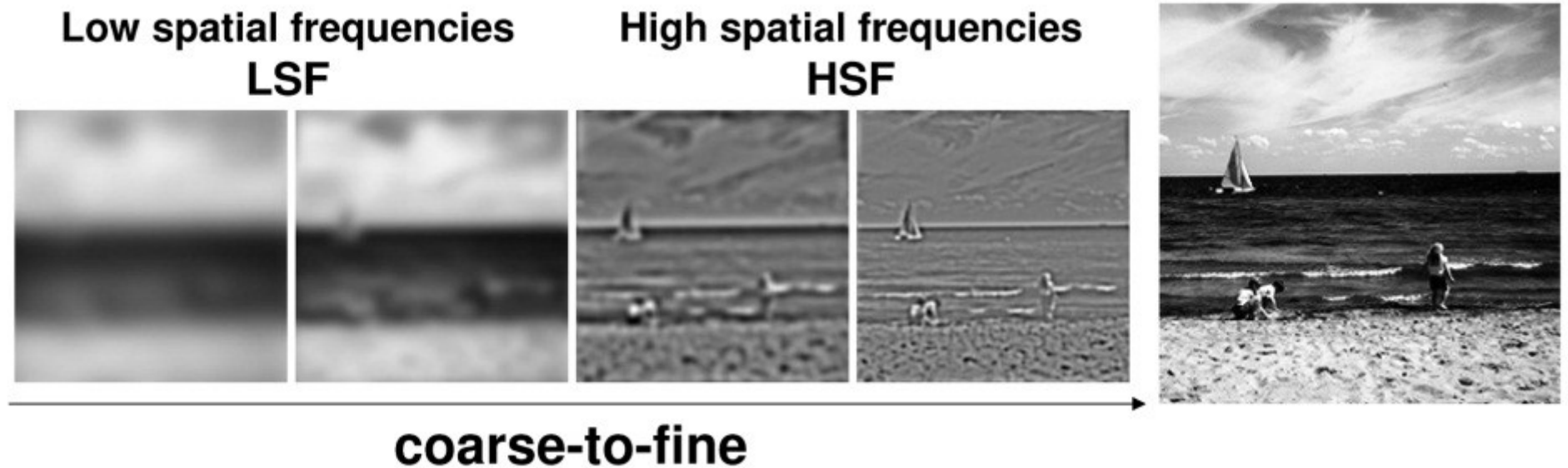
Faces (FFA) and Places (PPA)



Reconocimiento de objetos



Reconocimiento de escenas



Reconocimiento de escenas



-C-

Reconocimiento de escenas

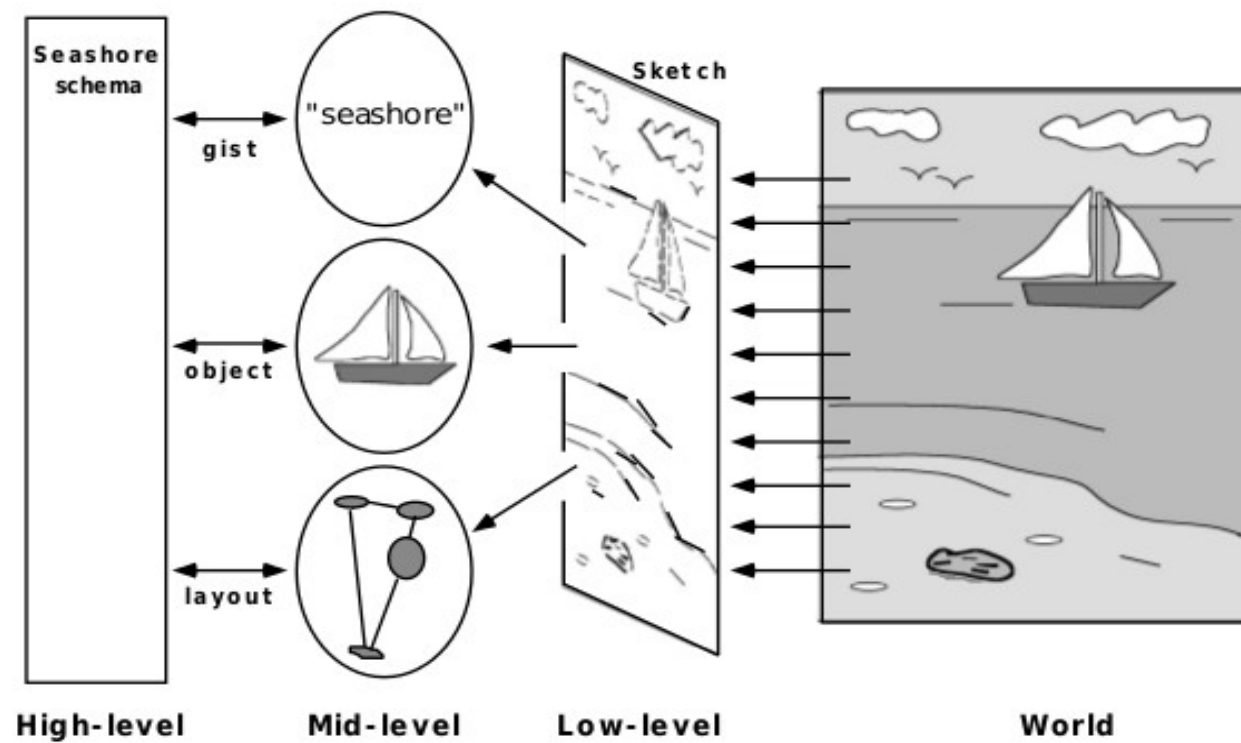


Figure 1: Representation of a scene.

