

VISIÓN y PERCEPCIÓN VISUAL

PROCESO DE LA VISIÓN

El ojo es la «**ventana**» avanzada del cerebro que comprende el bulbo del ojo y el nervio óptico.

El **ojo** es una **prolongación del sistema nervioso central** que provee $2/3$ partes de toda la información que el ser humano recibe, y procesa oportunamente.



Los ojos son sensibles a ondas de radiación electromagnética de longitudes específicas. La energía radiante de la **luz** (fotones) de distinta intensidad, **emiten** o **reflejan los objetos**.

PROCESO DE LA VISIÓN

La **luz** ingresa al ojo pasando a través de la córnea, la pupila y el cristalino hasta llegar a la **retina**, donde la **energía electromagnética** de la luz se convierte en **impulsos nerviosos** que pueden ser interpretados por el cerebro.

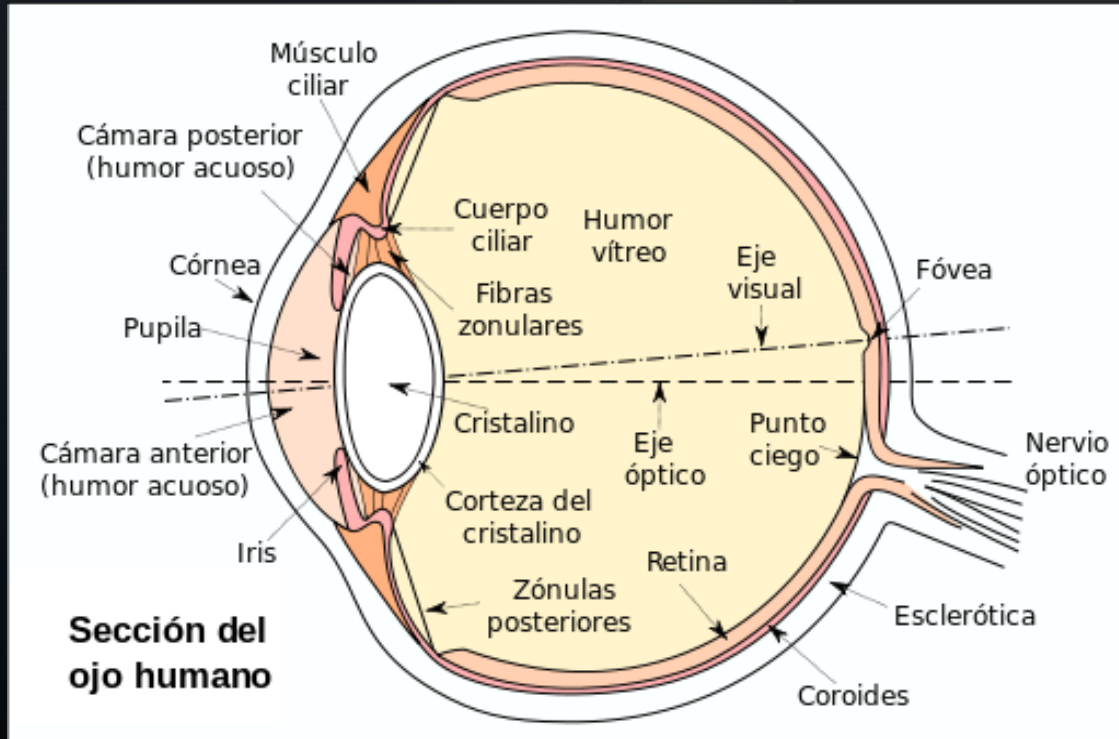
Los impulsos nerviosos abandonan el ojo a través del **nervio óptico**. La región más sensible del ojo (visión diurna) es una pequeña depresión de la retina llamada **fóvea** en el cual se enfoca la luz que viene del centro del campo visual.

Puesto que la lente simple convexa **invierte la imagen**, el campo visual derecho es representado a la izquierda de la retina y el campo inferior representado en lo alto de la retina.

PROCESO PSICOFÍSICO DE LA VISIÓN

- Los rayos luminosos convergen por la presencia del cristalino (lente) e impresionan la retina

ESTRUCTURAS OCULARES

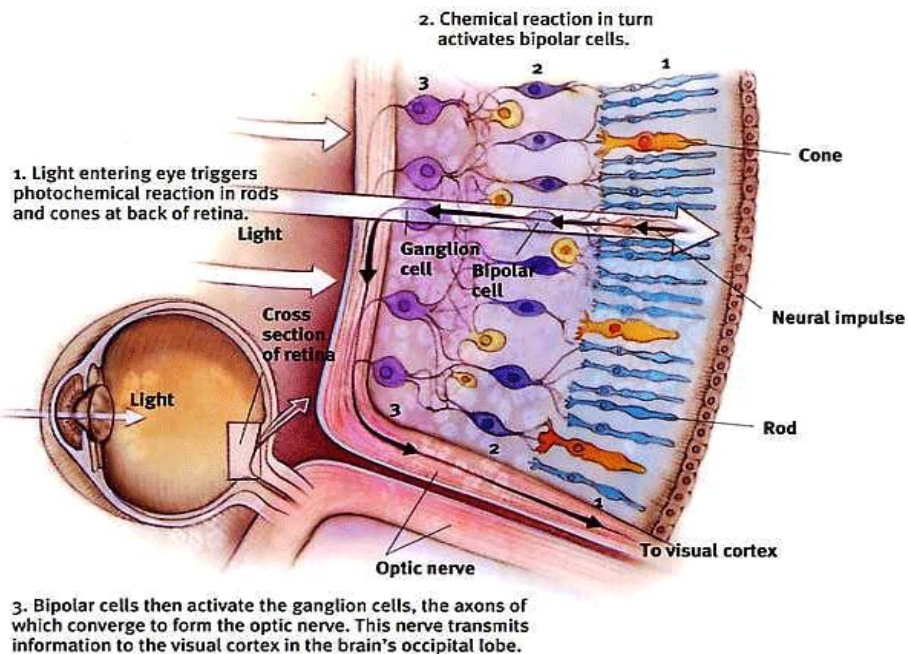


- La luz penetra a través de la **córnea** y del humor acuoso antes de atravesar la **pupila** que es una abertura que deja el iris
- El iris controla la abertura de la **pupila**, determinando la cantidad de luz que puede entrar
- La luz converge al atravesar el **cristalino** (lente)
- Posteriormente, la luz atraviesa el humor vítreo (sustancia gelatinosa) hasta llegar a la **retina** fotosensible (imagen invertida)

RETINA (Células fotosensibles)



Los **Bastones** (5 a 7 millones) actúan mejor bajo luz débil permitiendo la visión nocturna y los matices de gris. Los **Conos** (75 a 150 millones) nos permiten la visión de los colores y actúan mejor con la luz intensa.



- En la retina se desencadenan reacciones químicas (desdoblamiento de la rodopsina en distintos compuestos) que al transformarse en **impulsos eléctricos** se propagan vía el nervio óptico (1 millón de células) al cerebro
- Los nervios ópticos de ambos ojos se reúnen en el quiasma óptico donde confluyen los **impulsos eléctricos**
- Finalmente, el cerebro elabora los **impulsos recibidos transformándolos en imágenes** y dándoles **una visión tridimensional.**

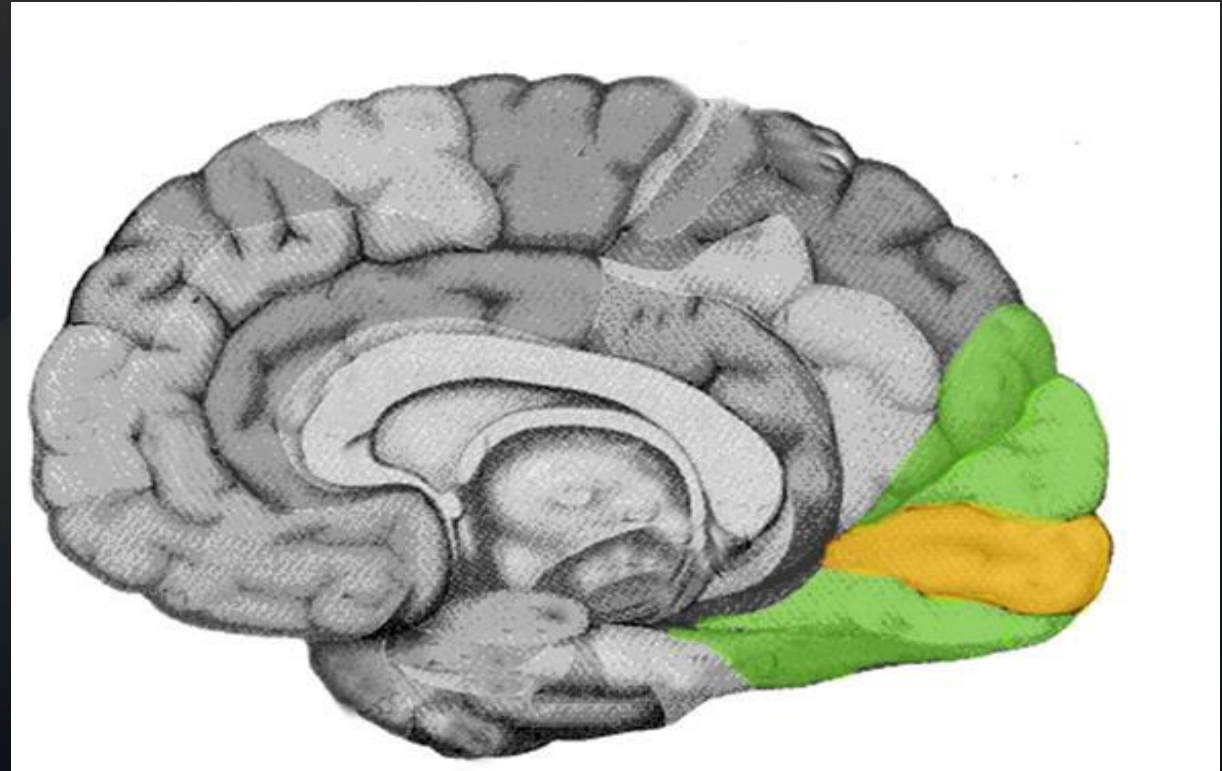
¿CÓMO VE EL CEREBRO?



Base anatómica integrada por las **neuronas**, los **procesos metabólicos**, los **impulsos eléctricos** y las **áreas de asociación**.

Información recibida que circula por los circuitos neuronales y es capaz de **modificar anatómicamente** el cerebro mismo.

Respuestas que el cerebro elabora traducidas por **movimientos musculares**, **percepciones sensoriales**, **emociones** e **ilusiones**.

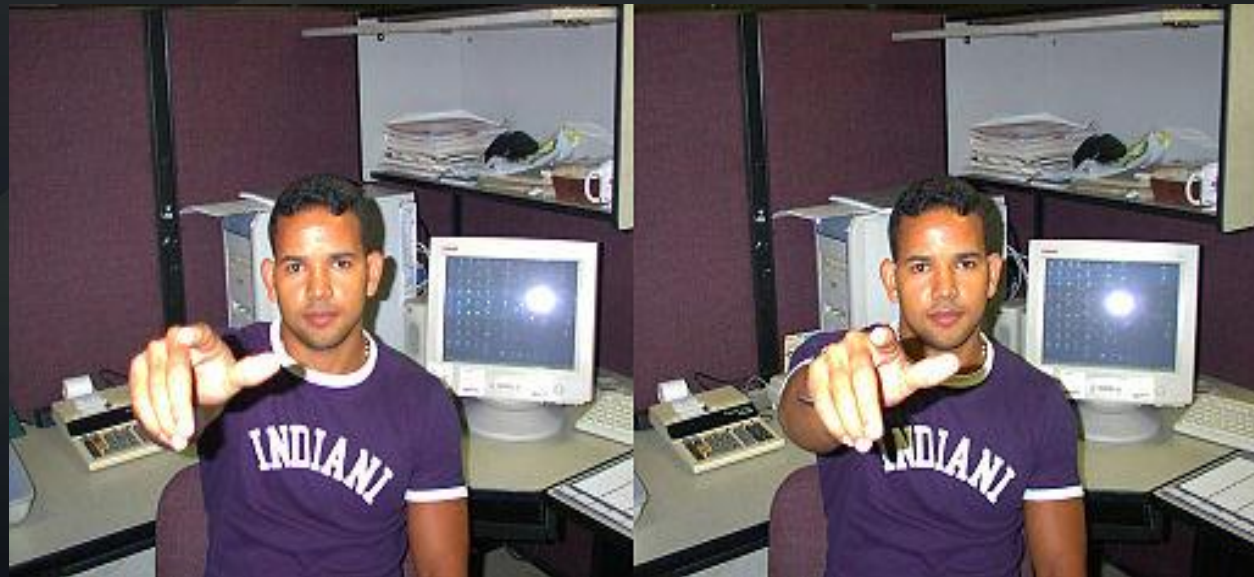


¿CÓMO VE EL CEREBRO?



El tener dos ojos en posición frontal tiene ventajas: Se puede dar el fenómeno de "**estereopsis**" en el que el paralaje proporcionado por las diferentes posiciones relativas de los dos ojos, da una precisa percepción de la profundidad.

Teniendo dos imágenes tomadas desde posiciones ligeramente diferentes, obtenidas por separado por cada ojo, **el cerebro es capaz de reconstruir la distancia** (y por lo tanto la profundidad) analizando la disparidad o el paralelismo entre estas imágenes

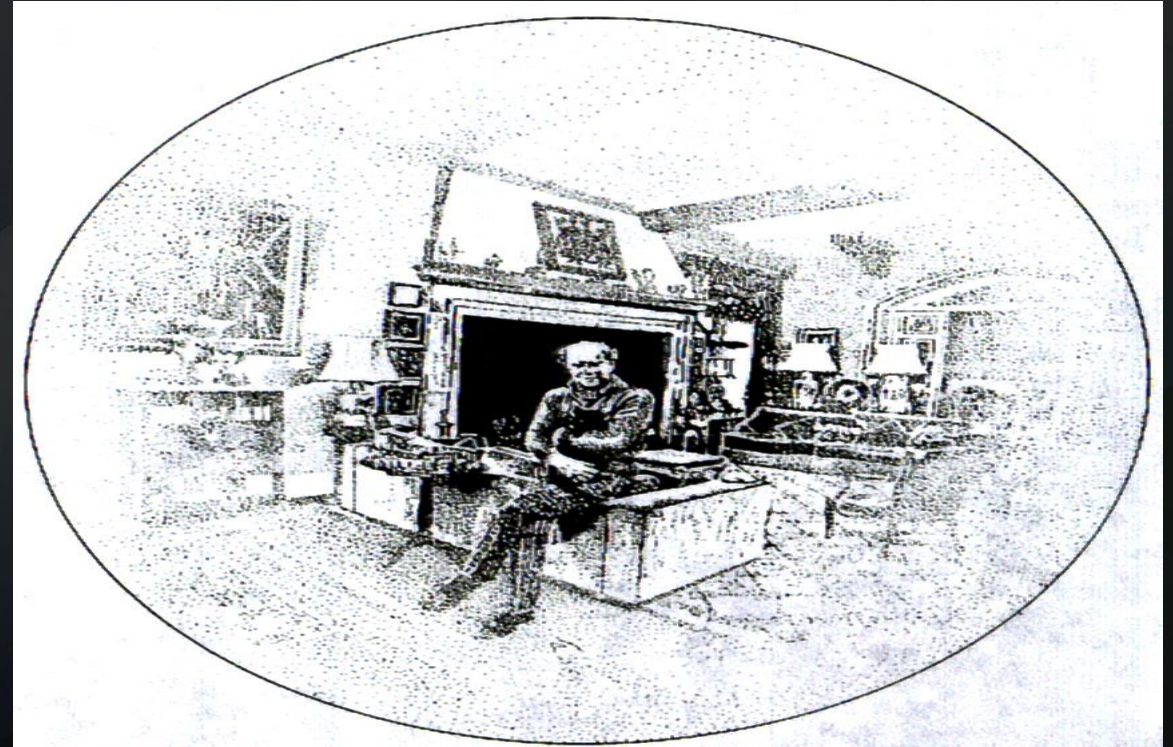


ÁNGULOS DE VISIÓN

CAMPO VISUAL DE UN OBSERVADOR

El ojo humano ve el mundo exterior dentro del marco de una figura circular llamado
CAMPO VISUAL

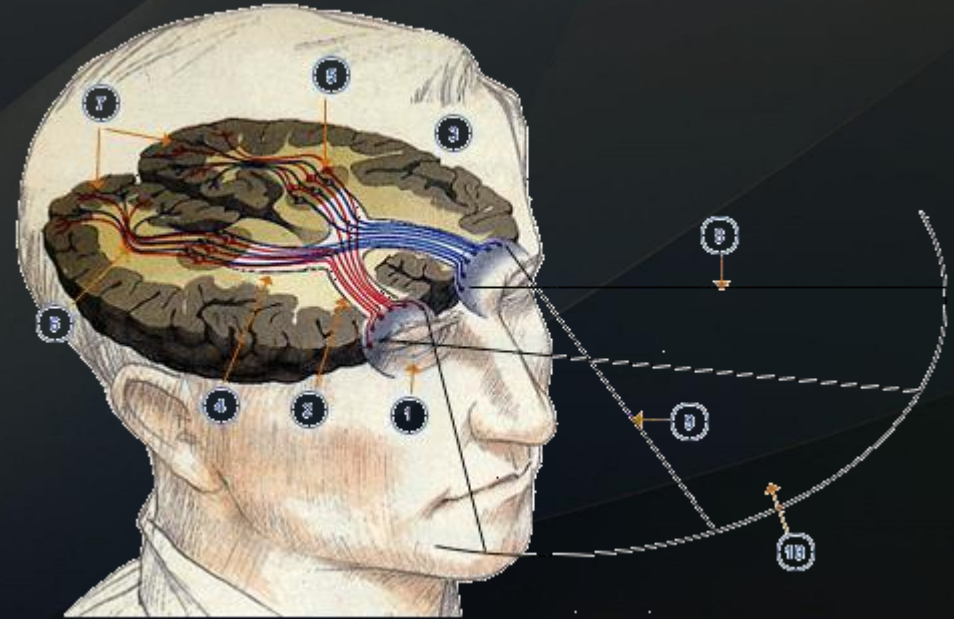
La visión humana es más nítida en el centro del Campo Visual (mácula), alrededor del punto en que la visión binocular converge para enfocar un objeto en el espacio



LÍMITES DEL CAMPO VISUAL

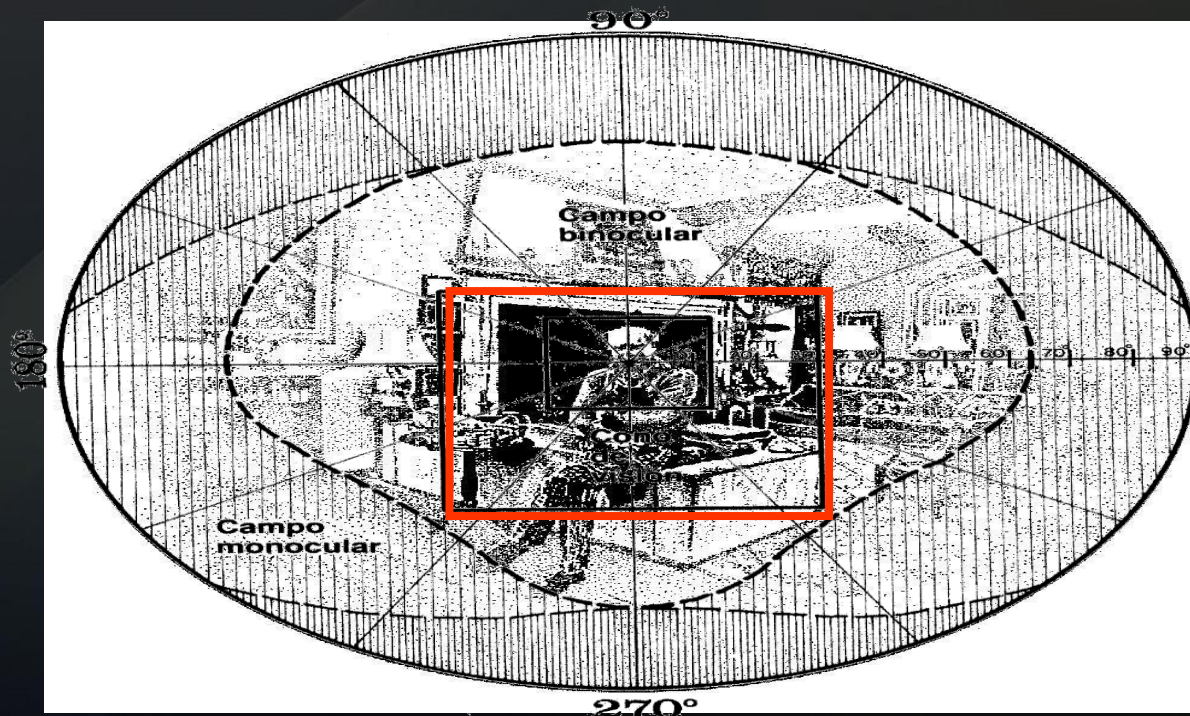
Abarca un ángulo horizontal superior a 160° y otro vertical por encima de 130°

El **CONO DE VISIÓN** es la zona que posee la mayor definición de este campo visual. Se delimita por ángulos que varían entre los 30° y 60° . En el interior del cono, se puede discriminar símbolos y formas sin dificultad en el ángulo de 30° (**fóvea**). Sin embargo, la mayor nitidez visual reside en la **mácula** que ofrece un ángulo de 10°

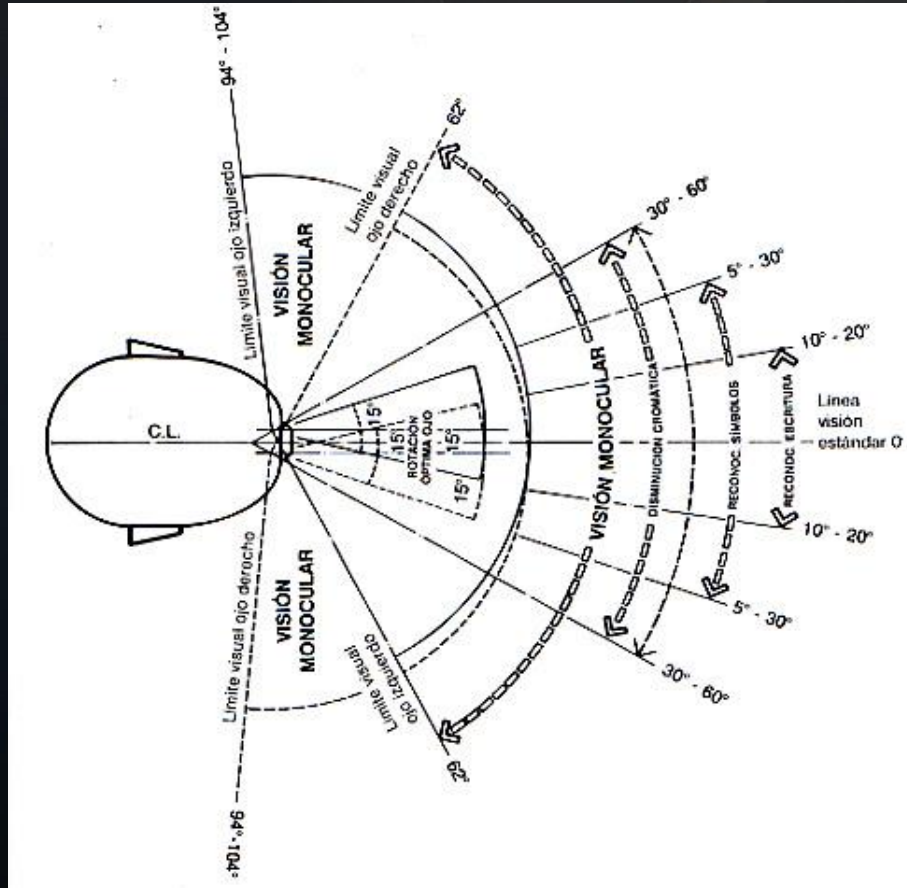


CAMPO VISUAL E IMAGEN

La superposición de imágenes permite observar que el nivel de **agudeza visual se produce hacia el centro del campo binocular**. En la medida que la visión se acerca a las zonas sombreadas la nitidez es menor

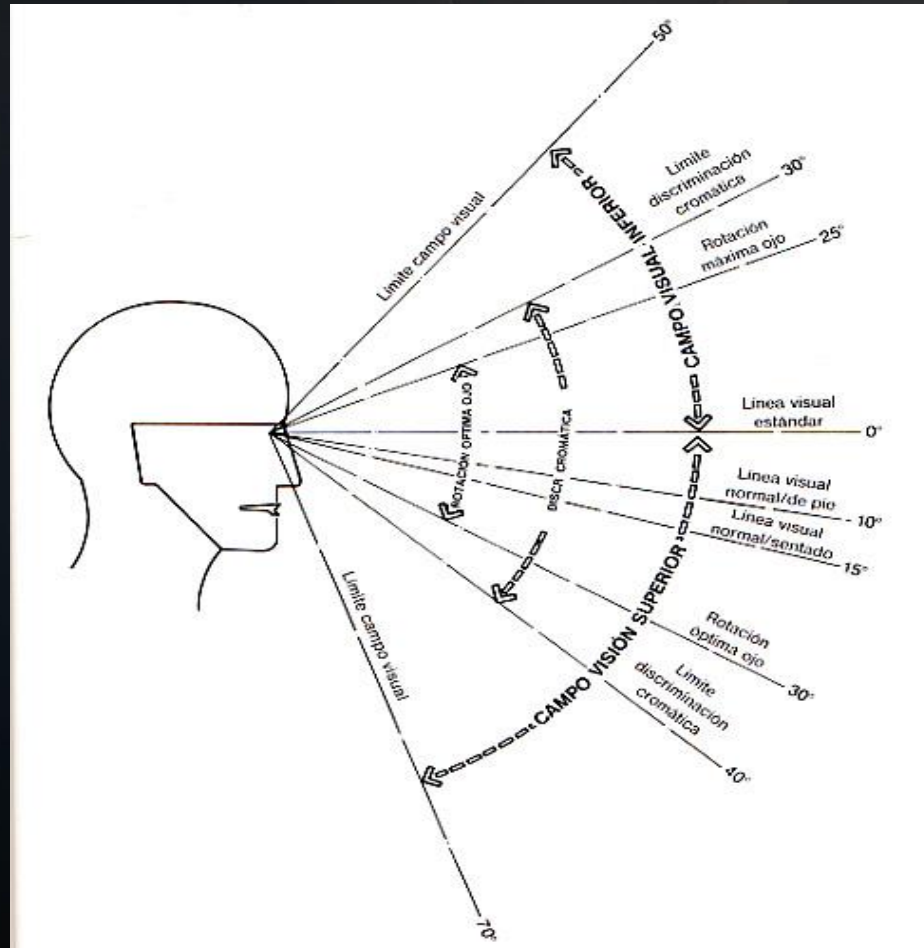


CONO DE VISIÓN



Aunque el cono de visión permite la observación con mayor grado de definición, el campo visual periférico indica al cerebro la presencia total de la escena exterior y más concretamente del objeto que llama su atención

CONO DE VISIÓN



De esta manera, lo orienta a enfocar la mácula ordenando a los músculos oculares y del cuello el lugar de enfoque

PROFUNDIDAD Y DISTANCIA

REFERENTES EXTERNOS E INTERNOS

PERCEPCIÓN ESPACIAL

SEÑALES PRIMARIAS

DETERMINANTES DE LA PROFUNDIDAD VISUAL

AJUSTES OJO-MÚSCULO



La acomodación es el cambio en la forma de las lentes cristalinas (tensión en cada ojo por separado) para atraer el objeto a un enfoque claro conforme varía la distancia.

La convergencia es la tensión binocular de los músculos que permite que el ojo converja a medida que los objetos se acercan al observador.

DISPARIDAD BINOCULAR: Los estímulos provenientes de puntos fuera de una línea teórica (horóptero) que conecta puntos correspondientes de una imagen en las dos retinas, producen imágenes dispares sobre ambas retinas (disparidad binocular) proveyendo una señal de profundidad o distancias relativas.

AJUSTES OJO-MÚSCULO

ESPACIO SUBJETIVO:

La distancia física y la distancia psicológica son distintas. La segunda está condicionada por el juicio subjetivo del observador que incorpora la familiaridad de los objetos sobre la base de la experiencia previa.



SEÑALES SECUNDARIAS

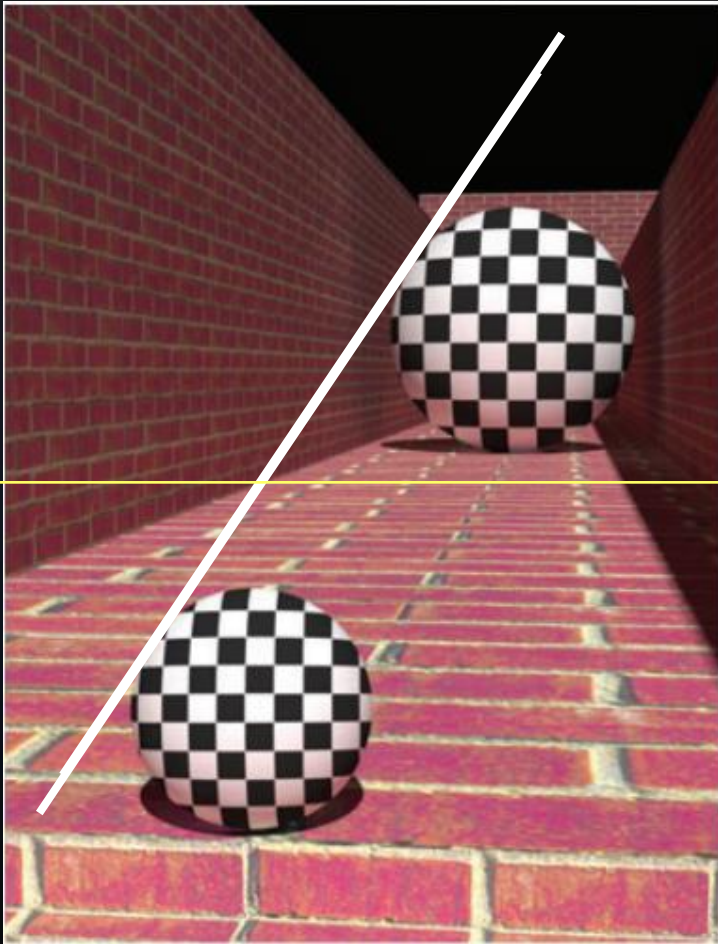


GRADIENTES

Aumento o disminución de algo a lo largo de la línea horizontal de base

Localización angular ascendente de objetos colocados sobre el suelo

Los objetos colocados en el suelo parecen estar más alejados del observador a medida que se disminuye su ángulo de desplazamiento respecto de la línea horizontal de visión. Por ejemplo: la luna parece más grande mientras más cercana esté del horizonte y más pequeña mientras más cercana esté del cenit.



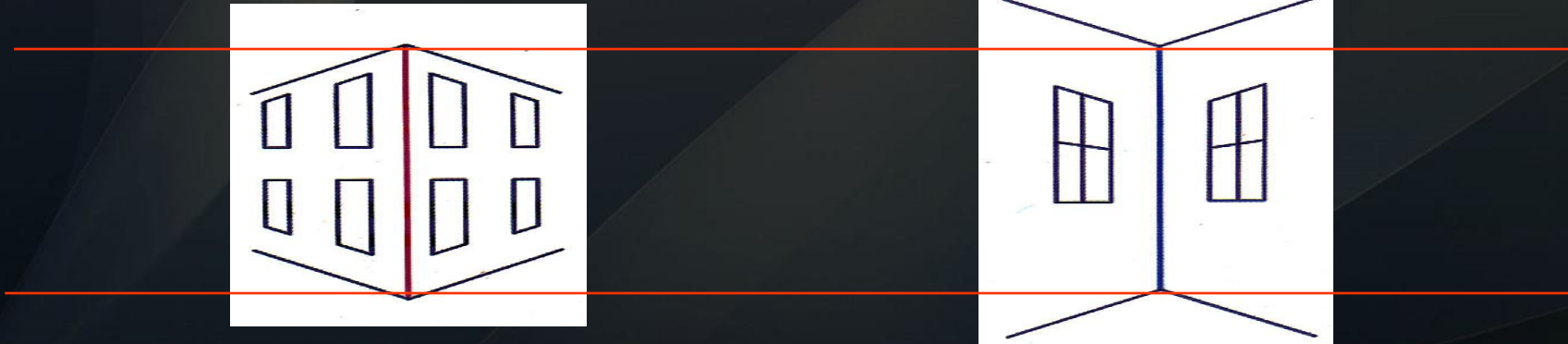
Gradientes de textura y densidad

Los objetos colocados en un terreno con textura más fina parecen estar más alejados que los objetos sobre un terreno basto del mismo tipo de textura



Tamaño percibido de objetos familiares

El tamaño relativo de la imagen retiniana (ángulo visual) de objetos familiares es usado como señal de distancia. El objeto parece alejarse más mientras más pequeña sea su imagen retiniana

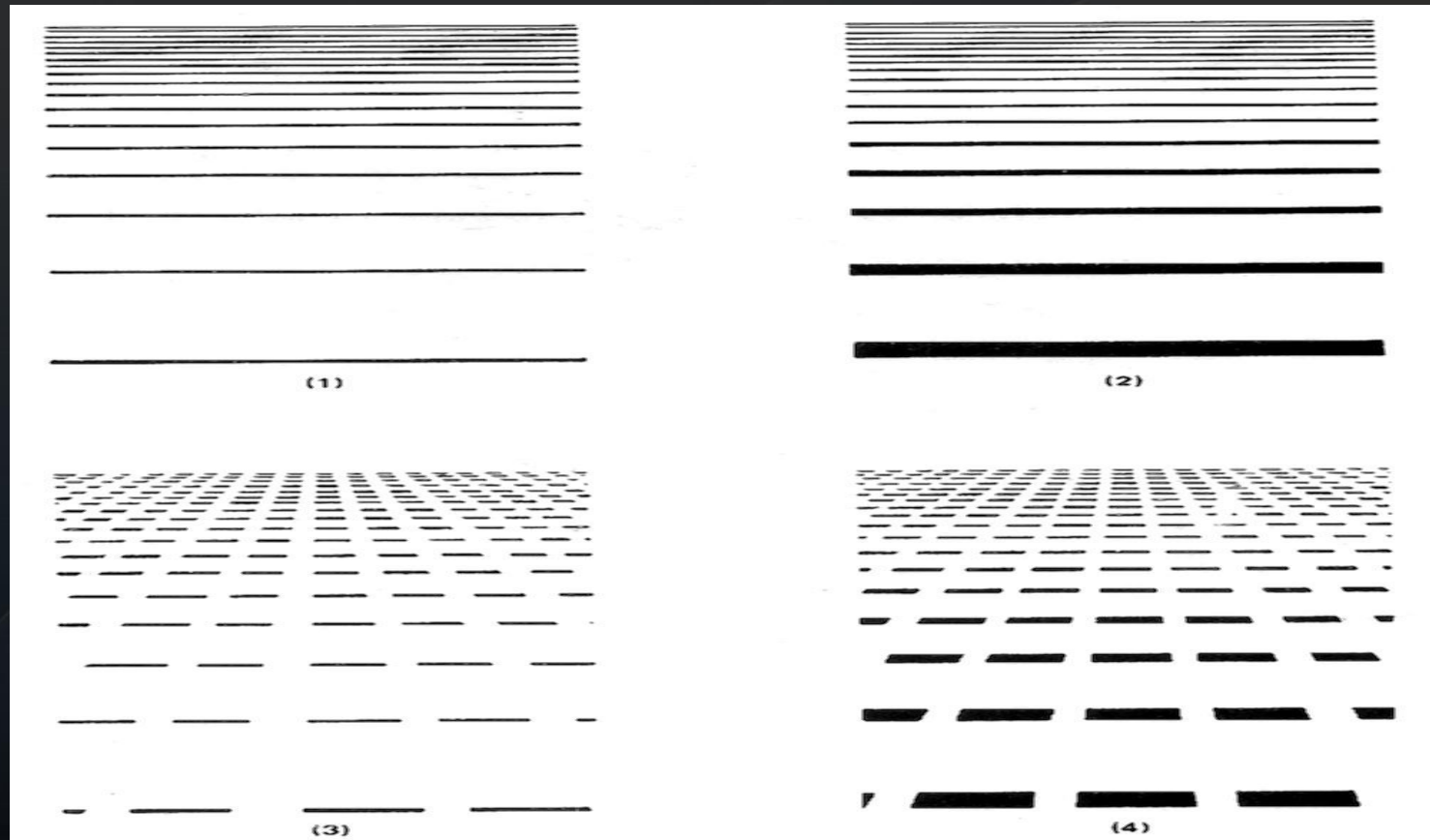


¿Es la línea azul más alta que la roja?

NÚMERO DE VARIABLES Y PROFUNDIDAD RELATIVA

Las últimas figuras siempre producen más profundidad que las anteriores. La 4 tiene más profundidad perceptual que la 3, la 2 y que la 1

Mientras mayor el número de variables y mayor la diferencia interna de una variable más intenso será el efecto de profundidad



OTRAS SEÑALES SECUNDARIAS



SUPERPOSICIÓN

Un objeto cercano puede oscurecer en parte a los objetos lejanos. La interrupción de la superficie de un objeto por los contornos del objeto más cercano es una señal de la distancia relativa de los 2 objetos

PERSPECTIVA AÉREA

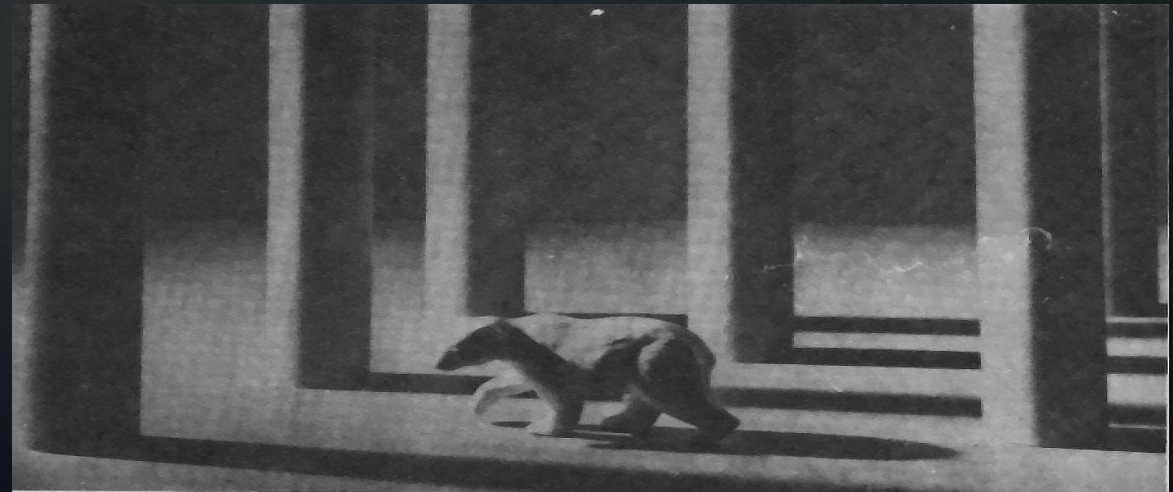
La vegetación de una montaña más cercana al horizonte parece más azulada que la vegetación de una montaña más próxima a nosotros, probablemente a causa de la neblina de la atmósfera y del nivel de iluminación

ESPACIO LLENO Y ESPACIO VACÍO

Una distancia llena de objetos parece más lejana que una relativamente vacía

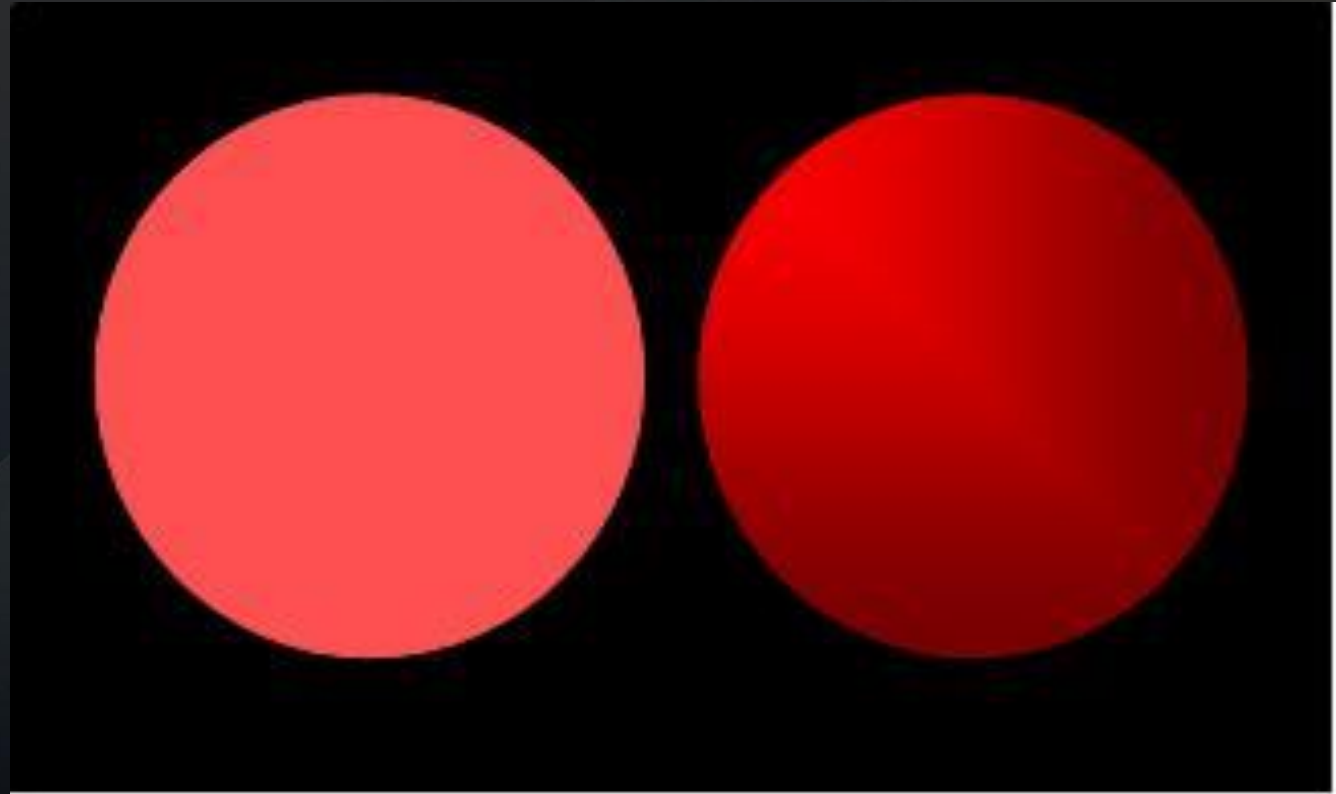
LUZ Y SOMBRA

La apariencia de profundidad espacial de un objeto se pierde cuando éste carece por completo de sombra



LUZ Y SOMBRA

Si se muestran 2 superficies con diferentes niveles de iluminación (luz y sombra) se acentúa la percepción de tridimensionalidad



BRILLO RELATIVO

Si se muestran 2 superficies brillantes equidistantes (una a cada ojo) y se interpone un filtro oscuro entre un ojo y su superficie correspondiente, la última superficie parece estar más alejada





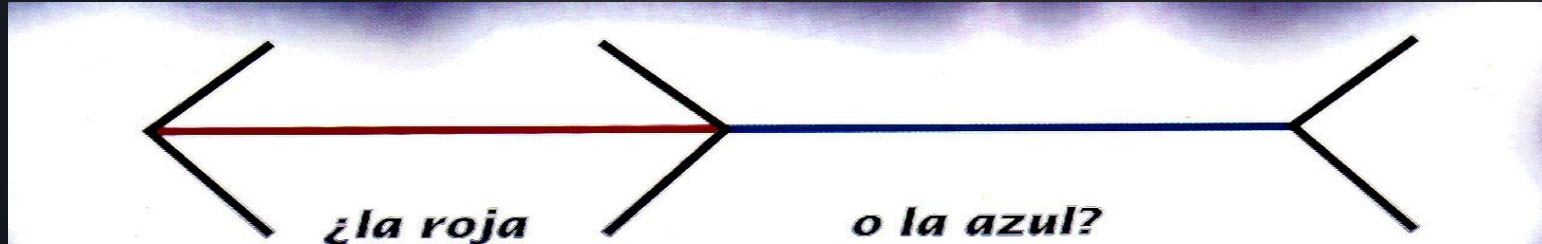
GRADIENTE DE TEXTURA EN BAJO
CONTRASTE

GRADIENTE DE TEXTURA EN ALTO
CONTRASTE



ILUSIONES

(Trampas de la mente)

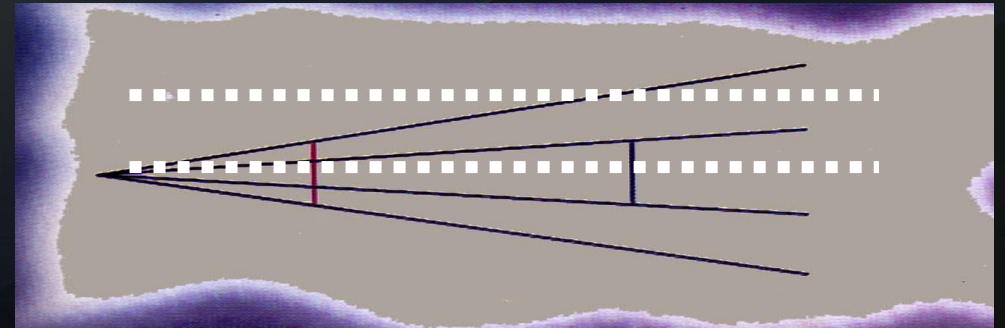


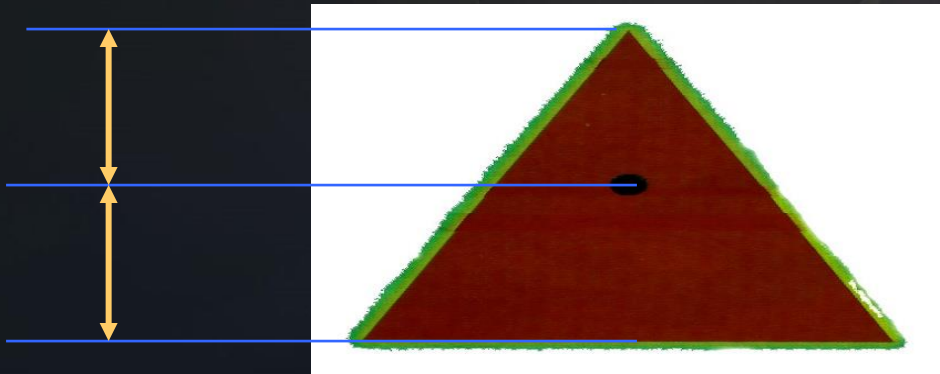
¿Cuál es más larga?



Influencia de las condiciones del campo visual en la percepción de figuras

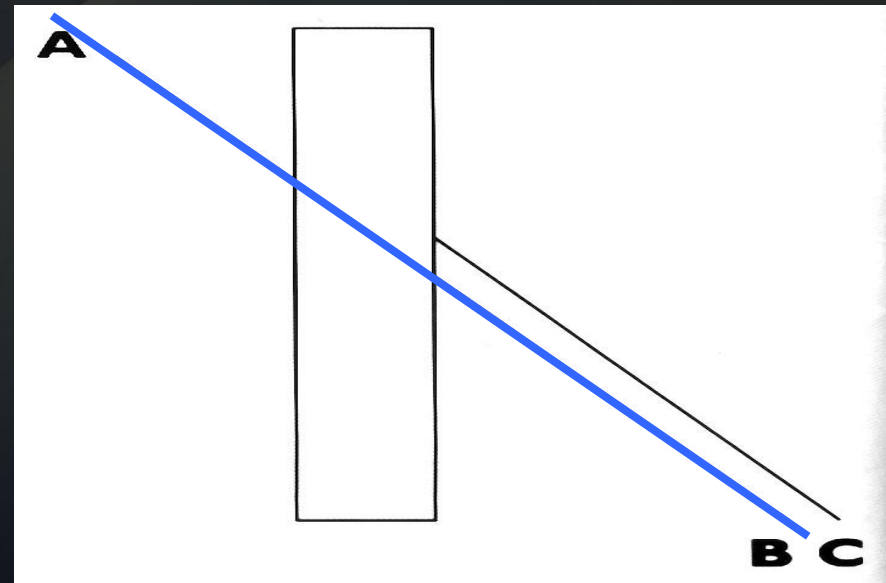
¿Cuál es más alta?

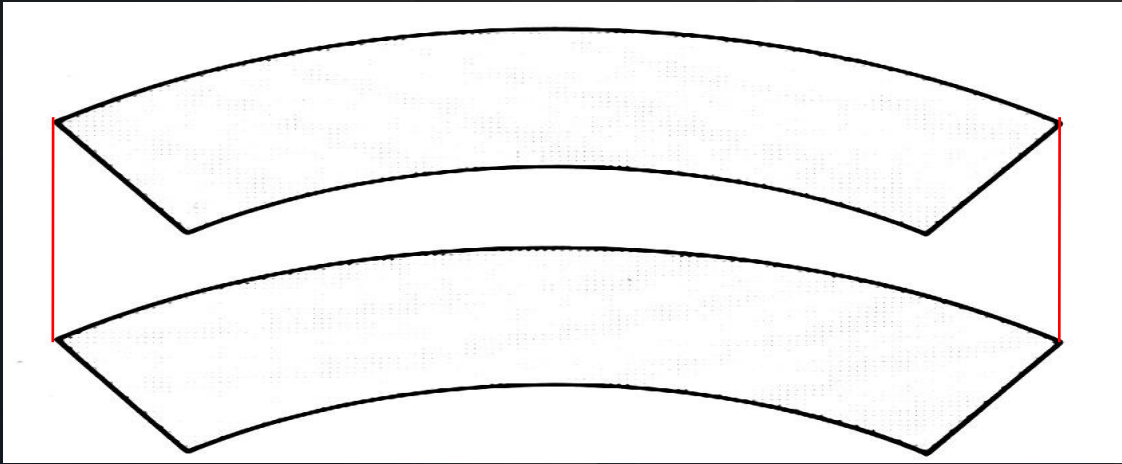




¿Está el punto en el centro de la altura del triángulo?

¿Cuál es la línea continua A-B o A-C?

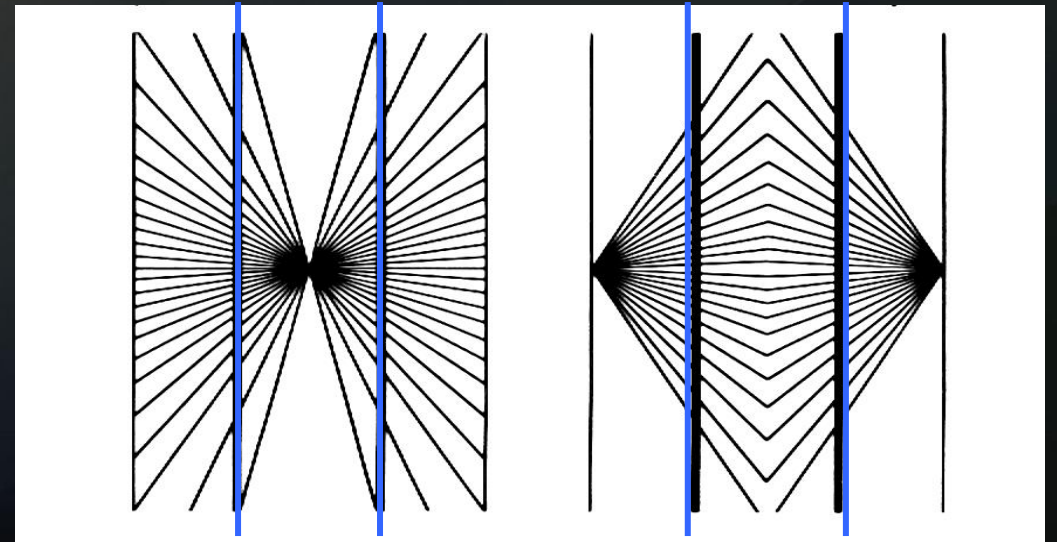




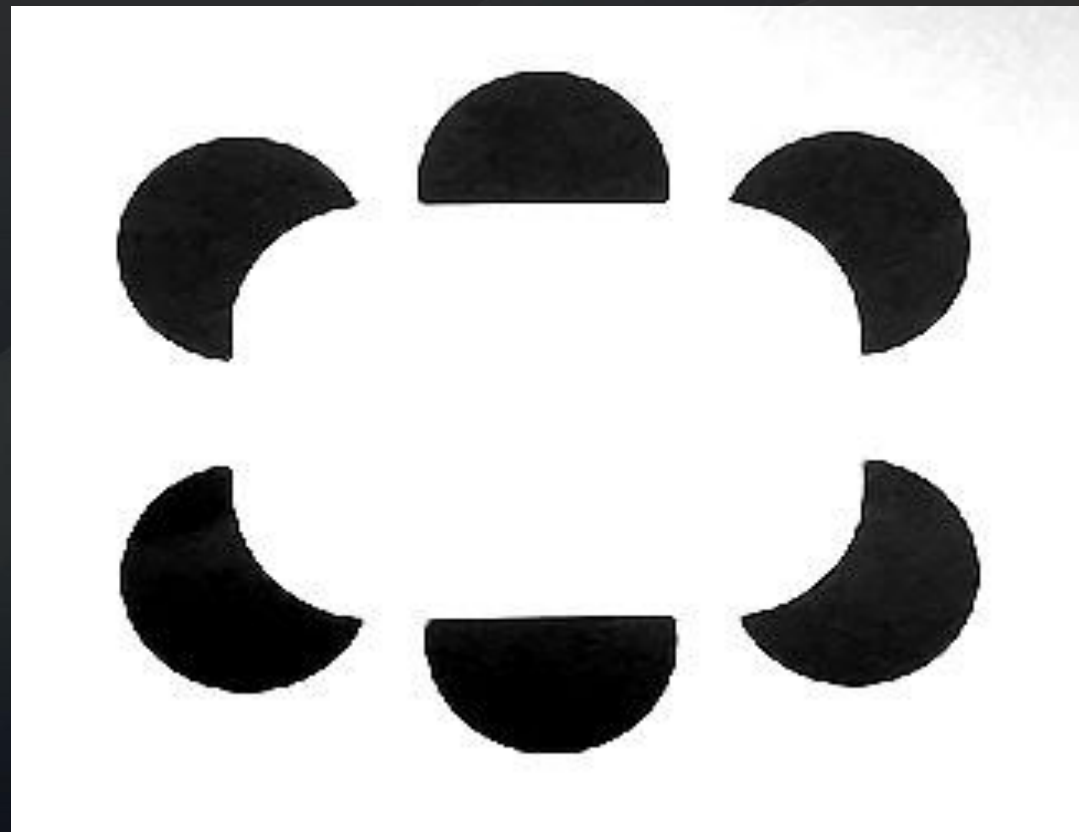
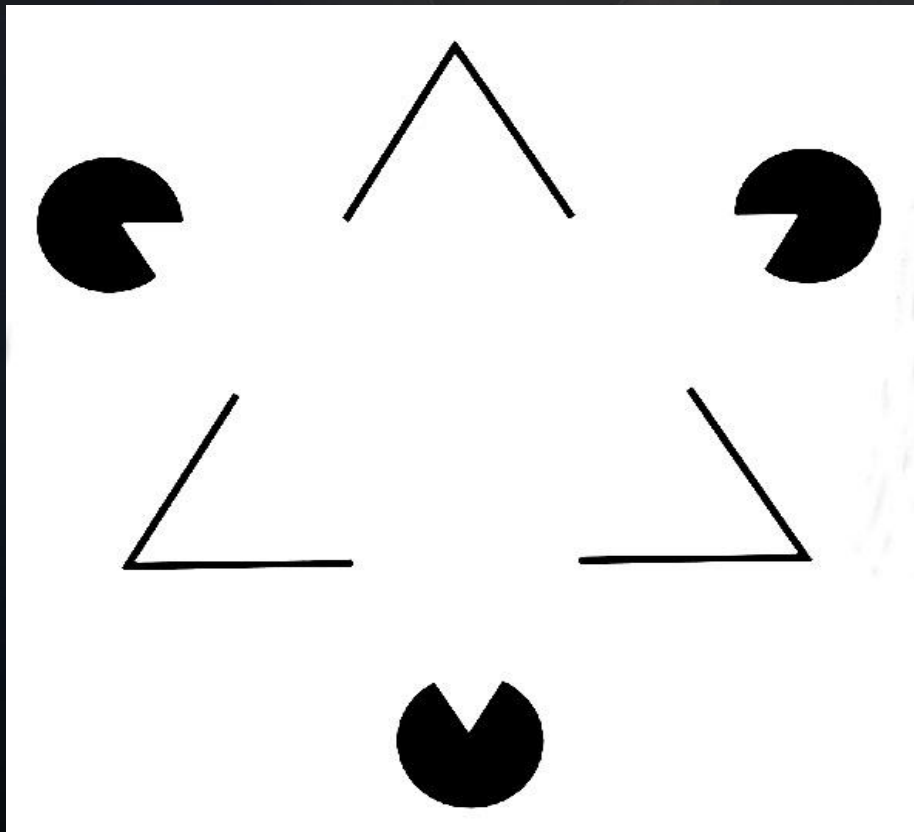
¿Cuál figura es más grande ?



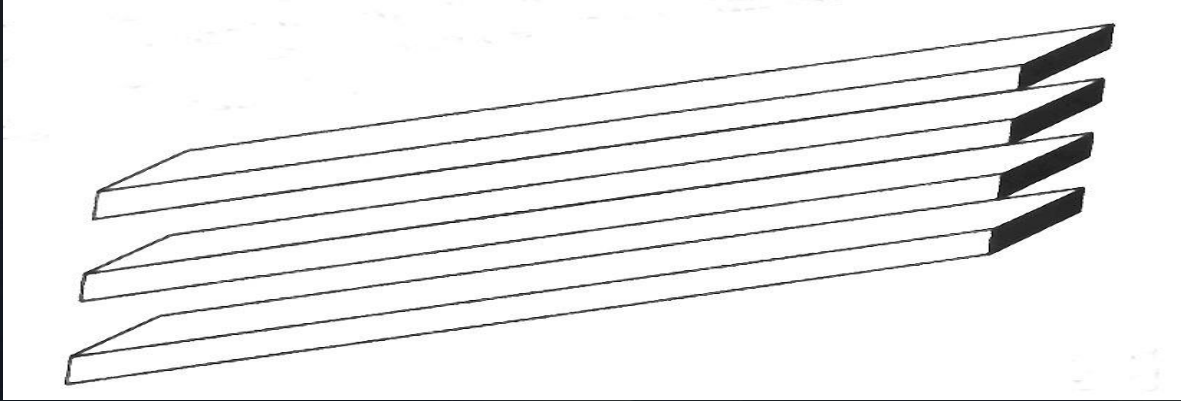
¿Son paralelas las verticales?



Figuras completadas por la experiencia previa

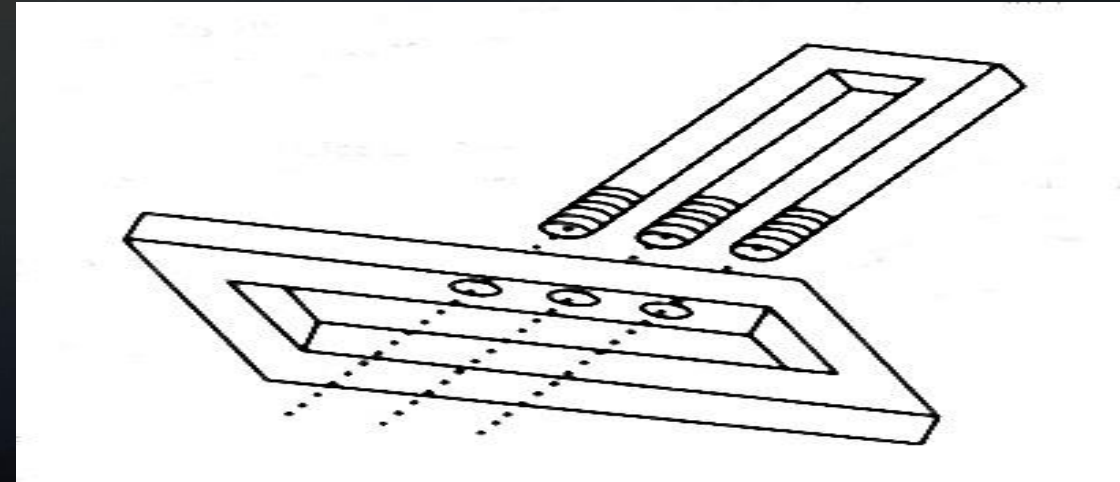


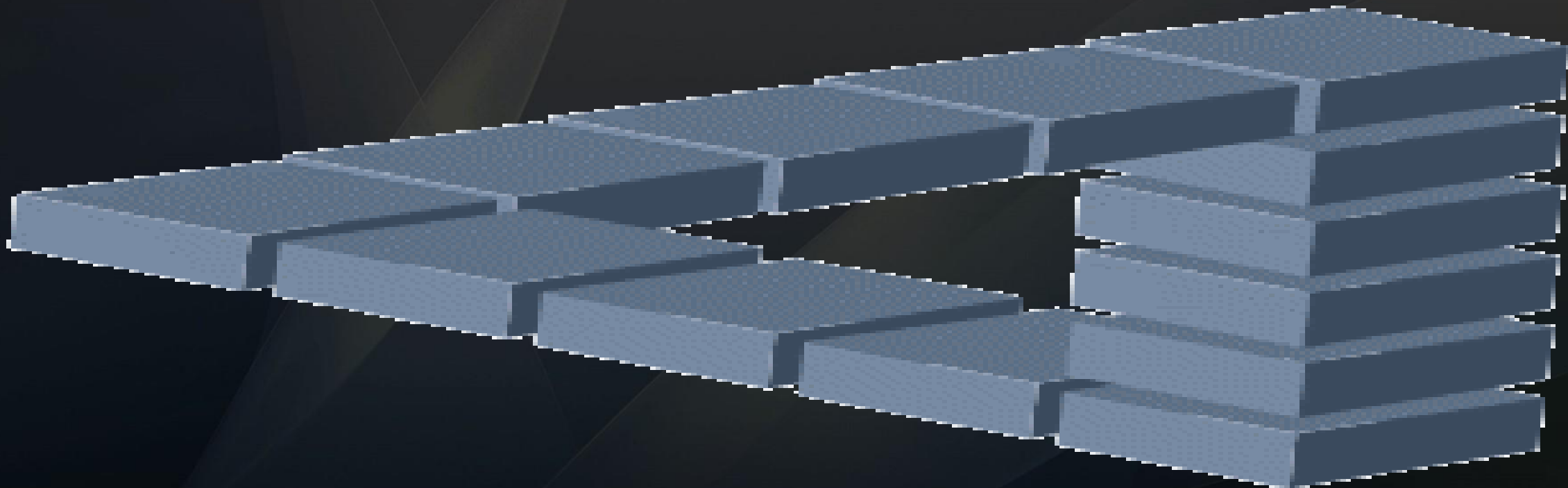
FIGURAS INESTABLES



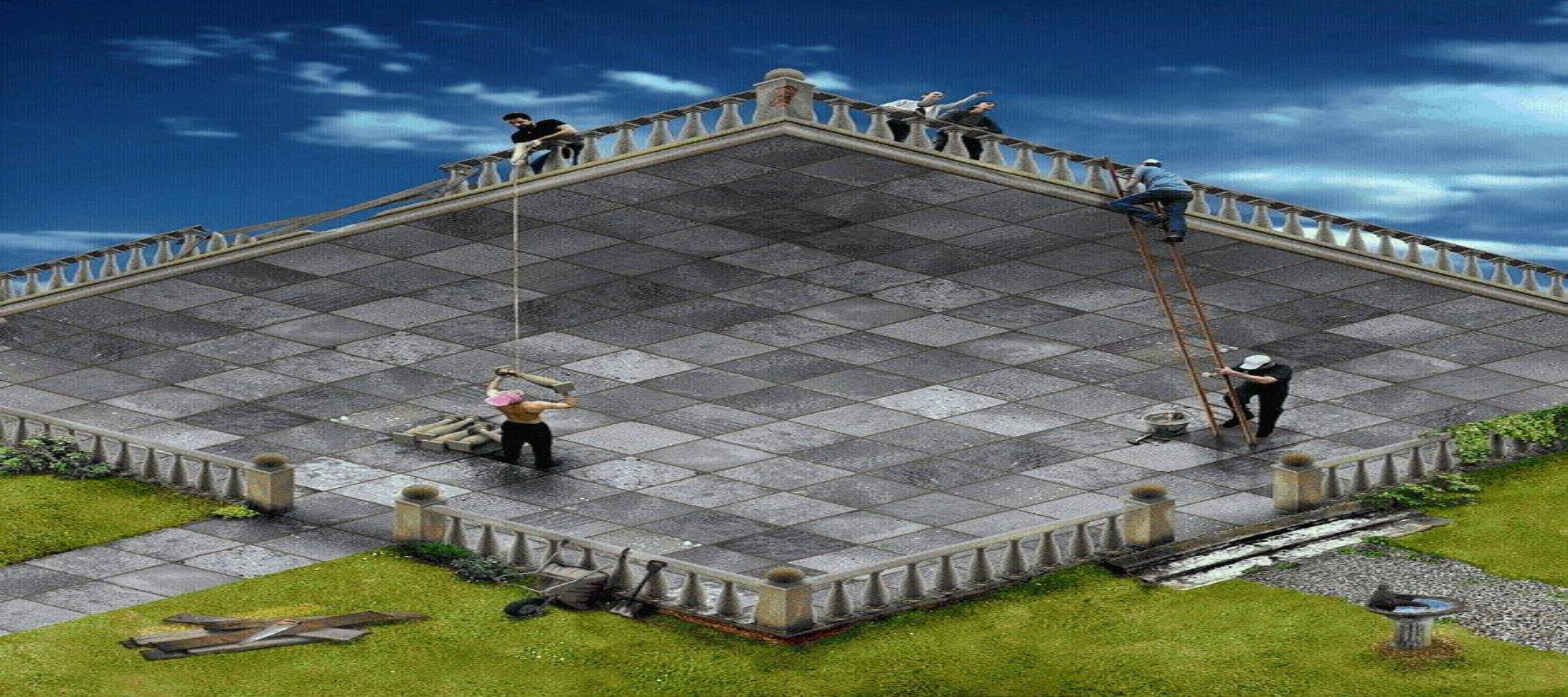
¿ Cuántas tablas cuenta usted ?

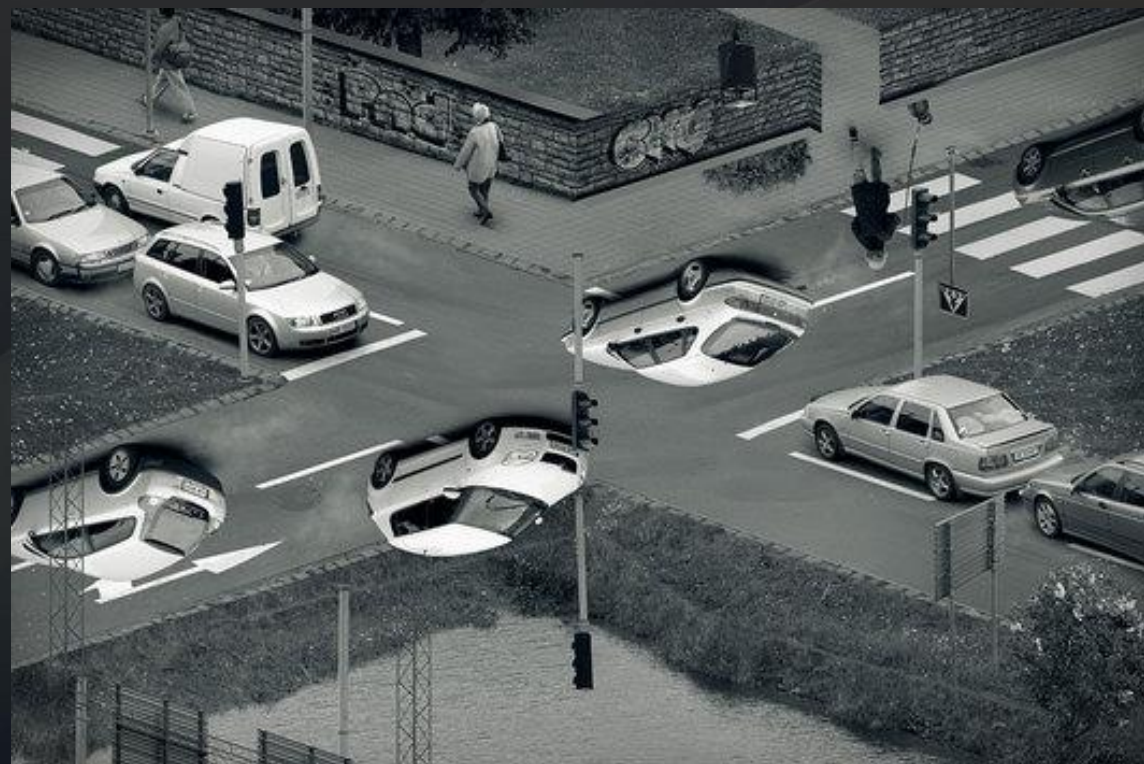
¿ Es esta figura posible ?



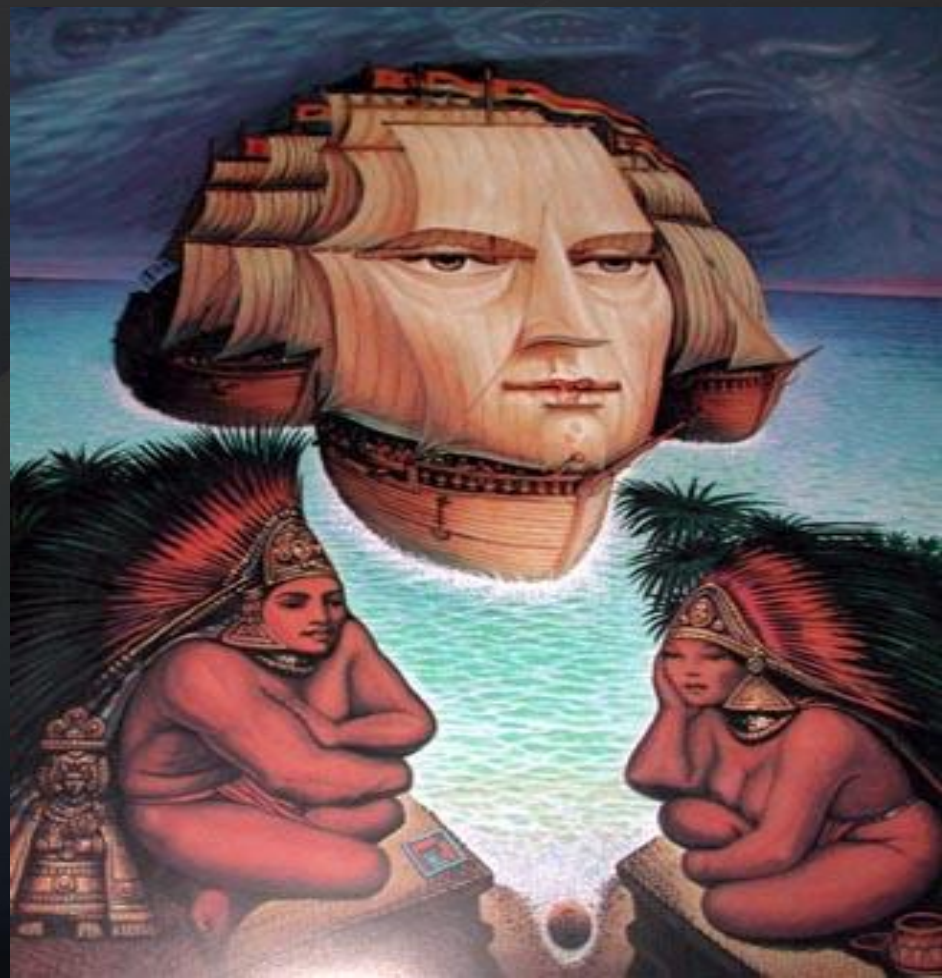
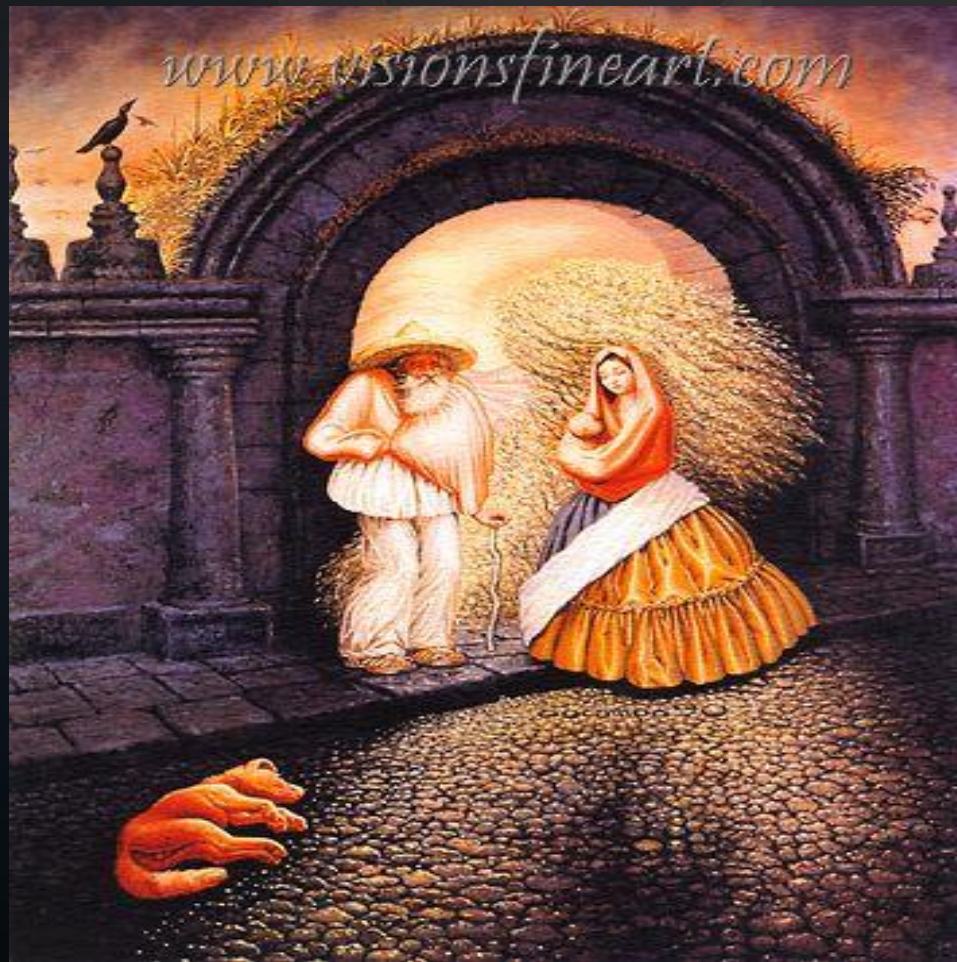


¿ Es posible construir esta figura ?

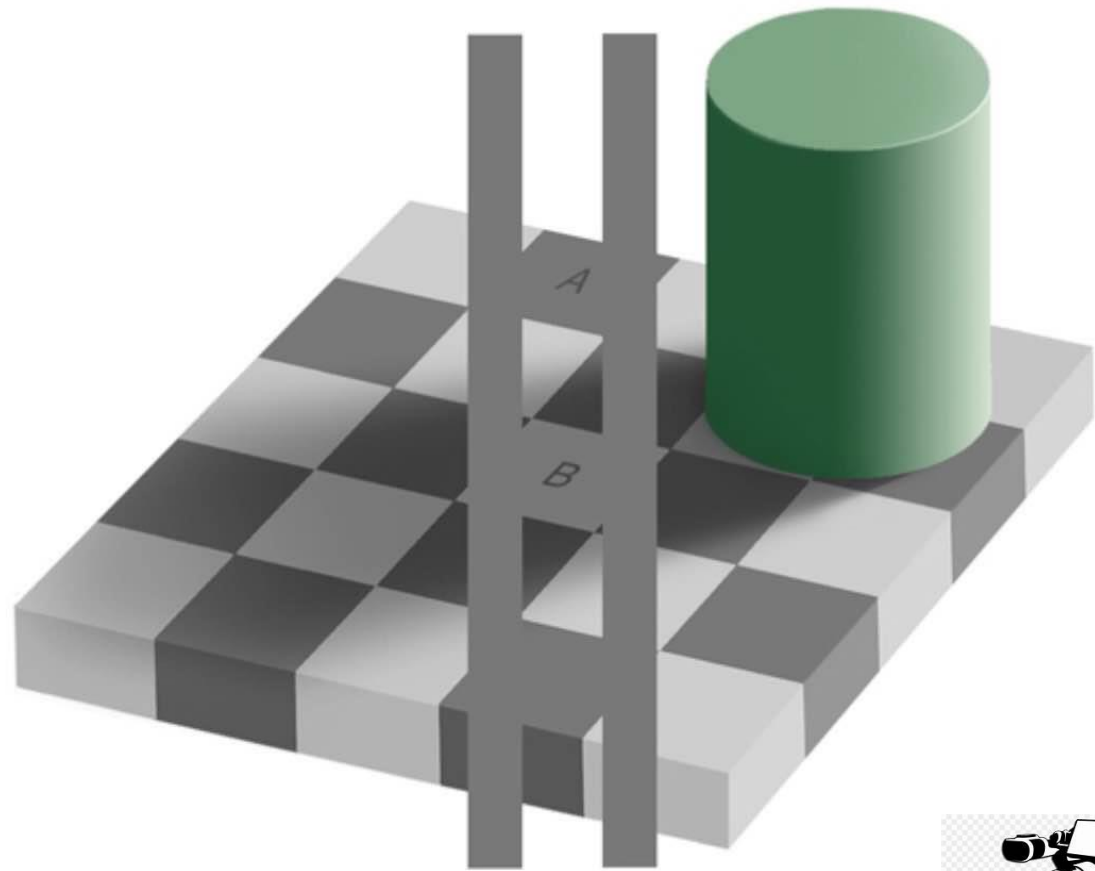
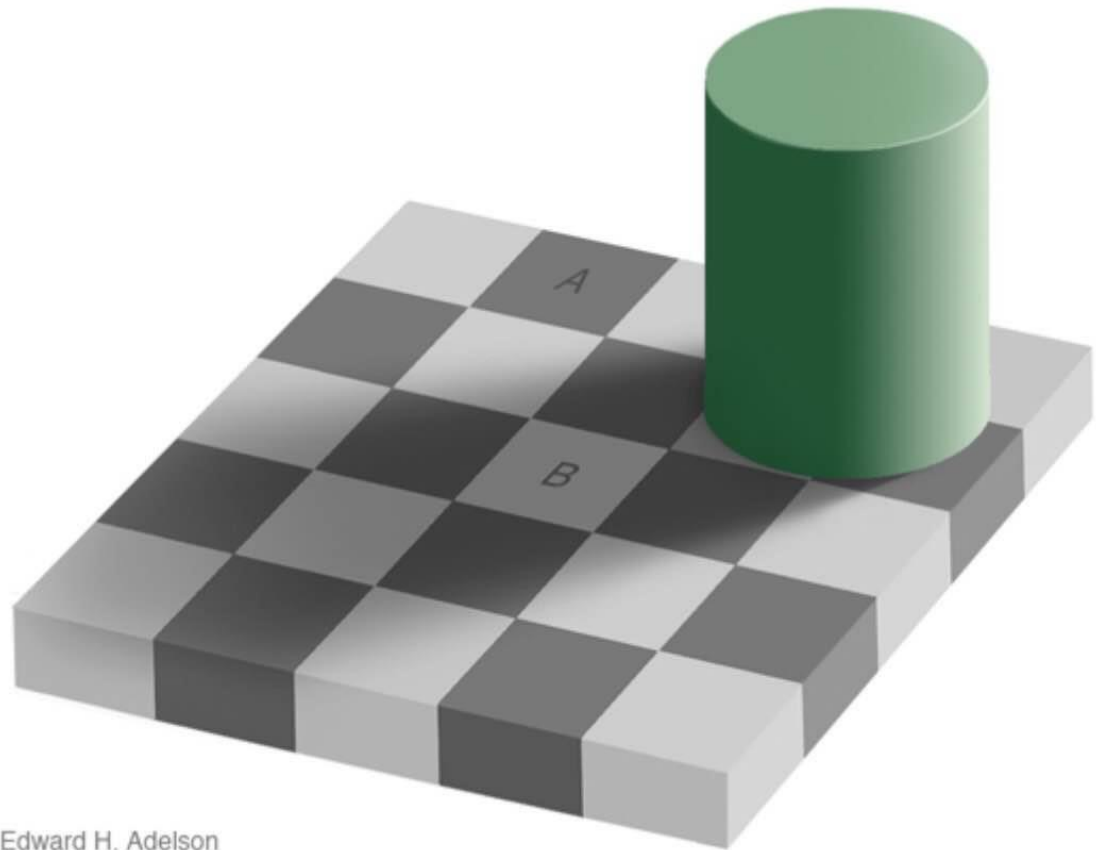






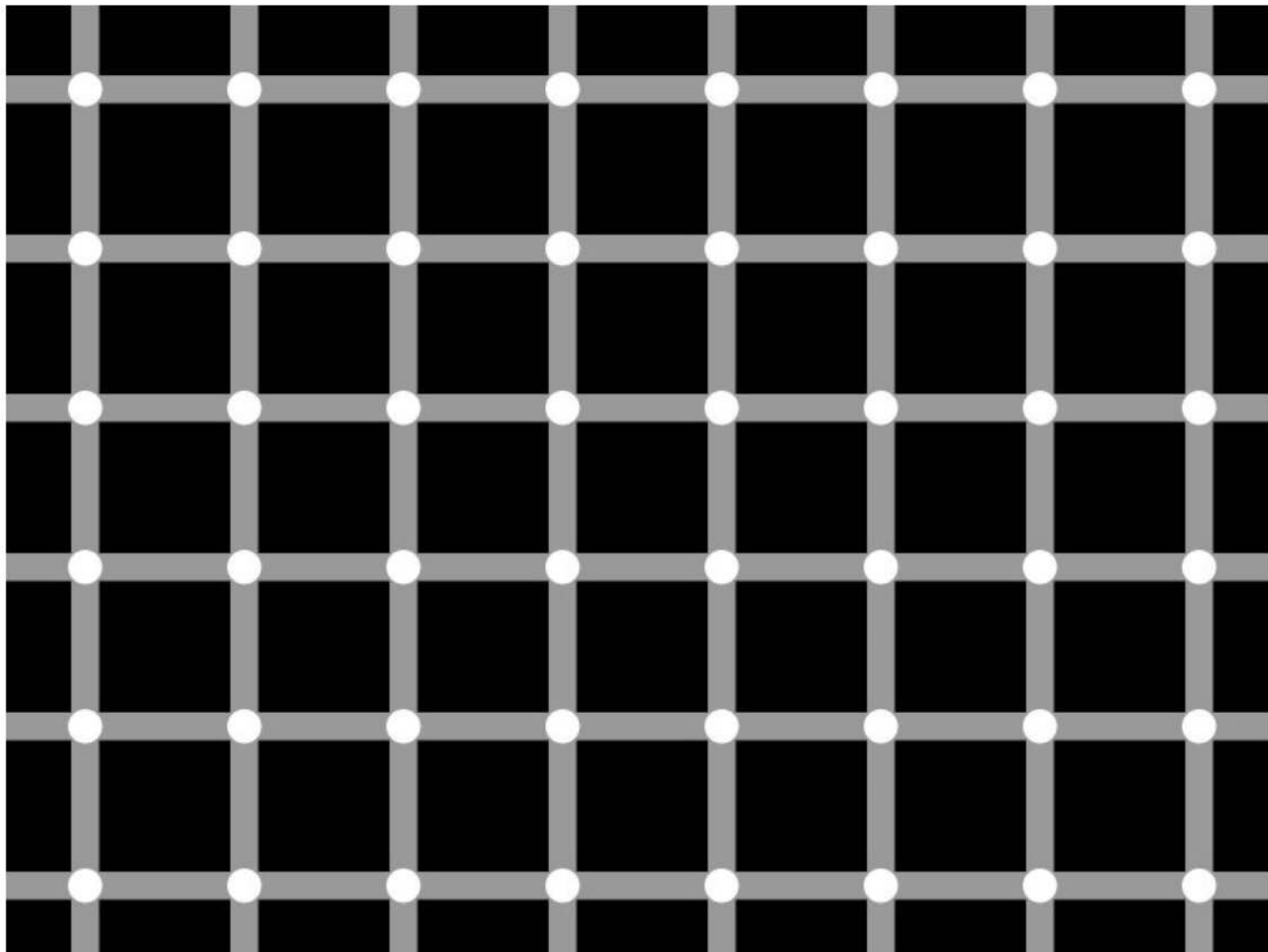


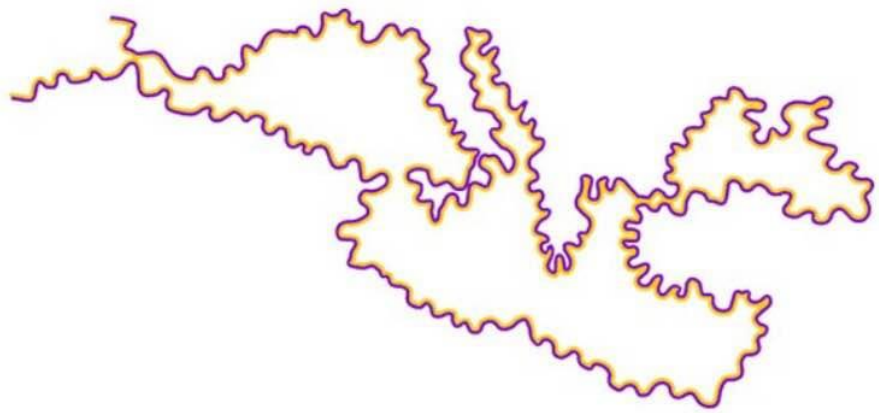




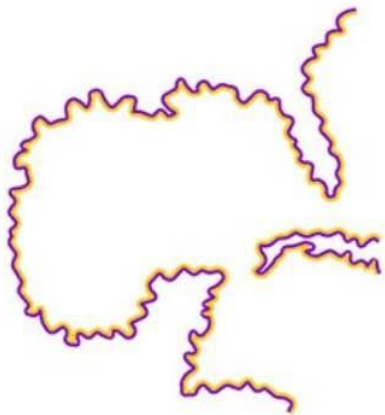
Edward H. Adelson



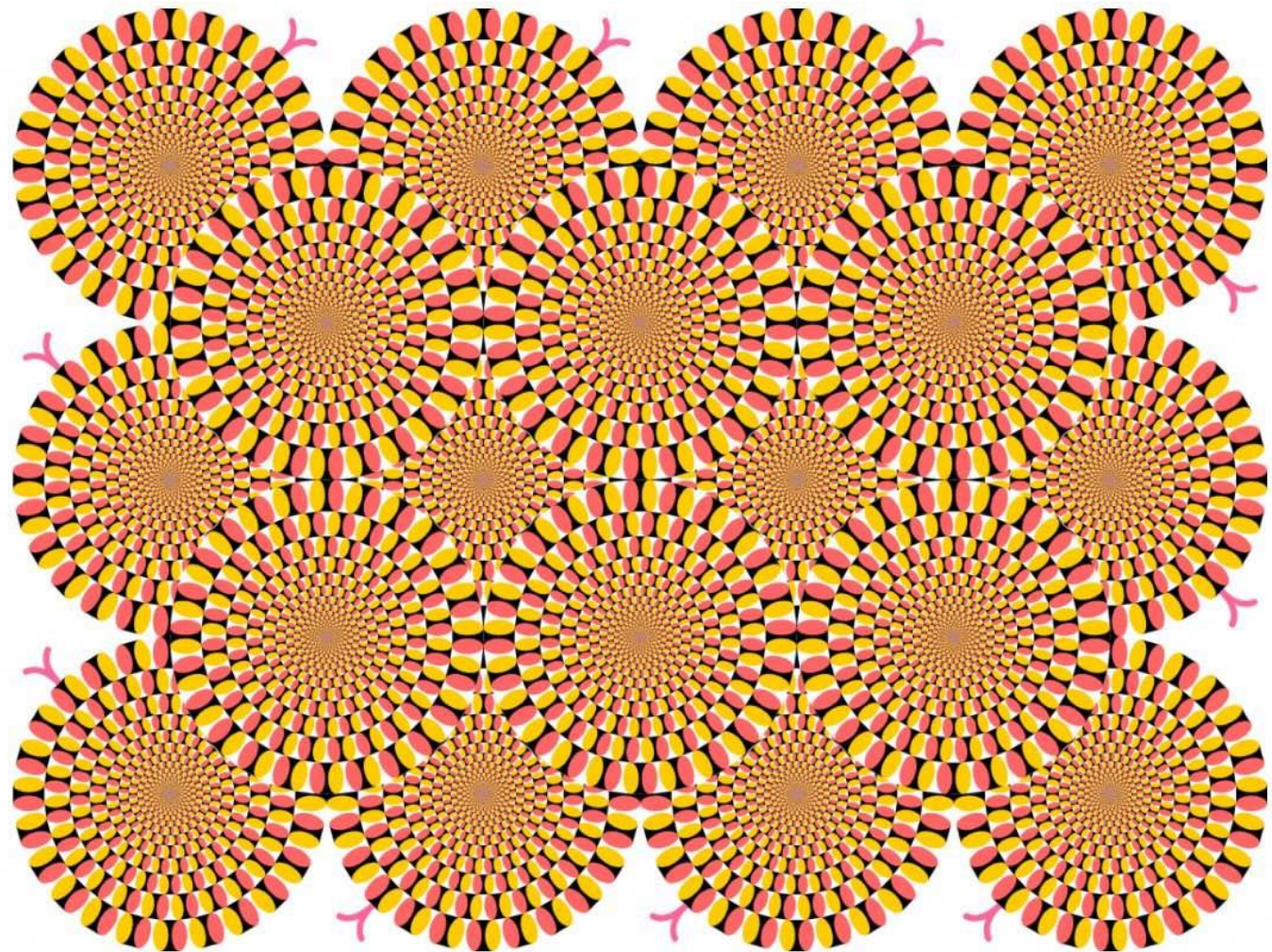


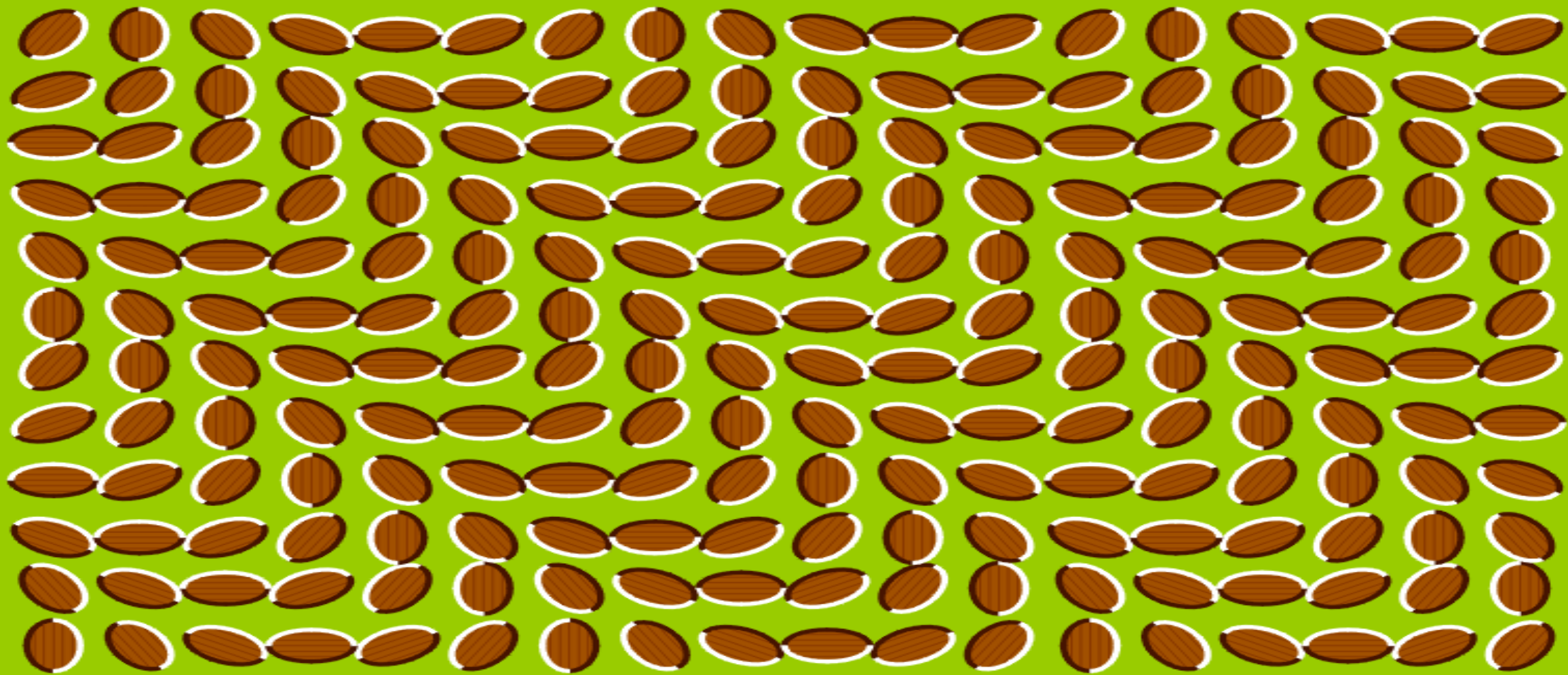


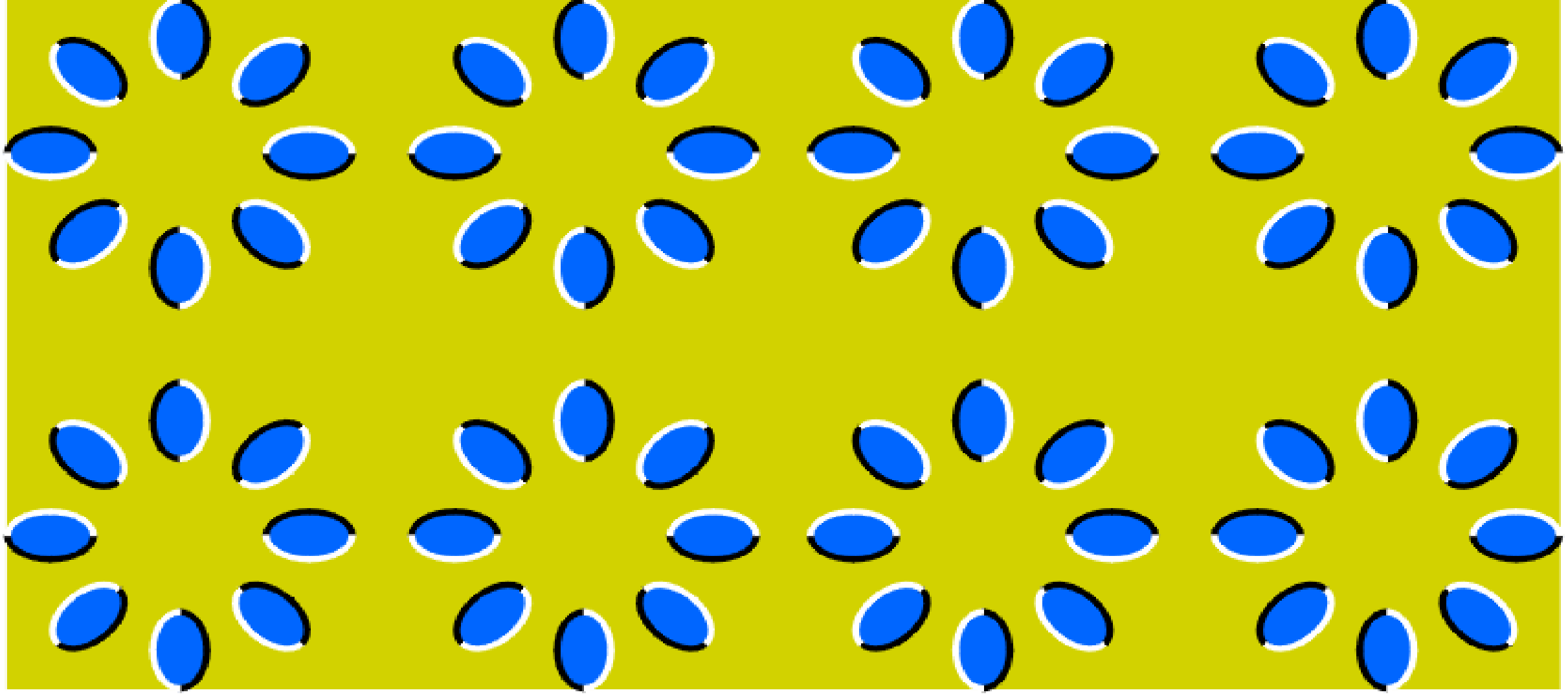
a

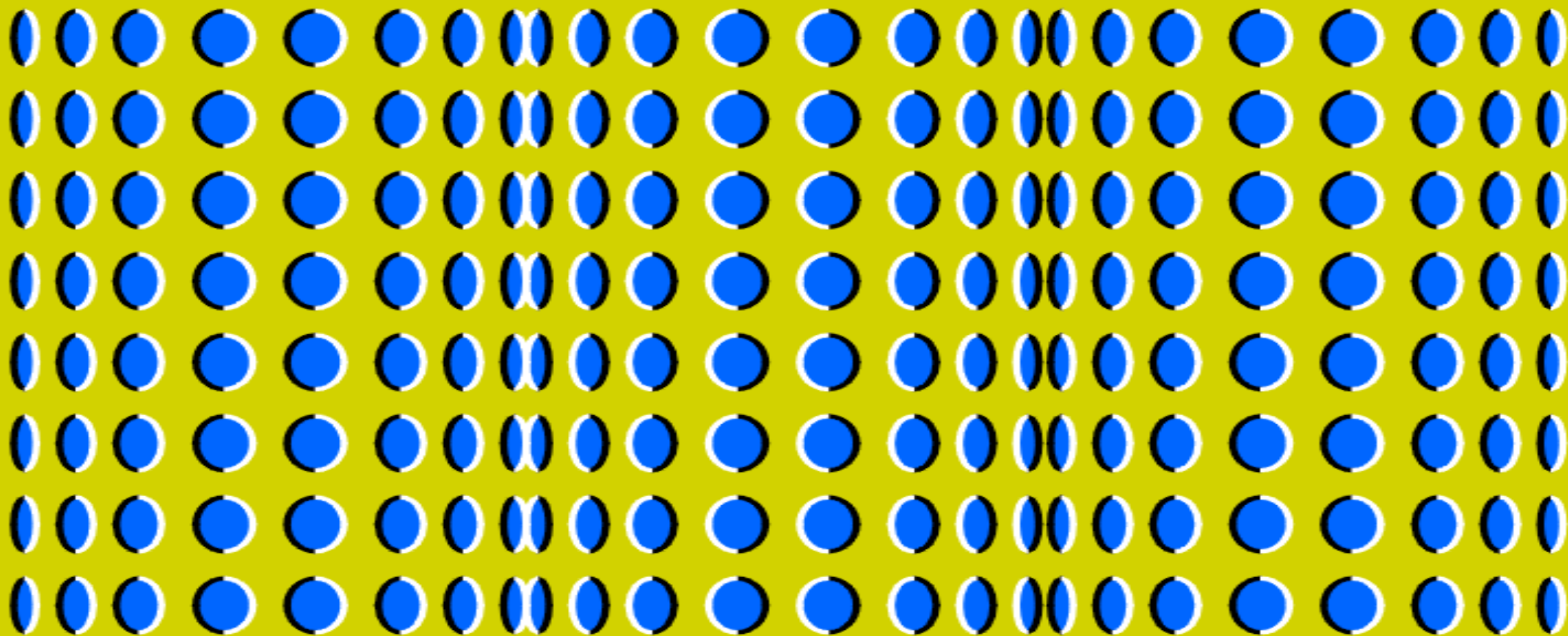


b











¿ Será esto posible ?



**PERCEPCIÓN ESPACIAL DEL
ESPACIO URBANO**

La percepción es un instrumento teórico que permite al ser humano ponerse en contacto con su mundo exterior, reconocerlo y actuar en él.

Para la disciplina del Diseño urbano la percepción es un concepto central en el análisis, diagnóstico y propuestas de los aspectos físico-espaciales de la ciudad, por ser uno de los indicadores de la calidad de vida urbana.

La percepción se alimenta fundamentalmente de los rasgos (visuales, auditivos, sonoros, olfativos, etc.) que definen la ciudad como objeto.

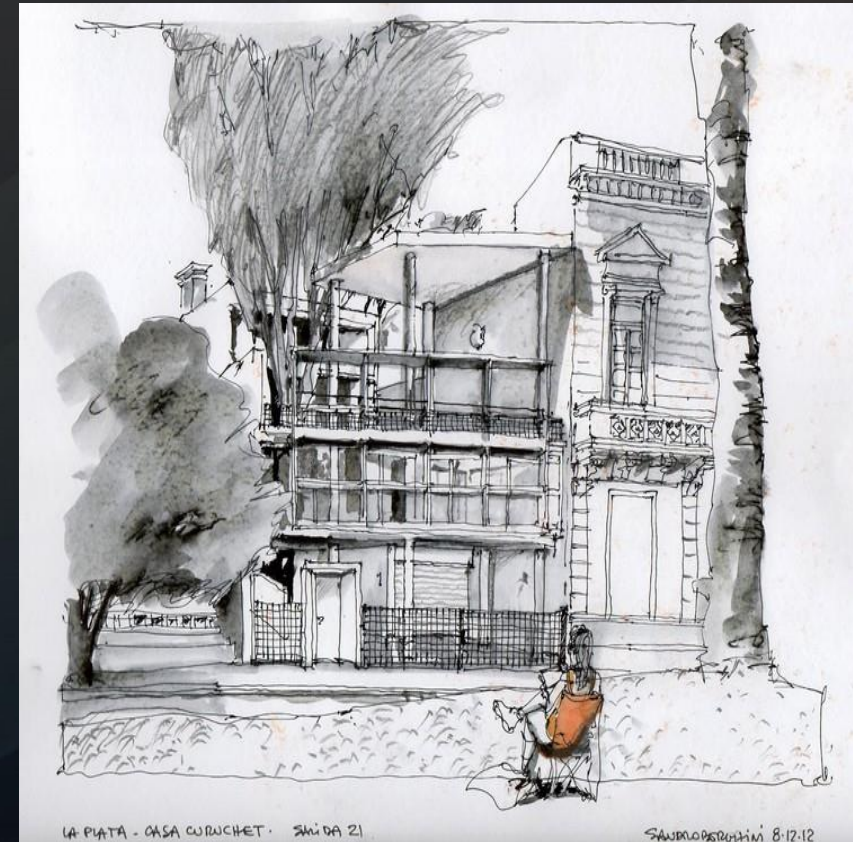


“... que a la gente le resulte fácil utilizar sus sentidos, que pueda oler, ver, sentir y oír bien. La sensación recibida deberá ser aguda, descriptiva, agradable y deberá estar sujeta al control de quien la capta.

(Lynch, 1992: 26).

...Poner el mundo al alcance de los sentidos, incrementar la profundidad y sutileza de las sensaciones y conferir ese placer inmediato y ese bienestar que acompaña la percepción vívida, son propósitos más positivos (no sólo limpiar el aire, sino llenarlo de detalles complejos para mirar, sonidos maravillosos para escuchar)”

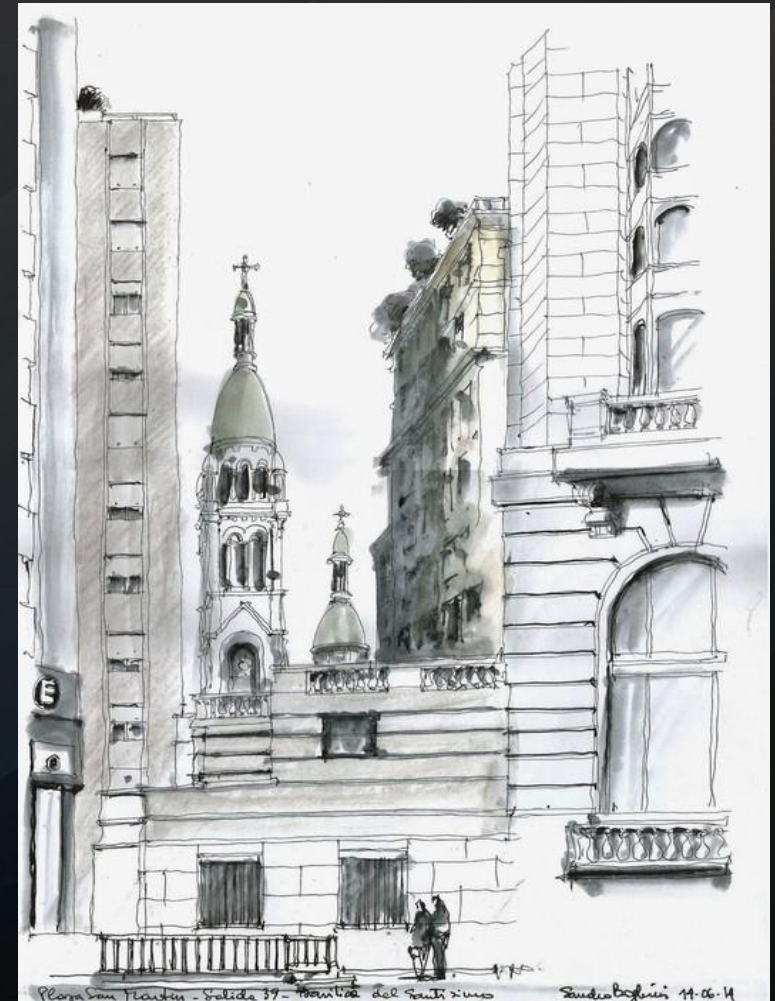
(Lynch, 1992: 26).



Las intervenciones del diseño urbano persiguen mejorar la continuidad y coherencia de la imagen y por ende la calidad sensible, en especial la visual por ser el sentido de la visión el principal vehículo de la información percibida por el hombre en la ciudad.

“Con la categoría de cohesión perceptual de la forma arquitectónica en ámbitos urbanos se propone sintetizar los conceptos de legibilidad, unidad, identidad, estructura y significado de la ciudad sugiriéndose en algunos casos y afirmándose abiertamente en otros, que esta cohesión está estrechamente asociada a la calidad ambiental urbana”.

Salas (1996: 27)



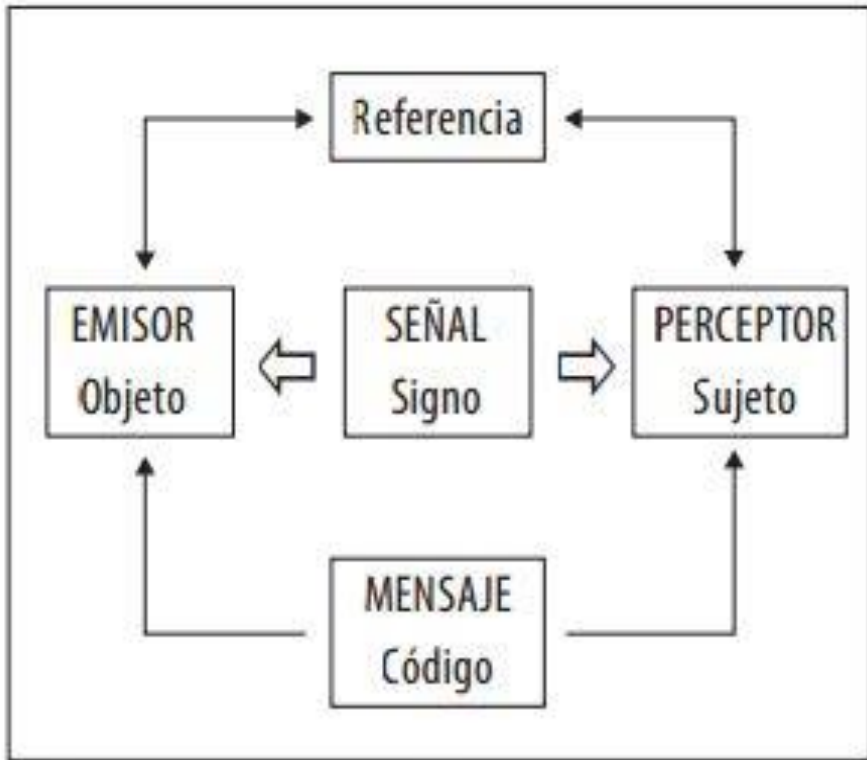


Figura 1. Proceso perceptual

Percibir es una función del conocimiento inicial en el proceso de formación de la imagen. Una vez que el hombre **percibe** los estímulos existentes en el medio ambiente produce una imagen, entendida como la **representación mental** de los objetos y/o hechos.

Esta imagen que se forma de la ciudad, sin embargo, viene **determinada** por una totalidad de **experiencias** que se han tenido acerca de ella. Lo guardado en la memoria se constituye, entonces, en un marco de referencia para la **construcción definitiva de la imagen**