

SENSACIÓN, PERCEPCIÓN Y ATENCIÓN

- 1. Despierta tus sentidos
- 2. ¿Qué es la percepción?
- 3. Cómo percibimos
- 4. Las ilusiones ópticas
- 5. Trastornos perceptivos
- 6. La atención

«Los estímulos del mundo externo bombardean nuestro cuerpo las veinticuatro horas del día. Entretanto, en un mundo silencioso y amortiguado, nuestro cerebro flota en la oscuridad más absoluta. En sí mismo, no ve nada. No oye nada. No siente nada. Entonces, ¿cómo penetra el mundo exterior en nuestro interior?»

DAVID MYERS



Objetivos de aprendizaje

1. Comprender las características de la percepción y las fases del proceso perceptivo.
2. Explicar cómo un estímulo es convertido en una sensación. Clasificar los órganos de los sentidos y señalar sus características funcionales.
3. Describir la estructura del ojo y la anatomía del oído y las funciones de sus componentes.
4. Explicar las teorías sobre los procesos perceptivos, las leyes perceptivas y qué factores objetivos y subjetivos influyen en la percepción.
5. Analizar las ilusiones ópticas y las patologías perceptivas.
6. Entender el papel de la atención en el procesamiento de la información.

Introducción

¿Cómo funcionan nuestros ojos? ¿Cómo llegan los sonidos a nuestros oídos? ¿Qué podemos percibir a través del tacto? ¿Cuántos gustos reconoce la lengua? ¿Qué olores capta nuestra nariz? El poeta William Wordsworth decía que si de verdad prestamos atención a nuestros sentidos podemos «ver la vida interior de las cosas» y oír «el silencio, la música triste de la humanidad».

A veces, creemos que solo con abrir los ojos y mirar alrededor percibimos sin esfuerzo formas, objetos y todo lo que nos rodea. Sin embargo, la sensación, la percepción y la atención son procesos complejos que ayudan al funcionamiento de la mente, pero no constituyen un fenómeno unitario sino más bien un conjunto de funciones.

La sensación consiste en recibir, convertir y transmitir información sensorial de los ambientes externo e interno a nuestro cerebro. Y la percepción nos permite organizar e interpretar los estímulos captados por los sentidos, dándoles un significado. La percepción no es un registro mecánico de los estímulos, sino que está condicionada por factores subjetivos como la experiencia, la personalidad o la cultura.

La atención implica concentración y esfuerzo para seleccionar los estímulos más importantes para nuestra supervivencia. Es un proceso psicológico de gran valor adaptativo. La atención ilumina aquello a lo que atiende. Quien sabe dirigir su atención dispone de una facultad extraordinaria para analizar, descubrir y lograr los objetivos que se proponga en la vida.

Tiempo para la reflexión

1. ¿Podemos tener sensación de todo o nuestra capacidad perceptiva es limitada?
2. ¿Percibimos la realidad tal y como es? ¿La percepción consiste en la organización e interpretación de la información que aportan nuestros sentidos?
3. ¿Por qué necesitamos investigar la percepción?
4. ¿Qué receptores posee cada uno de los sentidos: vista, oído, gusto, olfato y tacto? ¿A qué tipo de estímulos responde cada uno de los cinco sentidos?
5. Un acontecimiento es visto de forma diferente por varias personas. ¿Qué factores subjetivos influyen en la percepción?
6. ¿Qué importancia tiene el oído en nuestra vida?
7. ¿Qué diferencias existen entre la percepción animal y la percepción humana?
8. ¿Qué es la percepción subliminal? ¿Es utilizada por los publicistas?
9. Explica las diferencias entre las ilusiones perceptivas y las alucinaciones.
10. ¿Qué papel desempeña la atención en el proceso perceptivo?

Aforismos

«No vemos las cosas como son, las vemos como somos.»

ANAIS NIN

«La percepción, sin comprobación ni fundamento, no es garantía suficiente de verdad.»

BERTRAND RUSSELL

«Es mejor una mente bien ordenada que otra muy llena.»

MICHEL DE MONTAIGNE

«El auténtico viaje de descubrimiento no consiste en ver nuevos paisajes, sino en saber mirar.»

MARCEL PROUST

«No hay ningún viento favorable para el que no sabe a qué puerto se dirige.»

ARTHUR SCHOPENHAUER

«El ser humano mira sin ver, escucha sin oír, toca sin sentir, come sin gusto, se mueve sin fijarse en su cuerpo, inhala sin percatarse de los olores y fragancias y habla sin pensar.»

LEONARDO DA VINCI

Reflexiona 1

El ser humano como procesador de la información

«La mente humana funciona de tal modo que si abrimos los ojos en un día soleado sentimos que todo el paisaje que contemplamos está lleno de luz. Igualmente, el olor del desayuno matinal nos parece que está ahí fuera, saliendo de la taza de café caliente. Pero lo cierto es que esa luz y ese olor solo existen en nuestra mente, pues son el modo en el que el cerebro hace que percibamos las diferentes formas de energía que circundan nuestro entorno. Fuera de nosotros no hay luz, solo energía electromagnética, ni olor, solo partículas volátiles. Es decir, el cerebro, mediante la actividad electroquímica de sus neuronas, crea la mente y nos hace percibir lo que ocurre fuera y dentro de nuestro cuerpo de un modo especial y fascinante que no tiene por qué coincidir con la realidad.»

IGNACIO MORGADO: *Cómo percibimos el mundo. Una exploración de la mente y los sentidos*, Barcelona, Ariel, 2012, pp. 27-28.

- 1> ¿El color es una propiedad física de los objetos o una experiencia subjetiva?
- 2> ¿Cómo podemos tener una percepción unificada de los objetos, dado que sus atributos son procesados en diferentes partes del cerebro?

En Internet

<http://natgeotv.nationalgeographic.es/es/brain-games>

NATIONAL GEOGRAPHIC. Pon a prueba tu mente. *Brain Games*. Presentado por Jason Silva. Está compuesto por tres capítulos: 1. «Ver es creer» 2. «Cuestión de tiempo» y 3. «La lucha de sexos». 2014. Duración: 75 min. Presenta diferentes ilusiones ópticas y juegos perceptivos.

1. Despierta tus sentidos

Vivimos en un mundo rebotante de objetos, acontecimientos y personas, que percibimos a través de los sentidos. Muchas personas no consideran los logros alcanzados por nuestros sentidos como algo sorprendente, dada la facilidad con que percibimos las cosas. La capacidad de «sentir» los cambios en el mundo externo e interno es un requisito para nuestra supervivencia y para mantener la homeostasis corporal.

Los sentidos son nuestras ventanas abiertas al mundo, las fuentes de nuestra experiencia. Para vivir plenamente debemos acercarnos al mundo que ellos nos muestran. Constantemente los órganos de nuestros sentidos son bombardeados por multitud de estímulos.

Un **estímulo** es toda energía física, mecánica, térmica, química o electromagnética que excita o activa un receptor sensorial; por ejemplo, la luz visible en el ojo.

Los **sentidos** con sus distintos receptores son canales de información que detectan los estímulos físicos y los transmiten al cerebro, que les otorga un sentido. Cuando observamos un paisaje natural apreciamos el placer que se siente al escuchar el murmullo de la brisa en los árboles, el suave fluir del río o el canto de los pájaros. Esto nos gusta, nos recrea y nos encanta.

La **sensación** consiste en detectar algo a través de los sentidos (vista, oído, gusto, olfato y tacto) y de los receptores de sensación internos (movimiento, equilibrio, malestar, etc.) sin que aún haya sido elaborado o tenga un significado.

Aunque los sentidos nos ofrecen un panorama interesante del mundo, no siempre pueden transmitir una imagen fiable de la realidad. De hecho, los seres humanos hemos construido muchos instrumentos (microscopio, telescopio, etc.) para amplificar las posibilidades de nuestros limitados sentidos.

Cuanto más usamos una capacidad sensible, más mejoramos su agudeza. Cuando una persona pierde un sentido, desarrolla más otras capacidades, por ejemplo, los invidentes aumentan su capacidad auditiva, olfativa e incluso táctil.

Vivir no es solo pasar por este mundo, sino que implica sentir, percibir y comprender nuestra realidad. La importancia que otorgamos a nuestros sentidos marca la diferencia entre oír y escuchar, probar y degustar, tocar y palpar, ver y observar, oler y olfatear. Si abrimos la mente a nuestros sentidos podremos disfrutar de nuestro viaje por la vida.

Mauritius C. Escher (1898-1972): el artista de la ambigüedad visual

En esta litografía, dos de las tres grandes escaleras en el centro del grabado pueden subirse por ambos lados. Las dieciséis figuras que aparecen en ella pueden clasificarse en distintos grupos, cada uno habitando un mundo propio. Todo lo que acontece en el grabado es el mundo, pero cada uno de ellos ve las cosas de forma diferente y las nombra de modo distinto. Lo que para un grupo es un techo para el otro es una pared; lo que para uno es una puerta, es para el otro un agujero en el suelo. Si este edificio es una realidad física imposible, ¿cómo es posible que el cerebro construya una realidad física tridimensional del mismo?

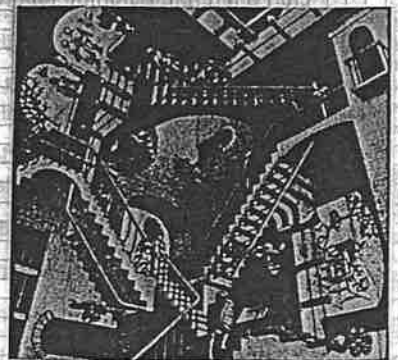


Fig. 3.1. M. C. Escher: *Relatividad*, 1953.

■ 2. ¿Qué es la percepción?

La percepción no es una mera suma de estímulos que llegan a nuestros receptores sensoriales, sino que cada individuo organiza la información recibida, según sus deseos, necesidades y experiencias. El cerebro transforma de forma casi instantánea los mensajes sensoriales en percepciones conscientes.

La **percepción** es un proceso constructivo por el que organizamos las sensaciones y captamos conjuntos o formas (*gestalten*) dotadas de significado.

La percepción es más de lo que vemos, oímos, saboreamos, olemos o palpamos. La percepción consiste en la transformación de la impresión sensitiva (sensación) en información cognitiva. Las características fundamentales de la percepción son:

- Es un **proceso constructivo** que depende de las características del estímulo (que activa los órganos de los sentidos) y de la experiencia sociocultural y afectiva del sujeto percceptor. El sujeto utiliza «esquemas» perceptivos y, al percibir, está condicionado por su aprendizaje y experiencia, su personalidad y su cultura.
- Es un proceso de **información-adaptación** al ambiente. El objetivo de la percepción es dar un sentido a la realidad que vivimos, facilitarnos información sobre el mundo y permitir nuestra adaptación al entorno. Todas las especies desarrollan un aparato sensorial especial para recoger información esencial para su supervivencia. El águila y otros pájaros de presa tienen una vista muy precisa, los perros pueden oler cosas en concentraciones 100 veces inferiores a las que captaríamos nosotros, y los murciélagos disponen de un sonar capaz de rastrear y capturar insectos pequeños.
- Es un proceso de **selección**. Como la información que recibimos es excesiva y los recursos de la persona son limitados, percibimos lo que es relevante para nosotros en cada circunstancia. Esta selección de estímulos, de gran importancia para nuestra adaptación y supervivencia, se produce mediante la *atención*.

La atención es concentración de la actividad mental. La atención selectiva es la capacidad individual para concentrarnos en los estímulos relevantes del medio o en una tarea, a la vez que ignoramos los estímulos que son irrelevantes.

La **atención** es una actividad consciente que inhibe lo que pueda interferir, orienta los sentidos, los sistemas de respuesta y los esquemas de conocimiento residentes en la memoria. La atención puede sufrir constantes modificaciones y disminuye en determinadas circunstancias (embriaguez).

«Cita

«Los sentidos son necios como niños. No saben distinguir lo auténtico de lo falso, el engaño de la verdad. Solo quieren ser alimentados, sea con vivencias o con sueños.»

STEFAN ZWEIG

«Solo cuando dominas plenamente los sentidos puedes llegar a la sabiduría, la verdad y la dignidad humana.»

THOMAS MANN

♦♦♦ Relaciona

Constancia perceptiva

Este fenómeno revela la función adaptativa de las percepciones. Los estímulos que recibimos de las cosas varían constantemente: cambios de iluminación y de color, disminución o aumento del tamaño por la distancia, variación de las formas por la perspectiva, etc. Si lo que percibimos variase igualmente, sería muy difícil reconocer los objetos y, por tanto, sobrevivir.

La constancia perceptiva significa que, mientras se produce un cambio importante en el plano de la estimulación (o sensaciones), no se produce una alteración paralela en la apreciación de las cosas (o percepción).

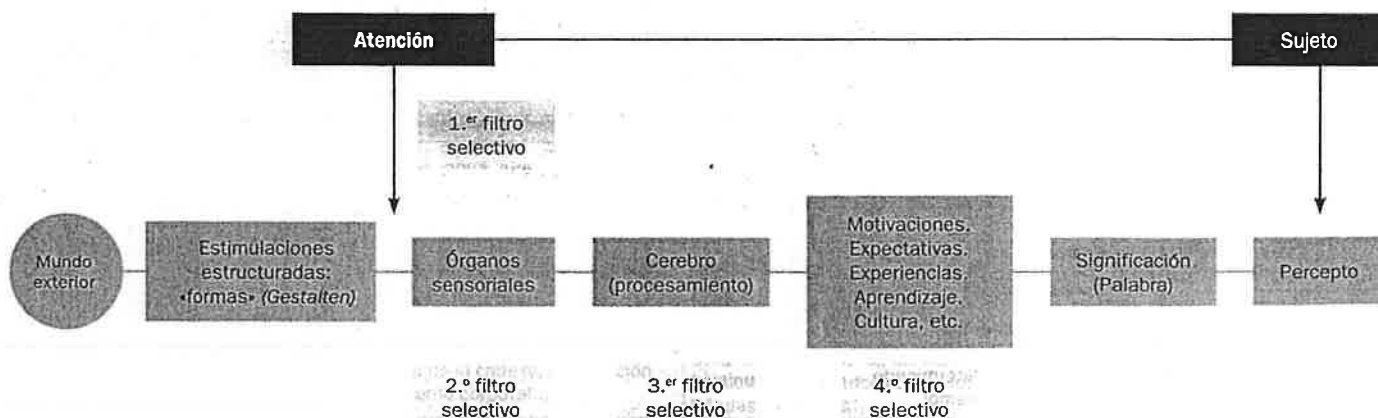


Fig. 3.2. La percepción es un proceso constructivo.

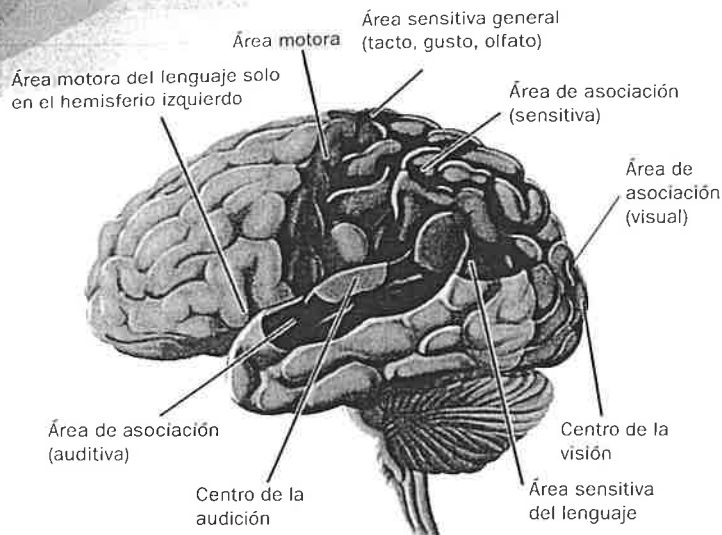


Fig. 3.3. Áreas cerebrales de recepción de los sentidos. Diferentes partes del cerebro tienen funciones especializadas. Por ejemplo, el lóbulo occipital se relaciona con la visión, una zona del lóbulo frontal controla el habla y el lóbulo temporal recibe y procesa información del oído.

«Cita»

«Cada parte de nuestro cuerpo se ha desarrollado para desempeñar una función. El **corazón** sirve para bombear sangre, el **estómago** para digerir, el **hígado** para neutralizar los compuestos tóxicos y el **ojo** para responder a la luz que las cosas reflejan. La función del **cerebro** es la de recabar informaciones del ambiente exterior (e interior) y usar una parte para generar el comportamiento. La gente corriente a veces piensa que los progresos en el conocimiento de los circuitos nerviosos convertirán en obsoletas las teorías de los psicólogos, pero nada más lejos de la verdad. La **psicología no es la pariente pobre de las neurociencias.**»

PAOLA BRESSAN: *Los colores de la luna. Cómo vemos y por qué*, Barcelona, Ariel, 2008.

2.1. Fases del proceso perceptivo

¿Cómo percibimos los objetos físicos e interpretamos los acontecimientos ambientales? La psicología de la percepción investiga cómo la energía física captada por los receptores sensoriales se transforma en el reconocimiento de formas y objetos reales. La investigación actual muestra que no percibimos el mundo tal y como es, de forma simple y automática, sino que lo construimos mediante los procesos sensoriales, perceptivos y atencionales.

Existen cuatro fases perceptivas: detección, transducción, transmisión y procesamiento de la información.

1. **Detección.** Cada sentido dispone de sus receptores, grupos de células sensibles a un tipo específico de energía. Las células del ojo son sensibles a la energía electromagnética; las células del oído responden a las vibraciones del aire, y un grupo de células del oído interno detecta los cambios de movimiento y la gravedad, y nos mantiene en equilibrio.

2. **Transducción.** Parte de nuestro talento natural depende de la capacidad del cuerpo para convertir un tipo de energía en otro. Los receptores convierten la energía del estímulo en mensajes nerviosos. Cuando hablamos

con alguien por teléfono, el micrófono convierte las señales sonoras en eléctricas. De forma similar, nuestros sentidos convierten la energía electromagnética (la luz) o las ondas del medio físico (sonidos) en señales electroquímicas que circulan por nuestro sistema nervioso.

3. **Transmisión.** Cuando la energía electroquímica tiene la suficiente intensidad, desencadena impulsos nerviosos que transmiten la información codificada, sobre las características del estímulo, hacia diferentes zonas del cerebro.

4. **Procesamiento de la información.** Nuestros órganos sensoriales detectan energía y la codifican en señales nerviosas, pero es el cerebro el que organiza e interpreta (procesamiento) la información en forma de experiencias conscientes.

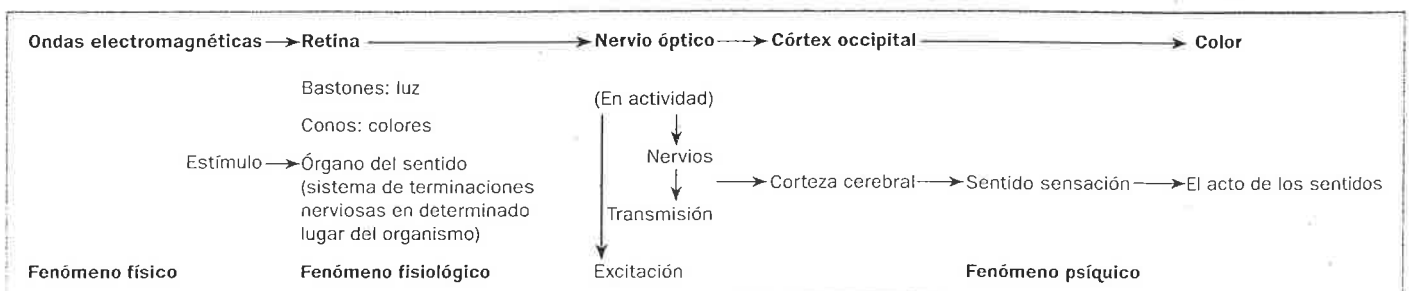
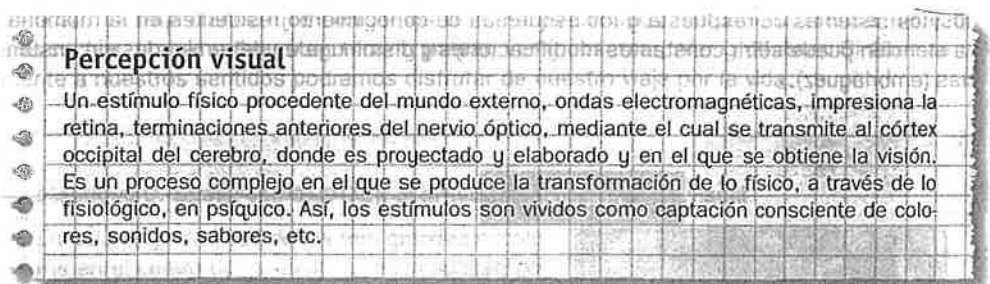


Fig. 3.4. Esquema de la percepción visual.

2.2. Clasificación de los órganos sensoriales

El sistema sensorial está formado por los receptores sensoriales, que captan los estímulos e informan al sistema nervioso de las condiciones del ambiente y del interior del organismo. Los receptores detectan diferentes tipos de estímulos: luz, ondas sonoras, cambios de temperatura y compuestos químicos.

La sensación se origina cuando el órgano de un sentido (receptor) es estimulado por una energía física (luz, ondas sonoras, etc.). Nuestro cerebro organiza la información que proviene de los sentidos y otorga un significado a las sensaciones.

Tradicionalmente se distinguen cuatro tipos de sentidos: **exteroceptores**, que se corresponden con los cinco sentidos clásicos y nos informan del mundo exterior; **interoceptores**, que captan los estados del propio organismo, como el cansancio o el hambre; **propioceptores**, que permiten la coordinación muscular y el equilibrio (están situados en los músculos), y **nociceptores**, situados en cualquier parte del cuerpo y nos informan del dolor.

A. Los sentidos exteroceptores

Gusto. El gusto es un sentido de carácter químico que nos permite percibir muy pocos sabores. Básicamente son solo cuatro: dulce, salado, ácido y amargo. La riqueza de gustos se consigue combinando estos cuatro. El órgano sensorial del gusto se compone de unas células llamadas papilas gustativas, que recubren la superficie de la lengua, uno de los músculos más versátiles. Las papilas tienen la capacidad de estimularse por ciertas sustancias químicas. Al hacerlo generan un impulso nervioso que es conducido al cerebro.

Olfato. El olor es otro sentido químico que afecta a nuestra valoración de las cosas y las personas. Los seres humanos pueden oler aquellas sustancias que contienen moléculas susceptibles de volatizarse o difundir partículas microscópicas en el aire. Por eso no podemos oler la piedra, el vidrio o el acero, que no evaporan nada cuando están a temperatura ambiente.

El proceso olfativo se produce cuando las partículas olorosas entran en contacto con nuestra mucosa olfatoria a través del aire inspirado. Después el olor pasa del bulbo olfatorio a la corteza cerebral y lleva su mensaje al sistema límbico.

Vivimos rodeados de olores que entran en nuestros cuerpos o emanan de él, sin embargo, cuando tratamos de describir un olor nos faltan las palabras.

«Cita»

«Entonces se dedicó al estudio de los perfumes y sus secretos de fabricación. Comprendió que no había ningún estado de ánimo que no tuviese su contrapartida en la vida sensorial, y se dedicó a descubrir sus verdaderas relaciones, queriendo averiguar por qué el incienso nos vuelve místicos, y el ámbar gris trastorna las pasiones, qué hay en las violetas que despierta el recuerdo de los amores pasados, tratando de elaborar una verdadera psicología de los perfumes, calculando las distintas influencias de las raíces de aroma dulce y de las flores cargadas de polen perfumado, o de los bálsamos aromáticos, y de los áloes, que se dice que expulsan la melancolía del alma.»

OSCAR WILDE: *El retrato de Dorian Gray*, Madrid, Alianza, 2015.

Clase	Nombre	Estímulos	Receptores	Función
Exteroceptores	Visión	Ondas luminosas	Bastones y conos de la retina	Luz-oscuridad, color (visión)
	Audición	Ondas sonoras	Células ciliadas del órgano de Corti	Sonoridad, tono y timbre (audición)
Nociceptores	Olfato	Vapores	Células del epitelio nasal	Olores
	Gusto	Soluciones	Papilas gustativas de la lengua	Gustos
	Calor	Objetos calientes, agua, aire...	Células de la piel	Cambio de temperatura
	Frío	Objetos fríos, agua, aire...	Células de la piel	Cambio de temperatura
	Presión	Objetos	Células de la piel	Contacto con objetos
	Dolor	Objetos cortantes, puntiagudos, calor...	Células de la piel	Aviso de contacto peligroso
Propioceptores	Cinestesia	Reacción de los músculos y los movimientos del cuerpo	Terminaciones nerviosas de las fibras musculares	Posición y movimiento
	Equilibrio (vestibular)	Movimiento de la cabeza, aceleración del movimiento corporal...	Células ciliadas de los canales semicirculares, utrículo, sáculo... Células viscerales	Orientación en el espacio
Interoceptores	Sentido orgánico	Contracción de los músculos lisos, sustancias nocivas...		Actividad de los órganos internos

Tabla 3.1. Tipos de receptores sensoriales.

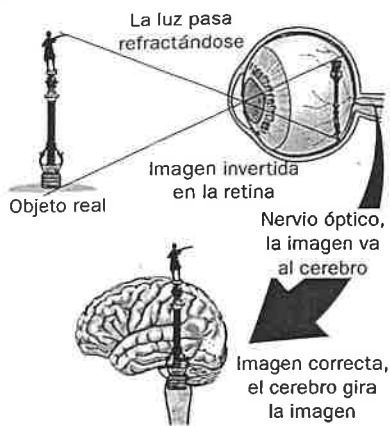


Fig. 3.5. El proceso visual.

Relaciona

El órgano sensorial de la vista son los **ojos**, que tienen el poder de convertir nuestro entorno en imágenes. La luz reflejada por los objetos entra en el ojo a través de la pupila, el disco negro situado en el centro del iris.

Superada la pupila, los rayos luminosos encuentran la **córnea**, que posee el 80% de la potencia del enfoque ocular, y el **cristalino**, una estructura elástica que permite, contrayéndose o dilatándose, cambiar su forma para ajustar el enfoque ocular a las distintas distancias en las que están situados los estímulos y hacer más nítida la imagen que se va a formar en el fondo del ojo, sobre la **retina**, una especie de pantalla donde se recompone la imagen invertida.

Las células de la retina (los conos y los bastones) están unidas al nervio óptico, que transmite la imagen, traducida en impulsos nerviosos, al cerebro. La transformación de la imagen de la retina en señales eléctricas es complicada, pero más aún es saber cómo el cerebro logra decodificar dichas señales para interpretarlas como imágenes.

Visión. La mayor parte de la información que obtenemos del mundo es visual. La vista es considerada el sentido humano dominante, porque nos permite percibir el espacio, orientar nuestros movimientos y evitar peligros.

La percepción visual se inicia cuando las células receptoras de la retina, situadas en la parte posterior del globo ocular, son estimuladas por energía electromagnética, en forma de ondas luminosas. Sin embargo, el ojo humano no es capaz de captar todo el espectro de ondas electromagnéticas. Solo percibimos unos estímulos determinados dentro de unas amplitudes concretas, aquellas longitudes de onda comprendidas entre los 400 y los 700 nanómetros.

El ojo está formado por:

- **Globo ocular.** Es una esfera cuyas paredes están constituidas por tres capas: esclerótica, coroides y retina. Rellenando el globo ocular se encuentran dos sustancias líquidas, que dan forma al ojo: el **humor acuoso** y el **humor vítreo**.
- **Esclerótica.** Es la membrana más externa del ojo, de color blanco. En su parte anterior es transparente y se denomina **córnea**. Está provista de una apertura posterior para dar paso al nervio óptico.
- **Córnea.** Es la continuación de la membrana esclerótica en la parte visible del ojo. Es una membrana gruesa, elástica, dura y transparente.
- **Coroides.** Capa media del globo ocular, contiene un pigmento oscuro para evitar la diseminación de los rayos luminosos entrantes.
- **Humor acuoso.** Está situado entre la córnea y el cristalino. Su función es bañar continuamente al cristalino.
- **Iris.** Se encuentra detrás del humor acuoso, controla la cantidad de luz que entra en el ojo cambiando el tamaño de la pupila y es responsable del color de los ojos.
- **Pupila.** Es un pequeño orificio circular en el centro del iris que regula la cantidad de luz que entra en el ojo. Se dilata en caso de que la luz sea escasa y se contrae si es muy intensa.

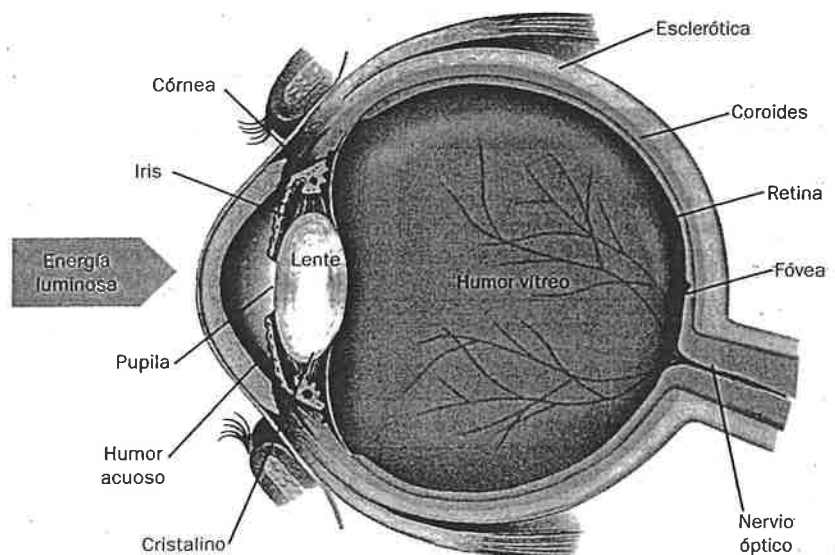


Fig. 3.6. Estructura básica del ojo humano.

Cuando el oftalmólogo examina las estructuras del ojo utiliza un oftalmoscopio, instrumento con espejos y prismas para dirigir la luz hacia la pupila. Este aparato permite detectar los trastornos oculares, así como otras alteraciones, tales como la hipertensión ocular.

- **Cristalino.** Está ubicado detrás del iris. Es una lente biconvexa formada por muchas fibras, cuya función es procurar la creación de imágenes nítidas en la retina. Con los años pierde elasticidad, lo que origina el trastorno visual llamado presbicia o vista cansada (incapacidad para enfocar, lo que dificulta ver objetos cercanos).
- **Humor vítreo.** Es una sustancia gelatinosa que rellena la cámara principal del ojo y su función es que la luz enfocada por la lente no sufra ninguna desviación.
- **Retina.** Se encuentra detrás del humor vítreo y recubre la pared interior del ojo. Contiene receptores que son sensibles a la luz, vasos sanguíneos y una red de neuronas que transmiten la información al cerebro. La **fóvea** es el área de la retina donde la visión es mejor y contiene la mayor parte de los conos de la retina. Otra área de la retina es ciega. Este **punto ciego** no contiene receptores para la luz que son necesarios para la visión porque ese espacio lo ocupa el nervio óptico.
- **Nervio óptico.** Conjunto de fibras nerviosas que conducen las señales neuronales al cerebro, que es el responsable de la interpretación de las imágenes.

¿Qué tiene la retina para ser capaz de sensibilizarse ante un estímulo luminoso? La retina posee dos tipos de terminaciones nerviosas: unas sensibles a los colores (conos) y otras al blanco y gris, a la luz débil, a las formas y volúmenes (bastones). Estas células receptoras envían sus mensajes al cerebro a través del nervio óptico. Una vez en el córtex cerebral, se traducirán dichos mensajes neuronales en mensajes de forma, color y tamaño.

A veces decimos «lo vi con mi propios ojos» o «ya veo a dónde quieres llegar». Consideramos nuestros ojos como instrumentos inteligentes, pero en realidad lo único que hace un ojo es recoger la luz. La visión no se produce en los ojos sino en el cerebro, como afirmó Shakespeare en *Sueño de una noche de verano*, «el amor no mira con los ojos sino con la mente».

Tacto. En general, nuestra sociedad inhibe el tacto porque lo asocia al interés sexual, aunque el afecto no es lo mismo que el sexo. Percibimos las distintas sensaciones táctiles a través de la piel. La sensibilidad de la piel es muy alta en partes del cuerpo que exploran el mundo de manera directa: las manos y los dedos, los labios y la lengua.

La piel consta de tres zonas: una externa (epidermis), cuyas células muertas son insensibles; otra intermedia (capa de Malpighi), formada por células hijas que suben a la epidermis, sustituyendo a las que se mueren y desprendiéndolas en forma de escamas y caspa; y la más profunda (dermis), que tiene células vivas y aloja los corpúsculos nerviosos sensibles al calor (corpúsculos de Ruffini), al frío (corpúsculos de Krause), al relieve y la textura (corpúsculos de Meissner), y la presión (corpúsculos de Pacini).

El dolor se percibe por las terminaciones nerviosas libres, que pueden excitarse por una amplia variedad de estímulos agudos (calor, frío, presión, etc.). Para ser conscientes de las sensaciones captadas por estos receptores su información debe llegar a la corteza cerebral.

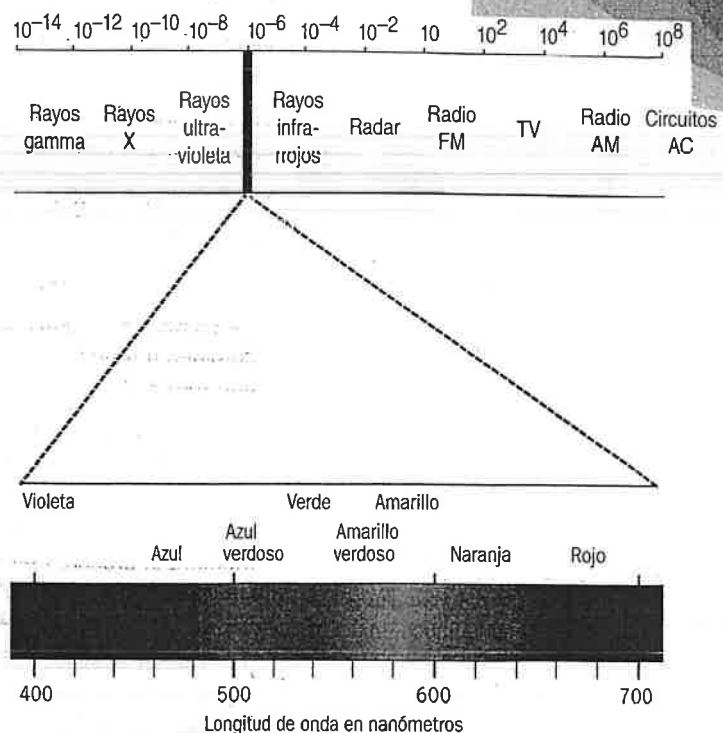


Fig. 3.7. El espectro es el conjunto de todas las ondas electromagnéticas. Desde un punto de vista físico, la luz es una onda electromagnética que transmite energía, de la misma manera que las ondas de radio o los rayos X. El ojo humano solo percibe longitudes de onda comprendidas entre los 400 y los 700 nanómetros.

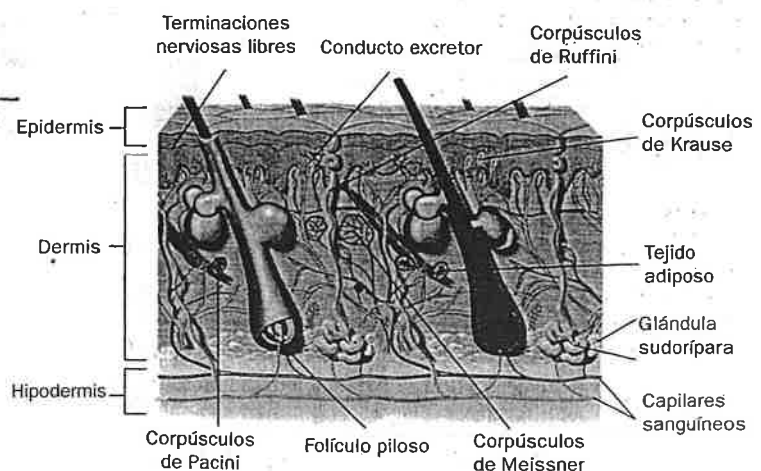


Fig. 3.8. Esquema de las partes y corpúsculos de la piel.

◆◆◆ **Relaciona**

El **sonido** es un fenómeno mecánico que se produce cuando un objeto vibra. Estas vibraciones se transmiten a través del aire, el agua o los metales produciendo energía acústica.

Los sonidos se distinguen entre sí por la longitud de onda o por su frecuencia (a mayor longitud de onda hay menor frecuencia, y viceversa). Los seres humanos oyen sonidos comprendidos entre 20 y 20.000 Hz (vibraciones por segundo).

Los sonidos con frecuencia inferior a 20 Hz se llaman infrasonidos (por ejemplo, los que origina un terremoto), y aquellos con una frecuencia superior a 20.000 Hz se llaman ultrasonidos (por ejemplo, los que emite un murciélago para localizar obstáculos durante el vuelo). Algunos animales oyen en frecuencias mucho más bajas o altas que nosotros, como los perros, que pueden percibir ultrasonidos hasta 40.000 Hz, y los delfines, hasta 200.000 Hz.

Las características más importantes de los sonidos son:

- **Intensidad:** es la medida del sonido basada en la amplitud de las ondas sonoras.
- **Tono:** es originado por la frecuencia; un tono agudo responde a una frecuencia alta; un tono grave, a una baja.
- **Timbre:** depende de los sonidos armónicos que acompañan al sonido principal. El timbre permite diferenciar un mismo sonido emitido por un piano, un violín o cualquier otro instrumento.

Audición. El oído es fundamental para la comunicación por medio del lenguaje. Somos muy sensibles a las variaciones de sonidos y podemos detectar las diferencias entre muchas voces humanas. Algunas personas, músicos e invidentes tienen esta capacidad especialmente desarrollada.

¿Cómo se transforman los cambios en la presión del aire (o en las vibraciones) en energía eléctrica aprovechable por el sistema nervioso? El oído es la estructura que transforma las vibraciones del aire en energía eléctrica. El oído se puede dividir en tres partes:

- **El oído externo.** Recopila los sonidos y los envía hacia una membrana tensa llamada **tímpano**, que vibra con estas ondas.
- **El oído medio.** Transmite las vibraciones del tímpano a través de una cadena de tres huesecillos (martillo, yunque y estribo), llevándolas hasta un tubo en forma de caracol, en el oído interno, denominado **cóclea**, que está lleno de líquido y contiene células ciliares.
- **El estribo.** Produce desplazamientos del líquido en el oído interno, los cuales estimulan las terminaciones nerviosas, lugar donde realmente comienza el proceso auditivo. Las células nerviosas estimuladas envían la señal por el nervio auditivo hasta el lóbulo temporal del cerebro, donde el estímulo eléctrico es procesado.

La estructura del oído es complicada y vulnerable al daño. Si se perfora el tímpano, o si los huesecillos del oído medio pierden su flexibilidad, la capacidad auditiva para llevar las vibraciones disminuye. Un audífono puede restablecer la audición al ampliar las vibraciones.

Uno de los problemas de la sociedad actual es el ruido, un sonido indeseable que puede provocar frustración y tensión, sobre todo cuando es un hecho imprevisto e incontrolable. La exposición continua por encima de los 85 decibelios (personas que viven cerca de los aeropuertos o escuchan música muy alta) puede provocar la pérdida de la capacidad auditiva.

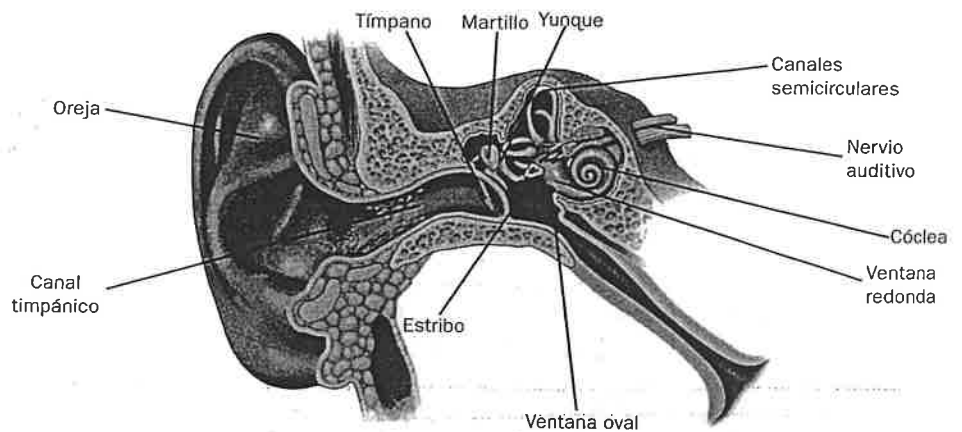


Fig. 3.9. Dibujo detallado del oído.

Texto 1. Musicoterapia

«Puesto que la música es el único lenguaje que posee los atributos contradictorios de ser a un tiempo inteligible e intraducible, el creador musical es un ser comparable de las deidades, y la música es el misterio supremo de la ciencia humana.»

CLAUDE LÉVI-STRAUSS

«No importa cuán lejos miremos en el pasado, siempre encontraremos a seres humanos haciendo música y escuchando música. ¿Por qué respondemos a ese conjunto de sonidos

abstractos con emociones intensas, a veces sentidas con gran violencia? La música es significativa, como admitirá cualquiera que escuche una sinfonía, o una ópera de Wagner, ¿pero qué significa? Y, sobre todo, ¿cómo podemos comprender el lenguaje de la música sin aprenderlo?»

DANE ACKERMAN: *Una historia natural de los sentidos*, Madrid, Quinteto, 2009.

- 1> ¿La música aporta beneficios psicológicos y contribuye al tratamiento paliativo del dolor?
- 2> Nuestra cultura, dominada por lo visual y lo verbal, ¿subestima el significado de la música?

2.3. Los umbrales sensoriales

La **sensación** requiere que los estímulos sean captados por los receptores. El nivel de intensidad de un estímulo se denomina **umbral**. Nuestra capacidad de recibir estímulos es limitada, no podemos ver la luz infrarroja ni oír los ultrasonidos.

¿Cuál es la luz más tenue o el sonido con menor volumen que podemos captar? La **psicofísica** estudia la relación que existe entre la naturaleza física de un estímulo y las respuestas sensoriales que produce en cada persona. Mide nuestra sensibilidad a los estímulos y pretende establecer relaciones entre el mundo físico y el psicológico. Nuestra capacidad sensitiva tiene diferentes umbrales, que son «los márgenes de nuestra sensación».

A. Umbral absoluto

Es la cantidad mínima de estímulo que necesitamos para «darnos cuenta» de algo (umbral inferior) y también la cantidad máxima de estímulo que podemos recibir (es decir, el límite superior por encima del cual no podemos tener más sensaciones).

Para los investigadores de detección de señales no existen umbrales absolutos. Detectar una señal depende no solo de la intensidad del estímulo, sino también del estado psicológico del individuo (experiencia, fatiga, motivación). Un centinela no se comporta igual en tiempos de guerra o de paz, una madre puede oír el débil llanto de su hijo recién nacido y no escuchar el ruido estridente de un vecino.

Comprender cómo distintos individuos reaccionan de forma diferente a idénticos estímulos, o por qué la reacción de una persona varía según las circunstancias, tiene enorme interés, igual que las manchas de una radiografía para los médicos que quieren detectar si esas manchas indican cáncer o un tumor benigno.

B. Umbral diferencial

Es la diferencia de intensidad del estímulo necesaria para notar un incremento o una disminución ante un estímulo. Podemos detectar cambios muy pequeños en la temperatura y en la altura tonal de los sonidos (habilidad de quienes afinan instrumentos musicales), pero somos menos sensibles en los olores o los cambios de volumen. Cuanto más pequeño sea el cambio que podemos detectar, mayor es nuestra sensibilidad.

Trastornos de la visión

- **Miopía.** La imagen de un objeto lejano aparece borrosa porque se enfoca delante de la retina. Se corrige con lentes divergentes de la potencia necesaria para que la imagen se forme en la retina y la visión sea clara.
- **Hipermetropía.** En este defecto ocurre lo contrario que en el caso anterior. La imagen de un objeto próximo se forma detrás de la retina. Se corrige con lentes convergentes.
- **Astigmatismo.** Cuando la córnea o las superficies del cristalino han perdido su forma esférica y están deformadas se produce el astigmatismo, que crea imágenes enfocadas con zonas desenfocadas en la retina. Se corrige con lentes cilíndricas.
- **Presbicia o vista cansada.** Este defecto se produce por una falta de acomodación del cristalino debido a su pérdida de elasticidad a consecuencia de la edad. La acomodación se refiere en este caso a la menor distancia a la que se puede ver un objeto enfocado. Así, el punto cercano se hace cada vez más lejano.
- **Cataratas.** La visión está empañada porque el cristalino se vuelve opaco y provoca una imagen nublada que puede llegar a impedir la visión. Se corrige mediante cirugía, con una operación en la que se sustituye el cristalino degenerado por una lente intraocular artificial.
- **Daltonismo.** Consiste en la imposibilidad de distinguir los colores, en especial, el verde y el rojo. Un daltónico no puede conducir un coche fácilmente por no distinguir los colores de los semáforos.

Relaciona

Según Eugene Galanter (1962), los **umbrales absolutos** de las distintas modalidades sensoriales son:

- **Visión:** ver la llama de una vela a 48 km de distancia en una noche oscura.
- **Audición:** escuchar el tictac de un reloj a 6 metros de distancia en una habitación silenciosa.
- **Gusto:** saborear una cucharada de azúcar en 7,5 litros de agua.
- **Olfato:** oler una gota de perfume en un apartamento de tres habitaciones.
- **Tacto:** sentir el ala de una abeja que nos roza la mejilla cuando cae desde un centímetro de altura.

Cita

«Lo que nosotros percibimos como tintes de rojo, azul o verde, el físico lo describe como superficies que reflejan ondas electromagnéticas de determinadas frecuencias. A lo que nosotros experimentamos como sabores y olores refiérese el físico como a compuestos químicos. Lo que para nuestra experiencia son sonidos de variantes tonos, descríbelo el físico como objetos que vibran a diferentes frecuencias. Colores, sonidos, sabores y olores son constructos mentales, no existen fuera de la mente. El filósofo pregunta: ¿chirría el árbol que se resquebraja en el bosque si ninguna criatura se halla lo bastante cerca para oírlo? Por descontado que esa caída produciría vibraciones en el aire. Estas, a buen seguro, existirían. Pero no habría allí sonido alguno, porque un sonido, por definición, implica la sensación suscitada por tal vibración en un ser viviente.»

IRVIN ROCK: *La percepción*, Barcelona, Labor, 1985, pp. 2-4.

« Cita

«Los colores son antojadizos, caprichosos, peregrinos. [...] Primero ese tímido azul, el favorito de nuestros contemporáneos, pues es el maestro del consenso. Luego, el orgulloso rojo, sediento de poder, señor de la sangre y el fuego, de la virtud y del pecado. Tenemos el blanco virginal, el de los ángeles y de los fantasmas, de la abstinencia de nuestras noches de insomnio. Y el amarillo de los trigales —menu-do acomplejado (debemos perdonárselo)—, ¡ha cargado durante tanto tiempo con el sambenito de la infamia! Y ahora llega el verde, de mala reputación: dicen que es engañoso y astuto, el rey del azar y de los amores infieles. Por último, el negro, un color suntuoso, especialista del doble juego, contrito en la austeridad, pero arrogante en la elegancia. ¿Alguno más? Existe un segundo nivel de colores a los que podríamos llamar "la comparsa": violeta, rosa, naranja, marrón, y el gris, un poquito apartado... Cinco semicolores, que llevan nombres de frutas y de flores. Han conseguido dotarse de símbolos propios y forjarse una identidad, como ese rosa insolente que se cree un color con todas las de la ley, o ese naranja que exhibe una descarada vitalidad...»

MICHEL PASTOREAU y DOMINIQUE SIMONNET:
Breve historia de los colores,
Barcelona, Paidós, 2006,
pp. 11-14.

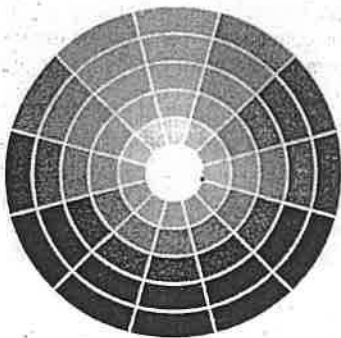


Fig. 3.10. La rueda convencional de doce colores.

2.4. Psicología de los colores

Los colores parece que no tienen una función especial, pero no dejamos de admirar su belleza. No hay razón para que el cielo o el mar sean azules ni motivo que explique por qué las hojas tienen colores tan bellos en otoño.

Los colores están arraigados en la psicología humana. Tenemos nuestra propia percepción de los colores, asociamos los colores a determinadas sensaciones y hacemos interpretaciones diferentes de los significados que tiene cada color.

Los colores determinan estados de ánimo positivos o negativos y pueden generar diversas emociones. En la sociedad actual, no solo el arte, la publicidad y el diseño, sino también los coches, los vestidos o los productos que consumimos: todo está regido por el código secreto de los colores. Por eso los psicólogos estudian el impacto de los colores en nuestras emociones y en la salud.

Los objetos no son de colores. El color es una experiencia subjetiva que depende de dos cosas: la luz que los objetos reflejan y las propiedades del sistema visual de quien mira. Dado que el color actúa sobre la mente humana, necesitamos conocer algunas funciones básicas de los colores, así como su significado simbólico.

A. Algunas funciones comunicativas del color

Los colores tienen varias funciones:

- **Atraer la atención.** El color se utiliza para captar la atención. Los indicadores de un aeropuerto están codificados cromáticamente para encontrar el camino entre multitud de estímulos visuales.
- **Informar.** El color es la herramienta más eficaz para describir con fidelidad cómo son los objetos y el espacio. ¿De qué colores pintarías tu habitación y el salón de tu casa?
- **Crear una atmósfera.** Conocer las propiedades de los colores y la forma de relacionarlos nos permite crear ambientes determinados: cálidos, luminosos, abiertos.
- **Equilibrio versus contraste.** Se refiere al uso estético del color. Consiste en elegir gamas de colores que sirvan para armonizar o contrastar los elementos de una imagen.

B. Simbología de los colores

Veamos el significado simbólico de los colores básicos en nuestra cultura:

- **Azul.** Es el color del cielo y del mar y por sus características invita a la relajación y a la reflexión. Es el color de la fidelidad, de la sinceridad y la confianza. Es un color de consenso: los organismos internacionales como la ONU, la Unesco o la Unión Europea, todos han elegido un emblema azul.
- **Rojo.** Está considerado como el color de las emociones y tiene gran poder sobre nosotros. Representa el poder, la vitalidad, la pasión y la atracción sexual. También se asocia con el planeta Marte y simboliza la guerra. En la vida diaria, el rojo nos anuncia la existencia de peligro (semáforos, señales de tráfico).
- **Blanco.** Es el color de los dioses: el dios griego Zeus se aparece a Europa como un toro blanco o el Espíritu Santo se presenta como una paloma blanca. Representa la bondad, la inocencia, la pureza. En la vida cotidiana es el color de la armonía, la tranquilidad y la esperanza.
- **Amarillo.** Es el color del sol que irradia siempre, en todas partes y sobre todas las cosas. Simboliza el poder, la fuerza, la voluntad. Es el color de la palabra y es símbolo de la mente creativa.
- **Verde.** Es el color de la vida misma, del renacimiento de la primavera. Simboliza la esperanza y la regeneración. Representa el crecimiento, la fertilidad y la frescura.
- **Negro.** Representa el poder, la elegancia, la formalidad, la muerte y el misterio. Es el color más enigmático y se asocia al miedo y a lo desconocido. También simboliza autoridad, prestigio y seriedad.

■ 3. Cómo percibimos

El estudio de la organización perceptiva consiste en descubrir qué factores permiten que las sensaciones aparezcan como totalidades unitarias y coherentes en nuestra experiencia.

■ 3.1. Teorías de la percepción

En el análisis de la percepción humana podemos destacar tres perspectivas: la teoría asociacionista, la escuela de la Gestalt y la teoría cognitiva.

□ A. La teoría asociacionista

Wilhelm Wundt consideraba que la percepción era un «mosaico de sensaciones». Sin embargo, la percepción es un todo más complejo que la suma de sus componentes. Percibir es dotar de sentido a un hecho o acontecimiento.

Si observamos un accidente entre dos coches por un adelantamiento indebido, unos valorarán la imprudencia del conductor, otros, su falta de respeto al código de circulación, otros, el daño causado a terceras personas, etc.; pero ninguno se limitará a «ver» olores, ruidos, humos. Si la percepción fuera una suma de sensaciones, no tendrían importancia las valoraciones morales y legales que hemos citado.

□ B. La Escuela de la Forma (Gestalt)

Los psicólogos de la Gestalt, Max Wertheimer y Wolfgang Köhler, rechazan la creencia del sentido común: «vemos el mundo tal y como es» y defienden la naturaleza «holística» del proceso perceptivo, resumido en el aforismo: «el todo es mayor que la suma de las partes» (una melodía es algo más que la suma de notas musicales).

Según los psicólogos de la Gestalt, las personas organizan los estímulos sensoriales que llegan a la mente a través de los sentidos en experiencias significativas. El conocimiento y la experiencia son importantes para la percepción porque ayudan a dar sentido a la información sensorial.

¿Cómo se organizan las sensaciones en percepciones significativas? Los psicólogos de la Gestalt investigaron la separación figura-fondo y las leyes de agrupación de estímulos: proximidad, semejanza, continuidad de dirección, contraste y cierre.

Figura y fondo

La organización más simple es el agrupamiento de algunas sensaciones en un objeto o figura que resalta sobre un fondo; por ejemplo, la nube sobre el cielo o una melodía sobre el ruido. Es probable que la organización figura-fondo sea innata, porque es la primera capacidad perceptiva que aparece después de que recuperan la vista los pacientes con cataratas.

La **figura** tiene unas características propias: forma y contornos definidos; posee mayor estructuración y está más próxima al sujeto; aparece cerrada sobre sí misma, su superficie es menor y recibe la influencia del fondo que la envuelve. En contraposición, el **fondo** carece de contornos precisos; parece más uniforme y carente de estructura; su superficie es mayor y se percibe como extendido tras la figura.

A veces, la figura y el fondo pueden ser reversibles. Existen figuras ambiguas que admiten diversas interpretaciones. Estas figuras muestran que la representación de la realidad está dirigida por el sujeto, al menos en parte: depende de cómo separemos los elementos de la imagen para reconocer una cosa u otra.

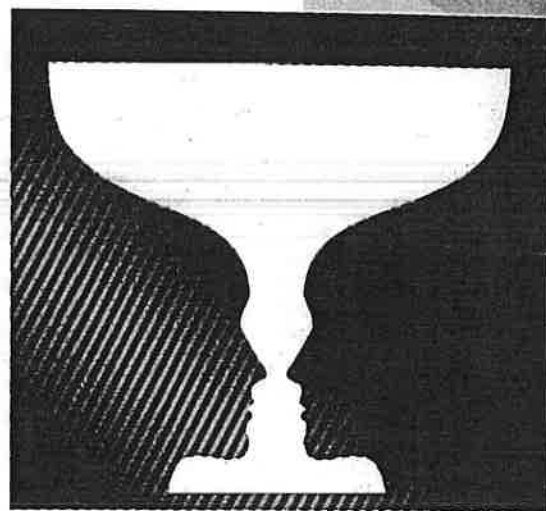


Fig. 3.11. Copa de Rubin. El dibujo presenta un caso de alternancia de figura y fondo: a veces se percibe una copa blanca sobre un fondo negro, otras veces percibimos dos rostros enfrentados sobre un fondo blanco. Es decir, la representación de la realidad está dirigida por el sujeto.



Fig. 3.12. Esta figura ambigua puede interpretarse como una joven con la cara vuelta hacia atrás o como una anciana de perfil. El acto perceptivo depende del estímulo y del sujeto que percibe.

Psicología y vida cotidiana

Agudeza perceptiva

Nuestra experiencia sensible está limitada física y culturalmente. Nuestros receptores sensoriales solo captan unos estímulos, determinados, que son enviados al cerebro. El cerebro organiza la información que proviene de los sentidos y otorga un significado a las sensaciones. Para percibir algo necesitamos unos conocimientos previos para entender lo que percibimos.

A veces, el sistema perceptivo comete errores: vemos cosas que no hay o necesitamos tiempo para interpretar la imagen presentada; incluso algunas figuras tienen un sentido diferente, según el contexto en que aparecen. Todos estos fenómenos son valorados por los psicólogos porque los mecanismos de un sistema también se revelan a través de los errores y distorsiones.

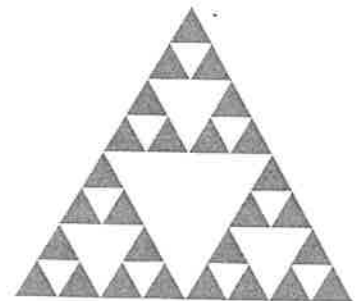
- 1> ¿Qué principio de la psicología Gestalt demuestra este dibujo de Kuniyoshi Ichiyusai?



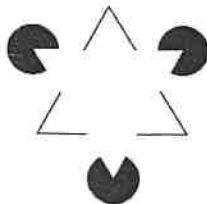
- 2> En esta figura se ha difuminado la separación entre la figura y el fondo. ¿Puedes identificar esta imagen de Lindsay y Norman (1980)?



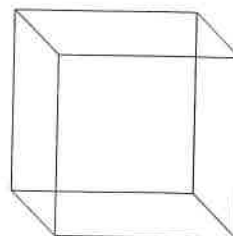
- 3> ¿Cuántos triángulos hay en este dibujo de Waclaw Sierpinski?



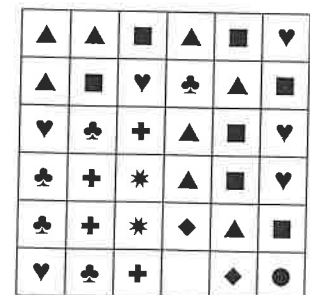
- 4> A veces, el cerebro registra información de un patrón que no existe en realidad, como el triángulo blanco de Gaetano Kanizsa (1955). ¿Cómo lo demuestras?



- 5> Si fijamos la vista durante un tiempo en la siguiente figura, el Cubo de Albert Necker, puede cambiar de orientación.



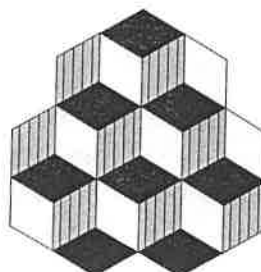
- 6> ¿Qué signo hay que incluir en la casilla en blanco?



- 7> En la fila superior leemos en segundo lugar la letra B, y en la fila inferior, en cuarto lugar, leemos el número 13. ¿Por qué?

A, B, C, D, E, F
10, 11, 12, 13, 14

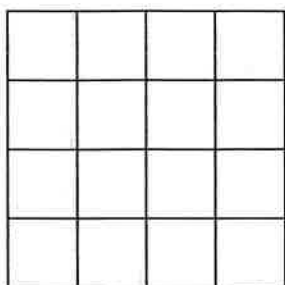
- 8> ¿Cuántos cubos hay en esta figura?



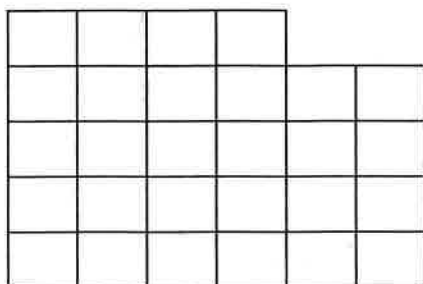
- 9> ¿Qué representa la imagen de Street (1931)?



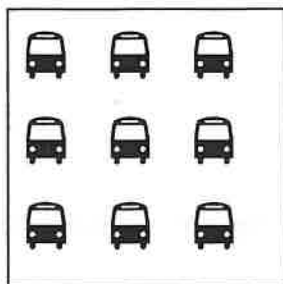
10> Cuántos cuadrados hay en esta figura.



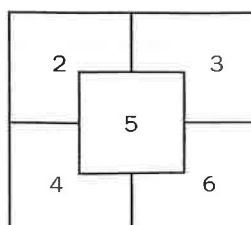
12> Divide esta figura en dos iguales.



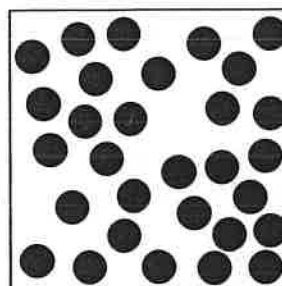
14> Dibuja dos cuadrados para lograr que cada autobús este separado de los demás.



16> En partes iguales. Divide la región 2 en dos partes; la 3 en tres partes iguales, y así sucesivamente para cada una de las regiones.



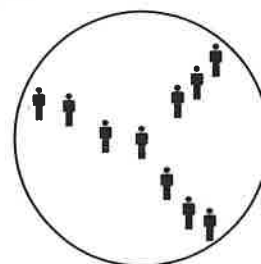
11> Traza dos líneas rectas para dividir esta figura en tres partes, cada una con la misma cantidad de bolas.



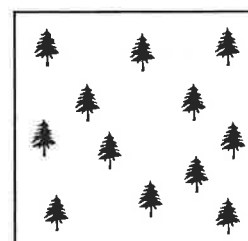
13> Divide el siguiente cuadrado en cuatro partes iguales. La suma total de los cuadrados de cada parte debe ser 45.

9	4	6	8	2	3
7	9	5	1	8	2
2	5	1	7	3	6
3	6	8	9	4	7
4	8	3	6	1	5
5	7	2	4	9	1

15> Los jóvenes están encerrados en un recinto circular. Traza tres círculos para lograr que cada uno tenga su espacio propio.



17> El jardín. Divide el cuadrado en cuatro formas, todas iguales, con una condición: dentro de cada una debe haber tres árboles.



■ 5. Trastornos perceptivos

Nuestros sentidos no siempre transmiten una imagen fiel del mundo externo. Hay trastornos de la percepción a distintos niveles: unos están limitados a una sola variedad perceptiva, debido a lesiones cerebrales localizadas, como las *agnosias*, y otros son más complejos, como las *ilusiones* y *alucinaciones*.

□ A. Agnosia

Es la incapacidad de identificar o reconocer estímulos por un sentido particular, aunque la persona tenga bien su capacidad intelectual. La persona con agnosia visual no puede identificar objetos comunes, como un reloj de pulsera, aunque, si se le permite coger el reloj, puede reconocerlo por el tacto. Por tanto, no ha perdido su memoria para el objeto, ni ha olvidado su nombre.

□ B. Ilusiones

Una **ilusión** es una deformación del objeto percibido, por una percepción falsa o un error en el reconocimiento; por ejemplo, cuando caminamos por una carretera en la oscuridad de la noche y algunos árboles nos parecen figuras amenazantes. Existen varios tipos de ilusiones:

- a) **Por falta de atención.** Son frecuentes en la vida cotidiana; a veces, saludamos a un desconocido como si fuera un amigo.
- b) **Ilusiones catatímicas.** Estas deforman los objetos o situaciones por influencia de los sentimientos y emociones. En ocasiones recordamos un hecho no como fue, sino como deseábamos que hubiera sucedido.
- c) **Pareidolias.** Son ilusiones fantásticas, propias de la imaginación, como «ver» figuras más o menos definidas en una pared o en las nubes. Este fenómeno consiste en dar una estructura formal a algo que no la tiene, que es vago y difuso.

Ahora bien, no debemos confundir las ilusiones con las percepciones delirantes, que obedecen a una creencia errónea sobre una percepción real que no le corresponde (por ejemplo, creer que una mancha roja en la mesa de la cocina significa el fin del mundo).

□ C. Alucinaciones

Las alucinaciones se producen cuando percibimos objetos sin que estos estén presentes, es decir, cuando no hay estímulos exteriores, sino que son producidos por la mente y pueden manifestarse a través de cualquier órgano sensorial.

La psicopatología actual establece tres criterios para considerar un fenómeno como alucinatorio:

- Tener una experiencia subjetiva en ausencia de estímulo externo.
- Tiene toda la fuerza y el impacto de una percepción real.
- Aparece de forma inesperada, involuntaria y sin control por parte del sujeto.

Según el canal por el que se perciben, las alucinaciones más significativas son:

- a) **Auditivas.** Se experimentan como ruidos, voces, murmullos. Estas voces pueden ser oídas de forma clara o confusa y ser inteligibles o ininteligibles. Generalmente, son desagradables para los pacientes con esquizofrenia.
- b) **Visuales.** Se presentan en personas con trastornos cerebrales y en intoxicaciones graves (alcoholismo). Los alcohólicos suelen ver objetos móviles, animales y personas de pequeño tamaño, caras grotescas que se burlan de ellos.
- c) **Gustativas y olfativas.** Se presentan en algunas personas deprimidas y esquizofrénicas que, influidas por sus delirios (el término «delirio» proviene del latín *delirare*, «salirse del surco»), pueden sentir olor a veneno en su comida o incluso saborearlo.
- d) **Táctiles.** Se refieren a sensaciones en la piel como picores, pinchazos o corrientes eléctricas.

◆◆◆ Relaciona

La agnosia visual

«El doctor P. era un músico distinguido, había sido famoso como cantante, y luego había pasado a ser profesor de la Escuela de Música local. Fue en ella, en relación con sus alumnos, donde empezaron a producirse ciertos extraños problemas. A veces un estudiante se presentaba al doctor P. y este no lo reconocía; o mejor, no identificaba su cara. En cuanto el estudiante hablaba, lo reconocía por la voz. Estos incidentes se multiplicaron, provocando situaciones embarazosas, perplejidad y miedo... Porque el doctor P. no solo fracasaba cada vez más en la tarea de identificar caras, sino que veía caras donde no las había: podía ponerse a dar palmadas en la cabeza de las bocas de incendios y a los parquímetros, creyéndolos cabezas de niños. Sus facultades musicales seguían siendo tan asombrosas como siempre; no se sentía mal..., nunca en su vida se había sentido mejor; y los errores eran tan ridículos (y tan ingeniosos) que difícilmente podían considerarse serios o presagios de algo serio. La idea de que hubiese «algo raro» no afloró hasta unos tres años después, cuando se le diagnosticó diabetes. Sabiendo muy bien que la diabetes le podía afectar a la vista, el doctor P. consultó a un oftalmólogo, que le hizo un cuidadoso historial clínico y un meticuloso examen de los ojos. «No tiene usted nada en la vista», le dijo. «Pero tiene un problema en las zonas visuales del cerebro. Yo no puedo ayudarle, ha de ver usted a un neurólogo». Y así, como consecuencia de este consejo, el doctor P. acudió a mí.»

OLIVER SACKS: *El hombre que confundió a su mujer con un sombrero*, Barcelona, Anagrama, 2015, pp. 27-28.

6. La atención

Habitualmente recibimos mucha información del mundo externo, en forma de olores, sonidos, temperatura, imágenes, y también del propio organismo, como hambre, cansancio o dolor. La atención es un proceso cognitivo que permite controlar y orientar la actividad consciente del individuo para planificar su vida y adaptarse al ambiente.

La atención es importante porque orienta nuestros receptores hacia los estímulos que deseamos percibir, y además influye en cómo procesamos la información. Algunas tareas permiten un **procesamiento automático** y demandan poca atención, lo que facilita realizar varias actividades al mismo tiempo. En cambio, otras actividades exigen un **procesamiento controlado**, implican gran esfuerzo y control de la conducta, por ejemplo, cuando estudiamos una oposición.

Los tres elementos de la atención son: **selección, vigilancia y control**, cuyo objetivo es dirigir la conducta a conseguir metas, a pesar de los elementos ambientales que nos distraen.

- La atención es selectiva porque el ser humano no puede procesar toda la información que llega a sus órganos sensoriales. **William James** se refería a esta propiedad selectiva de la atención cuando afirmó en sus *Principios de psicología*:

«Millones de detalles... que se presentan a mis sentidos, nunca penetran propiamente en mi experiencia. ¿Por qué? Porque no tienen interés para mí. Mi experiencia es lo que yo decido atender... Todo el mundo sabe lo que es la atención. Es que la mente tome posesión de forma clara y vívida de uno de los varios objetos posibles que aparecen simultáneamente. La focalización, la concentración de la consciencia son su esencia. Implica abandonar algunas cosas para poder manejar otras con efectividad.»

- La atención sostenida, o vigilancia, es la capacidad para realizar una tarea monótona durante mucho tiempo sin que disminuya la atención del individuo, como hacen los controladores aéreos.
- El control se refiere a que, a veces, suspendemos una actividad para procesar otra información importante, y después continuar con la anterior.

Características básicas de la atención	Factores que determinan la atención
Es una actividad consciente del sujeto que busca un objetivo. Este inhibe todo lo que pueda interferir. Si jugamos una partida de ajedrez, atendemos a las piezas del tablero y apenas notamos la temperatura de la habitación.	El estado físico, la fatiga mental o el sueño.
No todo lo que estimula nuestros receptores sensoriales es transformado en representación mental.	Ciertos fármacos y alimentos: café, tabaco, alcohol.
Activa o inhibe los procesos cognitivos dependiendo de las demandas de la situación.	Condiciones externas: estación del año, temperatura.
Orienta los sentidos, los sistemas de respuesta y los esquemas de conocimiento residentes en la memoria.	Madurez individual, en la infancia la atención es lábil.
Puede sufrir constantes modificaciones en diferentes momentos. Disminuye cuando comemos de forma abundante o en casos de embriaguez alcohólica.	

Tabla 3.3. Características y factores que determinan la atención.

Pensamiento crítico

Un libro

DIANE ACKERMAN: *Una historia natural de los sentidos*, Madrid, Quinteto, 2009.



Tenemos que aprender de nuestros sentidos. ¿Cómo podremos comprendernos unos a otros si no sabemos como funcionan la mente y los sentidos? Hasta que no leemos el libro de Diane Ackerman no comprendemos realmente qué significa ver, oler, tocar o gustar. Te sorprenderá.

Una película

ARTHUR PENN: *El milagro de Anna Sullivan*. EEUU., 1962. Duración: 103 min.



Esta película nos enseña cómo una maestra, con esfuerzo y mucho afecto, consigue que una niña con grandes deficiencias multisensoriales alcance un buen desarrollo intelectual, psicológico y social. Y esto a pesar de la influencia negativa de su familia, que, por un amor mal entendido, sobreprotegió a Helen, impidiendo su crecimiento y autonomía personal.

En Internet

<http://www.personal.us.es/jcordero/PERCEPCION/Contenido.html>
Esta página web de Juan Cordero, profesor de dibujo de la Universidad de Sevilla, es un pequeño tratado sobre la percepción. Podemos encontrar buenos materiales para debatir sobre la mente y cómo vemos e interpretamos el mundo. Es una página muy útil y clara para estudiar la psicología de la Gestalt. El autor explica estos temas: percepción visual, ilusiones ópticas, claves perceptivas, claves del espacio y espacios ilusorios.



Fig. 3.16. René Magritte: *El falso espejo*, 1928. Para Magritte, el ojo es la parte fundamental del cuerpo humano, pues une nuestro mundo interno con el mundo exterior.



Fig. 3.17. Maurits C. Escher: *Sueño*, 1935. En esta litografía vemos a un obispo durmiendo debajo de una arcada. Una mantis religiosa está posada sobre su pecho. Sin embargo, el mundo del obispo de mármol y el del insecto son radicalmente distintos. Escher intenta juntar mundos heterogéneos, hacer que se compenetren y coexistan.

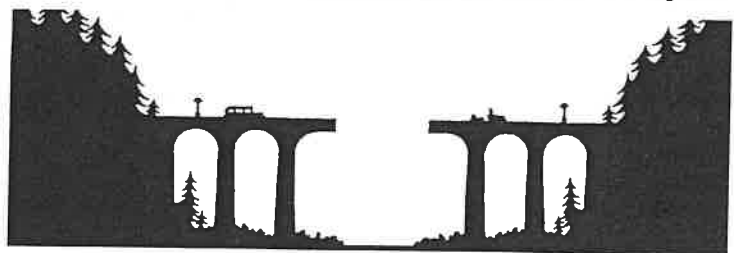
3.2. Factores que influyen en la percepción

Para comprender la percepción debemos reconocer las enseñanzas de la psicología de la Gestalt, que nos explica cómo procedemos en la configuración de los objetos, y las aportaciones de la psicología cognitiva, que nos indica cómo intervienen los factores subjetivos y culturales. Hay varios factores externos e internos que influyen en nuestra percepción.

- **Factores externos.** Diferentes características de los estímulos condicionan nuestra capacidad perceptiva:
 - **Intensidad.** Cualquier modificación estimular suele llamar nuestra atención, nos fijamos más en una fuerte explosión que en un ruido leve.
 - **Repetición.** Tiene gran importancia en la propaganda comercial, de ahí la repetición de muchos anuncios en los medios audiovisuales.
 - **Tamaño.** Los objetos grandes atraerán nuestra atención con mayor probabilidad que los objetos pequeños.
 - **Novedad.** La percepción de objetos o sucesos no habituales se fija con mayor facilidad.
- **Factores internos.** También existen características individuales que intervienen en la percepción. Entre otras destacan:
 - **Atención.** No podemos percibir todo cuanto sucede a nuestro alrededor, solo captamos un número limitado de estímulos, porque la atención es selectiva. Cuando percibimos un cuadro en el museo, cada uno lo percibe de distinta manera.
 - **Motivos.** Los motivos hacen que la percepción sea selectiva; por ejemplo, «cada uno cuenta la fiesta según le ha ido en ella».
 - **Intereses y valores.** Atendemos los aspectos de la realidad que nos interesan. En un parque natural un pintor y un botánico percibirán cosas muy diferentes.
 - **Características del observador.** Los deseos y las actitudes, la personalidad y la situación afectiva del observador influyen en la percepción.
 - **La cultura.** Ejerce un papel fundamental en la percepción; nos han enseñado a percibir, y este aprendizaje condicionará nuestra perspectiva.

Actividades

2> ¿Qué podemos hacer para unir al puente y que los vehículos no caigan al vacío?



3> ¿Qué es el efecto Stroop? Puedes comprobarlo por ti mismo, di en voz alta con qué color están escritas las palabras que aparecen en la ilustración. ¿A que te cuesta más hacerlo con la segunda lista, donde el significado de los vocablos difiere de los colores con los que están impresos?

VERDE	ROJO	AZUL
AMARILLO	AZUL	AMARILLO
AZUL	AMARILLO	ROJO
VERDE	AMARILLO	VERDE

4. Las ilusiones ópticas

Las ilusiones ópticas constituyen uno de los temas más fascinantes de la psicología de la percepción. Cuando analizamos estas ilusiones comprobamos con qué facilidad nuestros sentidos nos engañan. Las ilusiones son discrepancias entre lo que percibimos y la realidad objetiva; las figuras e imágenes sufren distorsiones de alguna característica, pero no corresponden a deformaciones reales.

Las ilusiones se encuentran entre nuestras percepciones cotidianas: por ejemplo, cuando caminamos junto a las vías de un tren y miramos a lo lejos parece que las vías se juntan, o cuando una figura vertical nos parece más larga que otra horizontal de la misma longitud.

El análisis de las ilusiones ópticas o distorsiones perceptivas sirve para conocer los mecanismos del cerebro al construir hipótesis sobre la realidad interna o externa. La característica de las ilusiones perceptivas es la **obstinación del cerebro** frente a estas anomalías, ya que no corrige las distorsiones y sigue percibiéndolas de forma incorrecta.

Las ilusiones ópticas no desaparecen en cuanto nos percatamos de su carácter ilusorio. La corrección de nuestras percepciones rara vez se ve afectada por nuestro conocimiento del mundo. Veamos algunos ejemplos:

«Cita

«Quienes empiezan a estudiar la percepción aprenden en seguida que lo que percibimos es independiente de lo que sabemos sobre los objetos y sucesos de la escena. Las ilusiones no desaparecen ni disminuyen con solo que sepamos que son ilusiones. Y, a la inversa, el logro de la veracidad perceptiva no se basa en el conocimiento de lo que hay realmente en el mundo. Un avión que vuela a mucha altura nos parece pequeño por más que sepamos lo enorme que es, mientras que un objeto extraño lo veremos generalmente en su tamaño auténtico pese a que ignoremos de qué se trata.»

IRVIN ROCK: *La percepción*, Barcelona, Labor, 1985.

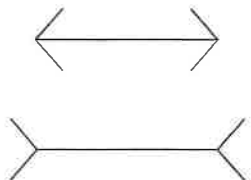
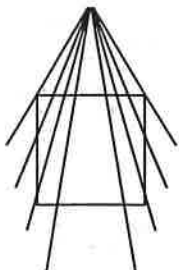
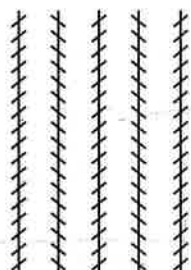
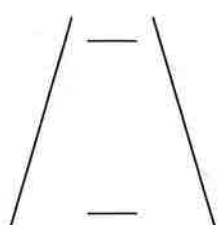
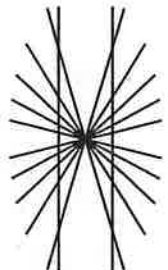
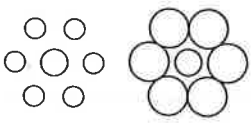
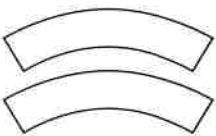
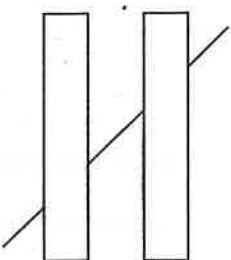
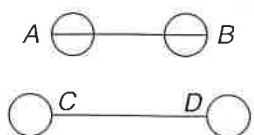
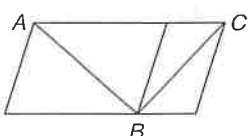
Ilusión de Müller-Lyer Las dos líneas de la figura son iguales; sin embargo, las direcciones de las flechas, que limitan sus extremos, crean la ilusión de que la línea de abajo es más larga. 	Ilusión de Ehrenstein Parece un cuadrado de lados curvados por efecto de las líneas que lo envuelven. 	Ilusión de Zoellner Las líneas no parecen paralelas porque hay pequeñas líneas que las cortan. 	Ilusión de Ponzo Los dos segmentos horizontales de igual tamaño, situados entre dos líneas convergentes y simétricas, tienden a percibirse desiguales, de forma que el más próximo a la zona de convergencia parece mayor. 	Ilusión de Hering Las dos líneas paralelas parecen curvadas. 
Ilusión de Titchener La percepción del tamaño de un objeto está influida por la relación que guarda con otros elementos de un conjunto. El círculo central de la izquierda parece mayor que el correspondiente de la derecha. 	Ilusión de Jatro La figura inferior parece más grande, aunque son iguales. 	Ilusión de Poggendorf (1860) Las tres líneas oblicuas de la figura están en la misma alineación, aunque de hecho no lo parece. 	Ilusión de Delboeuf La distancia AB parece más corta que la línea CD, pero son iguales. 	Ilusión del paralelogramo de Sander La diagonal AB parece mayor que la diagonal BC, aunque son iguales. 

Tabla 3.2. Ilusiones ópticas.

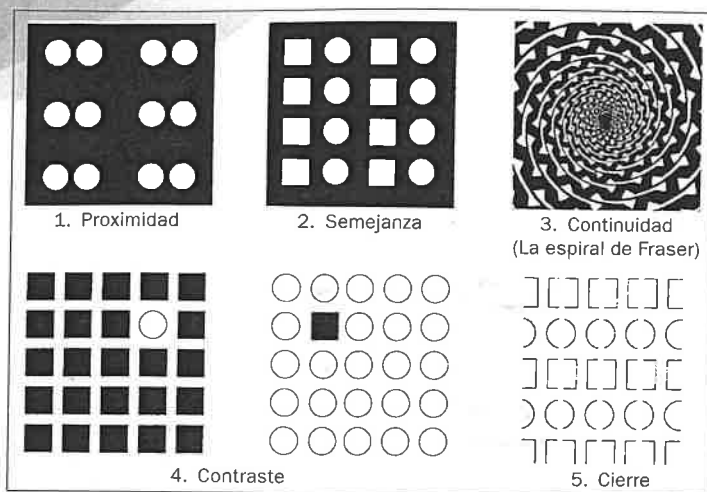


Fig. 3.13. Leyes de la organización perceptiva.

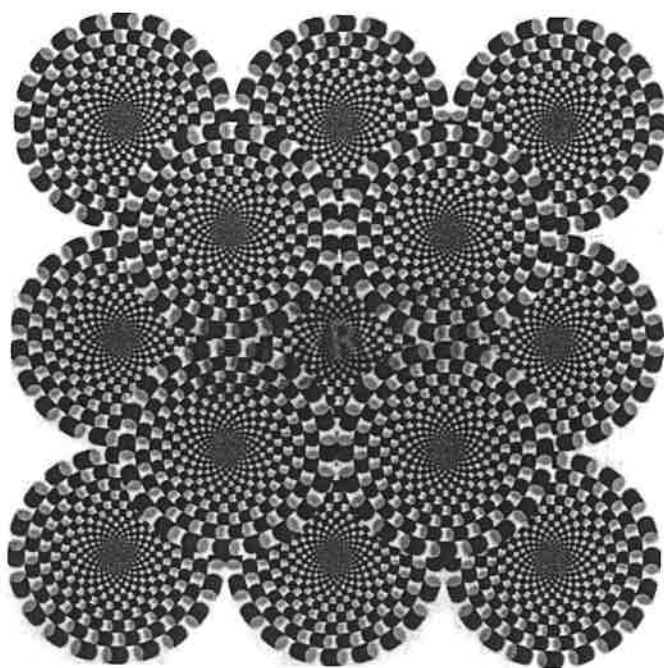


Fig. 3.14. Rotsnake de Akiyoshi Kitaoka. Es un ejemplo de ilusión del movimiento.

Leyes de la organización perceptiva

Max Wertheimer (1923) formuló los principios de la organización perceptual o leyes de la Gestalt. Estas leyes son modos constantes de agrupar los estímulos perceptivos, de crear estímulos que sean estables, sencillos y consistentes, y la forma en la que disponemos los estímulos pequeños para organizar una figura.

Esta tendencia se recoge en la llamada ley de pregnancia o de buena forma: la percepción se realiza en el sentido de la figura mejor, más sencilla, con una estructuración que exija del sujeto el menor gasto de energía.

Las leyes gestálticas más importantes son:

1. **Ley de proximidad.** Los estímulos que están próximos tienden a agruparse. El dibujo puede verse como filas horizontales o como columnas verticales, porque los círculos están colocados de forma similar en ambas direcciones. Por ejemplo: si tres personas se encuentran cerca entre sí y una cuarta permanece a tres metros de distancia, veremos a las primeras como a un grupo y a la persona distante como a un extraño.
2. **Ley de semejanza.** Los estímulos parecidos en tamaño, forma o color tienden a ser agrupados. En la figura vemos columnas verticales y no líneas horizontales. Ejemplo: imagina a los miembros de dos bandas de música que van tocando durante una fiesta. Si los uniformes son de diferentes colores, veremos las bandas como grupos separados, no como un solo grupo.
3. **Ley de la continuidad.** Es la tendencia a percibir unidos los estímulos que tienen una continuidad. La espiral de Fraser es una de las ilusiones ópticas más sorprendentes: el engaño se logra por medio de una serie de círculos concéntricos que observamos siguiendo el trazo con el dedo.
4. **Ley de contraste.** La percepción de un elemento está influida por la relación que tiene con otros elementos del conjunto. ¿Por qué el punto o el cuadrado se constituyen en figura y el resto en fondo?
5. **Ley de cierre.** Es la tendencia a percibir los objetos como entidades totales, aunque algunas partes puedan faltar o estar ocultas. Algunas figuras (el perro dálмата) revelan nuestra tendencia a integrar formas, incluso con indicios mínimos, para que tengan una forma global consistente.

Actividades

- 1> Busca la orquesta escondida. Hay once instrumentos musicales, uno en cada frase.
- En las Olimpiadas, Nicanor ganó una medalla por ser el más rápido.
 - Hay que citar a María Eugenia para el próximo concierto.
 - Cuando paseaba por la calle, te vi en tu balcón.
 - El robo estaba planificado desde hacía dos meses.
 - José David vio lindos paisajes por todo el Cantábrico.

- El médico no dejó salir a la calle a mi padre porque tenía gripe.
- Me voy a comprar pan en un momento.
- Esta copia no está bien. Vuelve a repetirla.
- Con trabajo no toda la gente es feliz.
- Marta confeccionó sus vestidos de una sarga italiana.
- Juan mandó linaza fina a su hermano Javier para que pinte varios cuadros.

C. La teoría cognitiva

La psicología cognitiva investiga cómo las personas procesan la información y se representan el mundo, y cómo dichas representaciones determinan su conducta.

Si establecemos una analogía entre la persona y un ordenador, observamos que la máquina recibe información externa pero dispone de un programa, instrucciones para tratar los datos. De forma similar, el sujeto dispone de esquemas cognitivos para poder interpretar la información que recibe del mundo.

La **sensación** consiste en detectar algo sin saber qué es, mientras que la **percepción es reconocer un objeto o hecho específico**. Desde el punto de vista cognitivo, la experiencia sensorial corresponde a la recogida de información, y la percepción se relaciona con la interpretación de dicha información.

Ahora bien, en la percepción humana influyen aspectos complejos como las expectativas (tendemos a ver lo que esperamos), los valores (si no lo veo, no lo creo), las metas o los esquemas cognitivos.

Un **esquema cognitivo** es un conjunto organizado de datos o conocimientos almacenados en la memoria, que sirve para interpretar la realidad y en el que se integran nuestras experiencias y conocimientos.

Por ejemplo, el esquema *estudiar* incluye toda una secuencia de personajes (catedráticos, profesores, alumnos), objetos (pantallas digitales, ordenadores, mapas), acciones (ir a la biblioteca, hacer un trabajo) y metas (lograr que los alumnos aprendan, etc.).

Los esquemas no solo guían los procesos perceptivos habituales, sino también la comprensión de expresiones simbólicas. Están ligados al modo en que la memoria recupera la información y, por ello, permiten establecer metas (planificar la acción).

La percepción puede concebirse como una operación de varios niveles. El nivel más simple consta de procesos automáticos: detección de características visuales elementales (colores, líneas, ángulos, texturas). Pero en un nivel superior, al agrupar las características, para configurar objetos y escenas se requiere la intervención de esquemas interpretativos.

En general, podemos afirmar que los sujetos van construyendo estructuras de conocimiento (esquemas) durante su desarrollo cognitivo, de forma que, con el tiempo, estos esquemas guiarán su capacidad perceptiva de manera más automática.

«Cita

«Los **esquemas** determinan nuestra **comprensión del mundo** en todos sus dominios. La percepción de objetos y acontecimientos físicos, nuestra familiaridad en el complejo dominio de las relaciones interpersonales, la comprensión y uso de las instituciones y hasta nuestra propia identidad personal son manifestaciones de nuestro complejo mundo de representaciones esquemáticas. Los esquemas **proporcionan «sentido» a nuestra experiencia** habitual de las cosas, dan una apariencia de «racionalidad» y «plausibilidad» al flujo de los acontecimientos. En contrapartida, los fenómenos difíciles de integrar en nuestros esquemas resultan insólitos, absurdos, irracionales o misteriosos.»

MANUEL DE VEGA: *Introducción a la psicología cognitiva*, Madrid, Alianza, 2006.



Fig. 3.15. Perspectiva cognitiva de la conducta. Fuente: J. Reeve, *Motivación y emoción*, México, McGraw-Hill, 2015.