

ATENCIÓN, SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

Juan Carlos Forigua

EJE 1

Conceptualicemos

Introducción	3
Fundamentos epistemológicos en el estudio de la percepción.	5
Debate realismo vs. anti-realismo.	8
Debate realismo directo vs. indirecto	9
El proceso perceptual	11
El estímulo	14
La electricidad	15
La experiencia.	16
La acción	17
Sensación y clasificación de los sentidos	18
Sensación	19
Clasificación de los sentidos	19
Percepción	27
Visión	27
Audición	31
Tacto y otras modalidades cutáneas	33
Sentidos químicos	34
Atención	35
Atención dividida	36
Atención selectiva.	36
Memoria	37
Memoria sensorial.	38
Memoria a corto plazo	38
Memoria a largo plazo	38
Memoria semántica	38
Memoria episódica	38
Resumen	39
Bibliografía	40

Fundamentos epistemológicos en el estudio de la percepción



Antes de emprender cualquier actividad científica en la que se estudie un campo de conocimientos ya establecidos, o se produzcan nuevos descubrimientos científicos y/o avances tecnológicos, es fundamental entender las bases, las concepciones, los paradigmas o supuestos de los cuales se parte. Esto es indispensable debido a que permite reconocer los criterios sobre los cuales se considera que una afirmación sobre el mundo es válida o verdadera y bajo qué supuestos se puede cambiar la realidad mediante dicho conocimiento.

En el contexto del estudio de la percepción, y en general, al empezar la reflexión sobre cualquier proceso psicológico, surgen discusiones sobre la esencia de dichos procesos y, gracias a lo anterior, cómo es posible conocerlos. Esta reflexión, que es de un orden más general que la actividad científica misma porque abarca asuntos que van más allá del interés particular de cualquier disciplina, llega a cuestionar incluso la naturaleza de la realidad que nos rodea y nuestra relación con el mundo que creemos conocer.

Es de particular interés en este punto la pregunta sobre la existencia de lo que consideramos real, sus características y cómo nos relacionamos con ese mundo externo, más allá de nuestra experiencia subjetiva. Considere la siguiente situación: hace algunos meses se conoció por internet el asombroso caso de un vestido que es percibido de diferentes maneras por diferentes personas; la controversia fue tan grande, en parte debido a lo radicalmente opuesta que resulta la experiencia de quienes observan la fotografía del vestido.

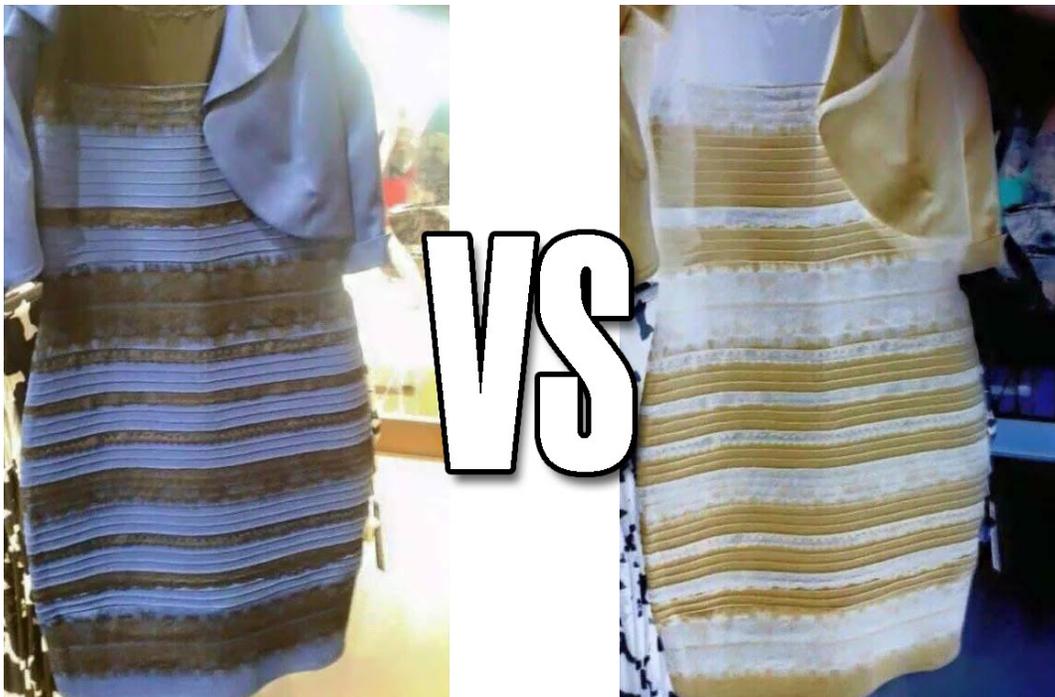


Figura 2.
Fuente: <http://www.publico.es/ciencias/blanco-y-dorado-o-azul.html>

Mientras unas personas ven el vestido de color azul y negro, otras lo perciben de color blanco y dorado. Incluso en algunos casos una persona que lo ha visto con una combinación de colores en un momento inicial, puede experimentarlo posteriormente de la manera alternativa.

A pesar de las explicaciones y enorme atención que recibió este caso, la fotografía nos permite elaborar una reflexión, útil para nuestros propósitos, bajo las siguientes premisas: si el color es percibido de manera diferente por diferentes personas, es válido dudar sobre el color como algo que está "en el mundo" y se presenta de la misma manera a todos aquellos que tienen la capacidad de experimentarlo; de hecho, hay suficiente evidencia que indica que el color no es una propiedad de la luz (estímulo y condición para la visión), sino una cualidad de nuestra experiencia del mundo.

Sin profundizar en los argumentos e implicaciones de la anterior afirmación, cabe preguntarse qué otras propiedades o aspectos del mundo que vivenciamos comparten esta condición y cómo podemos estar seguros de que lo que percibimos representa fielmente lo que es el mundo, más allá de las falencias de nuestros sentidos.



Figura 3.
Fuente: shutterstock/519475348

Debate realismo vs. anti-realismo

Desde la filosofía hay dos aproximaciones epistemológicas en torno a la reflexión sobre la realidad y cómo nos relacionamos con ella. El **realismo** es una postura epistemológica que defiende que la realidad existe (todas o algunas de sus propiedades), más allá de que la experimentemos en un momento específico. Esta perspectiva plantea que es una postura según la cual el mundo y nuestra experiencia del mismo son dos cosas diferentes e independientes y, por ende, es posible confiar en nuestra capacidad de conocer el mundo por medio de los sentidos, más allá de que esta capacidad es limitada y falible.

Una postura opuesta es la del **antirrealismo** en el contexto de las teorías de la percepción. Esta es una visión filosófica que concibe la realidad como algo dependiente o, si se quiere, supeditado a la experiencia. Hay diferentes versiones para esta afirmación que varían en el grado de alcance sobre lo que conciben como realidad. Unas afirman que no hay suficientes razones para aceptar que existe un mundo más allá de lo que experimentamos y, por ende, solo podemos admitir que existen complejos de experiencias, pero no objetos y eventos del mundo como realidad física. Otras afirman que los objetos y eventos del mundo existen, pero pueden ser reducidos a las experiencias que tenemos de las mismas.

Las teorías de la percepción en psicología generalmente se orientan hacia posturas realistas, pero difieren en otro aspecto fundamental que puede ponerse en contexto a partir de la relación entre el sujeto que conoce y el objeto que es conocido; este es el debate entre las teorías realistas directas e indirectas de la percepción. Después de este debate entre realismo y antirrealismo, un estudiante interesado en la psicología de la percepción debe preguntarse si cree que la realidad depende del observador o es independiente del mismo.

Debate realismo directo vs. indirecto

Un asunto de amplio debate y con alcance directo en la manera cómo se estudia científicamente la experiencia consciente, es el debate entre teorías directas e indirectas de la percepción. Asumiendo una postura realista, el debate gira en torno a la cuestión de si podemos acceder al mundo de manera directa (entiéndase, sin la mediación necesaria de un intermediario en la relación sujeto-objeto), o, al contrario, lo hacemos solo a través de un mediador, sea este concebido como una representación, percepto, idea, entre otros.

Las teorías epistemológicas directas ofrecen argumentos para concluir que la idea de un mediador no es necesaria. Percibimos gracias a lo que el mundo nos presenta y no necesitamos suponer que nos representamos internamente el mundo o que



Realismo

El realismo perceptivo es definido como: "el punto de vista de que los objetos que percibimos tienen la posibilidad de existir, y normalmente existen, conservando algunas de las propiedades que percibimos que tienen, incluso cuando no son percibidos" (Dancy, 1993. p. 153).

Antirrealismo

El antirrealismo puede definirse como un punto de vista en epistemología que afirma que los objetos que se perciben no pueden conservar ninguna propiedad cuando no son percibidos. Esto significa que la existencia de los objetos es dependiente de la existencia del perceptor.

requerimos, de alguna manera, construir o transformar lo que percibimos. Por ejemplo, el psicólogo norteamericano James Gibson es el representante más importante de esta postura, a través de la teoría de las disponibilidades. Según esta teoría, la información está disponible en el ambiente a manera de regularidades o **invarianzas**; los organismos orientamos nuestra atención hacia dichas fuentes de información y gracias a ellas podemos interactuar efectivamente con el medio.

Por su parte, las teorías indirectas ofrecen argumentos en el sentido opuesto, intentando no dejar duda sobre el carácter mediado de nuestra percepción. Esto significa que, más que contactar la realidad, contactamos el intermediario entre la realidad y nosotros, la idea o representación del mundo que no se limita a ser una copia o calco del mismo, sino que juega un importante papel en la percepción por ser, en muchos casos, una construcción activa de nuestra mente encargada de dar sentido a lo que vivenciamos. Un representante de esta postura es Richard Gregory quien supone que percibir consiste en formular hipótesis con base en la experiencia previa.

A pesar de que no se trata de establecer una "verdad absoluta" y concluyente sobre los debates realismo/antirrealismo y percepción directa/indirecta, se puede concluir que es conveniente tomar una postura al respecto (no puede ser indiferente a ningún estudiante de psicología de la percepción) y que dentro de las perspectivas teóricas que resultan de estos debates epistemológicos es posible encontrar muy buenos ejemplos de lo que significa el estudio de la percepción.



Invarianzas

Propiedades, características o relaciones entre elementos de un estímulo que permanecen inalteradas a pesar de cambios en las condiciones de percepción. Desde el enfoque ecológico de la percepción, Gibson habla, por ejemplo, de invarianzas tales como el gradiente de textura o el paralaje de movimiento. El gradiente de textura es la densidad o grado de agrupamiento que tienen las superficies en el medio; este aspecto brinda información, entre otras, sobre la profundidad y distancia. El paralaje de movimiento alude al flujo de información característico de objetos que se observan en movimiento cuando se comparan con el fondo. El fondo parece moverse con el observador, mientras que los objetos cercanos se mueven en dirección opuesta. Este tipo de invarianza e relaciona con la percepción de profundidad.



En el eje 2 podremos entender cómo estas ideas dan lugar a concepciones radicalmente diferentes sobre lo que es percibir y, por ende, teorías de distinta naturaleza sobre el papel que tiene la mente y el mundo en el proceso perceptual. Para algunas teorías el peso de la explicación científica recae en la organización intrínseca del mundo, mientras que para otras la explicación consiste en la capacidad constructiva de nuestra mente al configurar una experiencia significativa y coherente del mundo.



Figura: 4.
Fuente: shutterstock/604839917

El proceso perceptual

Para tener una primera aproximación a la noción de percepción, desde el punto de vista de la psicología moderna, es conveniente entenderla de manera preliminar como un proceso en el que están implicadas varias etapas, que son responsables de la compleja experiencia consciente que tenemos de la realidad y que nos han servido para responder a las exigencias de un mundo demandante, desde el punto de vista adaptativo de la supervivencia de la especie.

Goldstein (2013) afirma que el proceso perceptual puede entenderse a partir de una serie de etapas o subprocesos dentro de los cuales están el estímulo, la electricidad, la experiencia y acción. Con estímulo se alude a los eventos del medio físico que nos afectan tras prestarles atención, luego de lo cual se convierten en experiencia en nuestro sistema nervioso. Gracias a complejos procesos neuronales de transmisión y procesamiento, emerge la experiencia consciente que tenemos y que se vale de otros procesos asociados a la memoria y reconocimiento previo. Finalmente, la experiencia consciente modula la acción, la cual retroalimenta lo que experimentamos momento a momento.

En este punto invitamos a revisar la siguiente tabla con los términos más importantes del proceso perceptual.

Término	Contenido
Estímulo en el ambiente	Cualquier cambio de energía en el ambiente que puede ser detectado por los sentidos de un organismo. Existen diferentes fuentes de energía que son capaces de producir experiencias en los sistemas sensoriales de los humanos. Estímulos como luz, corriente eléctrica, ondas sonoras, componentes químicos, temperatura, entre otros.
Estímulo atendido	No todo cambio de energía que afecta los sentidos se experimenta con la misma concentración. Somos capaces de orientar nuestra atención voluntaria e involuntariamente. Cuando los estímulos del ambiente son atendidos cobramos consciencia de ellos y podemos describirlos o responder a sus propiedades de manera más o menos precisa.
Estímulo en los receptores	El estímulo está en el ambiente, pero cuando llega a nuestras estructuras sensoriales también está en nuestros sentidos. Los estímulos se representan en las estructuras sensoriales que los captan puesto que forman patrones de activación en las células del sistema nervioso especializadas en la recepción. Se puede distinguir entonces entre estímulo distal (por ejemplo, luz reflejada por un árbol) y estímulo proximal (imagen retinal generada por la luz que refleja el árbol).
Transducción	El estímulo en los receptores da lugar al proceso de transducción. Este consiste en la transformación de energía ambiental en impulso nervioso (energía eléctrica). La transducción es importante porque permite que todo tipo de energía sea finalmente procesada por el sistema nervioso central.
Transmisión	Los impulsos nerviosos que viajan a lo largo del axón de las neuronas deben transmitirse entre neuronas. A través de la neurotransmisión y la sinapsis los impulsos nerviosos viajan desde las regiones periféricas del sistema nervioso hasta la médula y el encéfalo,
Procesamiento	Millones de conexiones neuronales en la corteza cerebral y otras regiones del encéfalo son responsables de producir la experiencia consciente que tenemos al entrar en contacto con el mundo. La organización y complejidad de estas conexiones permiten representar en diferentes regiones propiedades del ambiente que captamos por cada uno de los sentidos.

Procesamiento	Millones de conexiones neuronales en la corteza cerebral y otras regiones del encéfalo son responsables de producir la experiencia consciente que tenemos al entrar en contacto con el mundo. La organización y complejidad de estas conexiones permiten representar en diferentes regiones propiedades del ambiente que captamos por cada uno de los sentidos.
Percepción	La percepción permite que nuestra experiencia consciente tenga orden y significado. Captamos la complejidad del ambiente, que en sí mismo presenta regularidades y ofrece indicios de su estructura. No obstante, nuestra experiencia con el mundo también introduce sentido a lo que experimentamos y nos lleva, de manera activa y constructiva, a suponer una organización probable en los objetos y sus relaciones.
Reconocimiento	La experiencia consciente se vale del reconocimiento para categorizar y, por medio lenguaje, denominar los objetos y escenas con las que interactuamos. Reconocemos objetos, rostros y formas, entre otros. Tenemos la capacidad de identificar las cosas y actuar con respecto de ellas con propiedad.
Acción	Las acciones que desplegamos dependen de lo que percibimos, pero también percibimos en función de las acciones que desplegamos. Podemos explorar el mundo de manera activa y experimentar un mismo objeto de múltiples formas cuando intencionalmente cambiamos nuestra perspectiva. Para todas las modalidades sensoriales, la percepción da lugar a respuestas motoras complejas que retroalimentan nuestra experiencia consciente del mundo.

Tabla 1.

Fuente: Goldstein, E. B. (2011). Introducción a la percepción (Cap. 1). *Sensación y percepción. (8 edición).* Ciudad de México, México: Cengage.



Figura 5.
Fuente: shutterstock/405626818

El estímulo

Desde el punto de vista de la psicología, un estímulo alude a cualquier cambio en la energía del ambiente que produce una respuesta (sensorial, motora, etc.) en un organismo. Esta definición supone que no todo lo que pasa en el medio puede considerarse como algo capaz de generar una experiencia sensorial; por ejemplo, tratándose de la luz como estímulo para la visión, hay ciertas formas de luz (longitudes de onda) que no producen una respuesta en el sistema visual humano, pero sí para la visión de otras especies (e.g.: aves o reptiles).

La definición también implica que el análisis del proceso sensorial debe ser específico para cada especie y las capacidades de sus estructuras sensoriales. El estímulo sonoro que capta un ser humano, probablemente se experimenta de una manera diferente por parte de una especie con audición súper desarrollada como un búho o un murciélago.

Un segundo aspecto a considerar con respecto del estímulo en el proceso perceptual es que no todo cambio de energía que llega a los receptores se puede experimentar conscientemente, es decir, hay momentos en los que nuestras estructuras sensoriales se activan, pero no somos conscientes de lo que sentimos, y, por ende, la experiencia cambia sustancialmente. El proceso responsable de moderar o regular todo aquello de lo que logramos ser conscientes es la atención, que puede ser entendida metafóricamente como un filtro que bloquea el paso de todo lo que no es útil para nosotros al ejecutar una determinada tarea.

Todo aquello que no se atiende se pierde del continuo de nuestra consciencia, aunque también podría decirse que no se pierde del todo, si no que se limita o reduce; al final es poco lo que podemos decir sobre algo a lo que no hemos prestado atención. Por su parte, aquello que sí atendemos afecta necesariamente la parte de nuestras estructuras sensoriales capaz de responder al estímulo. Por ejemplo, en la visión, la luz llega a la retina, y allí las células receptoras de la visión reaccionan, dando como resultado actividad del sistema nervioso basada en impulsos que se transmiten hacia zonas del cerebro donde son procesadas.

La electricidad

Inicialmente la transducción del estímulo es el proceso a través del cual los estímulos, de naturaleza física o química, son convertidos en impulsos nerviosos. Gracias a la transmisión de impulsos nerviosos



Figura 6.
Fuente: shutterstock/515553721

(energía eléctrica) desde regiones periféricas, y el procesamiento llevado a cabo en regiones del Sistema Nervioso Central (SNC) emerge la experiencia sensorial. Es en este punto en donde podemos hablar de percepción como experiencia consciente. Vale la pena describir este punto del proceso a partir de las cualidades de lo que experimentamos y el papel que tiene la percepción para nosotros.

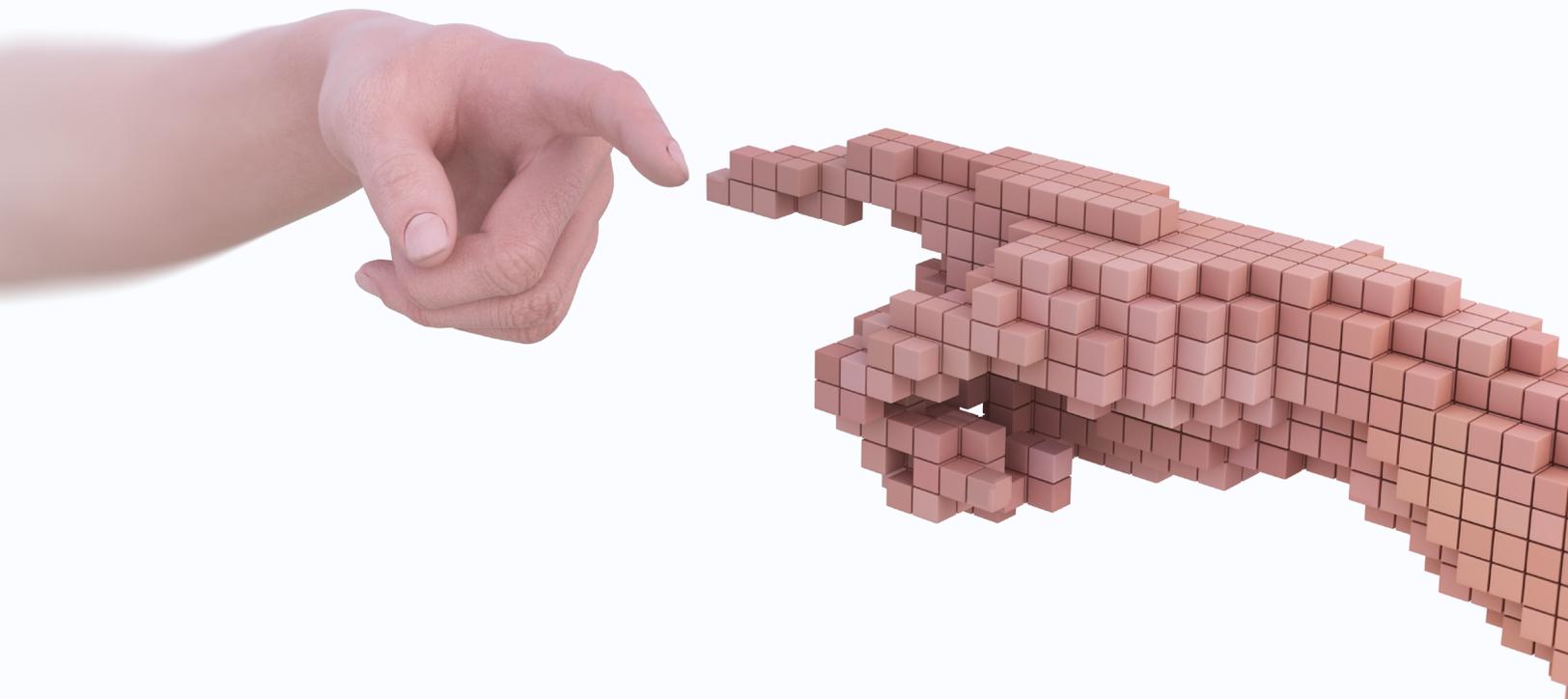


Figura 7.
Fuente: shutterstock/357502820

La experiencia

Mientras que los procesos sensoriales nos permiten conocer aspectos del mundo como formas, texturas, longitudes de onda, etc., la percepción juega un papel mucho más complejo y crucial puesto que consiste esencialmente en todo proceso que da *organización y significado* a nuestra experiencia sensorial.

En otras palabras, gracias a la percepción captamos el orden del mundo y podemos adaptarnos a las exigencias que el medio nos presenta. Sin percepción el mundo es caótico y carente de sentido, con percepción es un mundo integral, tal cual lo experimentamos.

Desde el punto de vista de la experiencia humana, la organización perceptual se logra además al reconocer lo que se percibe, es decir, al lograr incluir lo que se vivencia conscientemente en una categoría establecida en nuestro lenguaje. En ocasiones la percepción y el reconocimiento no coinciden, lo cual nos lleva a situaciones en las que sabemos que vemos, oímos, etc., pero no sabemos qué estamos viendo, oyendo, etc. Podemos estar seguros de sentir algo que está en nuestra presencia, pero no podemos llamarlo por un nombre.

La acción

La experiencia consciente que logramos cuando percibimos y reconocemos nuestro entorno, nos permite efectuar actos que tienen efectos sobre los objetos y organismos que nos rodean. La acción hace parte del proceso de percepción porque lo retroalimenta; gracias a que percibimos podemos actuar, pero nuestro actuar nos permite percibir de mejor manera. Para ver mejor un objeto nos acercamos a él y lo enfocamos, luego de enfocarlo podemos actuar sobre la base de lo que vemos.

El proceso perceptual sigue la secuencia de etapas recién descrita, pero puede adoptar un curso de acción diferente; por ejemplo, para percibir necesitamos continuamente del conocimiento previo que hemos acumulado. Este conocimiento nos permite enfrenarnos al mundo de manera más acertada y rápida; en ese caso, nuestra percepción parte del estímulo en el ambiente, pero también de recuerdos y experiencias.

Luego de revisar el proceso perceptual de manera general, podemos detenernos en etapas que son de interés en nuestro módulo. A continuación, empezaremos a describir los aspectos más sobresalientes de la sensación y percepción, y definiremos los mecanismos y subprocesos más importantes en cada uno; también revisaremos algunos elementos y distinciones en cuanto a atención y memoria se refiere, mostrando que su importancia radica en que son procesos psicológicos que modulan la experiencia perceptual resultante.

Sensación y clasificación de los sentidos



Sensación

Podemos definir a la sensación como el conjunto de procesos fisiológicos a partir de los cuales experimentamos el mundo; la base biológica sobre la cual emerge nuestra experiencia consciente. Esto involucra la fisiología o funcionamiento de las estructuras sensoriales y el procesamiento que tiene lugar en el sistema nervioso.

Una comprensión de los procesos sensoriales requiere que identifiquemos y clasifiquemos los sentidos, que describamos qué sucede cuando cada estructura sensorial entra en contacto con las formas específicas de energía que las ponen en funcionamiento y cómo este proceso termina en la activación de diferentes regiones del SNC.

Clasificación de los sentidos

La clasificación tradicional de los cinco sentidos, cuyo principal representante se encuentra en la Teoría de la Sensibilidad propuesta por Aristóteles hace más de dos mil años, es útil para comprender de manera preliminar la organización de la sensación. No obstante, vale la pena mencionar otros sentidos que se proponen e investigan desde la neurociencia y la percepción en la actualidad.

Podemos aludir a la visión, audición, sentidos cutáneos y sentidos químicos. Dentro de los sentidos cutáneos podemos diferenciar entre tacto, dolor y temperatura, así como podemos hacer referencia a otros relacionados como la propiocepción y sinestesia; por su parte, dentro de los sentidos químicos podemos encontrar el gusto y el olfato, y otro sentido capaz de responder a estímulos irritantes con base en el sistema vomeronasal. Además de lo anterior, podemos hablar de un sentido de la orientación que involucra la coordinación de la visión con la sinestesia y el órgano del equilibrio del oído interno. Más allá de una clasificación exhaustiva, nos detendremos en los sentidos humanos más importantes y definiremos sus estímulos y receptores.

Nuestra experiencia del mundo se compone de sensaciones; estas dependen de las capacidades de nuestros sentidos y las condiciones particulares en las que éstos captan energía del ambiente. En esta infografía revisaremos algunas características de los sentidos humanos que explican nuestra capacidad de percibir.



El ojo humano es un sensor especializado en captar luz. Responde a energía electromagnética radiante cuyas longitudes de onda van de los 400 nanómetros (nm) a los 700 nm (un nanómetro equivale a la millonésima parte de un milímetro). En la retina humana hay aproximadamente 6 millones de conos y 120 millones de bastones. En la región central de la retina, llamada fovea, se alcanza la mayor capacidad de ver nítidamente. En la retina periférica podemos ver con mayor sensibilidad a la luz.

La audición es un proceso sensorial que depende de energía mecánica. Partículas del aire chocan entre sí para formar ondas sonoras que nuestro sistema auditivo reproduce en su interior. El oído interno incluye células ciliadas que generan impulsos nerviosos cuando reciben vibraciones del tímpano. Podemos escuchar frecuencias que abarcan de los 20 Hertz (Hz) a los 20.000 Hz (un Hertz es una frecuencia de onda de un ciclo por segundo) y sonoridades cuyas intensidades van de los -10 decibeles (dB) (un sonido apenas detectable) a los 130 dB (un sonido tan fuerte que produce dolor).



Los sentidos cutáneos consisten en diferentes experiencias sensoriales mediadas por la piel. Cualidades como presión, vibración, dolor, temperatura, texturas, entre otras, dependen de diferentes receptores especializados ubicados en diferentes proporciones a lo largo y ancho de la piel. (e.g., corpúsculos de Pacini, discos de Merkel, Terminaciones de Ruffini, terminaciones nerviosas libres, etcétera).

El sentido del gusto funciona a partir de cualidades químicas de las sustancias que entran en contacto con la lengua, paladar y mejillas. Las papilas gustativas y las células receptoras del gusto en ellas responden a la composición química de sustancias que pueden ser nutritivas o tóxicas. La reacción psicológica a los componentes químicos es el sabor. Se han identificado cuatro sabores básicos (dulce, salado, amargo, agrio) y un sabor básico adicional desde la psicofísica oriental conocido como umami. La lengua es sensible a todos estos sabores, pero la sensibilidad cambia en diferentes regiones (e.g., la punta de la lengua es más sensible al sabor



El olfato es, junto con el gusto, un sentido que responde a compuestos químicos. Es capaz de detectar moléculas odorantes y reconocer más de 100.000 olores con base en aproximadamente 350 tipos de células receptoras.

Figura 8. Los sentidos
Fuente: propia



Figura 9.
Fuente: shutterstock/555165076



Instrucción

No olvides realizar la actividad de refuerzo 1: imagen incompleta del ojo.

- **Visión:** la visión humana funciona cuando en el ojo recibe energía electromagnética y esta se enfoca específicamente en la retina, que es la capa interna capaz de reaccionar al estímulo visual (capa fotosensible). La energía electromagnética consiste de partículas elementales conocidas como fotones, cuyo comportamiento ondulatorio permite identificar propiedades físicas como la longitud de onda y la intensidad. Las células receptoras para la visión son los conos y bastones, ubicados a lo largo de toda la retina, encargados de funciones visuales diferentes. Mientras que los conos permiten la visión a color y con detalles (**agudeza visual**), los bastones permiten la visión de colores acromáticos (escala de grises), bordes y movimiento.



Agudeza visual

Capacidad para discriminar detalles finos a través de la visión. Se pueden identificar y medir diferentes tipos de agudeza visual, tales como la agudeza de detección, de resolución, de localización, de reconocimiento o la agudeza dinámica. Test optométricos como el de Snellen o Landolt permiten medir esta capacidad visual.

- **Audición:** la audición se origina con el estímulo sonoro, que es energía mecánica a manera de ondas. Las partículas del medio aéreo permiten la trasmisión de la onda sonora hasta el oído interno, estructura en la que se ubica la cóclea y sus receptores para la audición. Pequeñas células en forma de vellos diminutos conocidas como células ciliadas, ubicadas en la membrana basilar de la cóclea, son las encargadas de vibrar ante los sonidos y generar la experiencia auditiva.

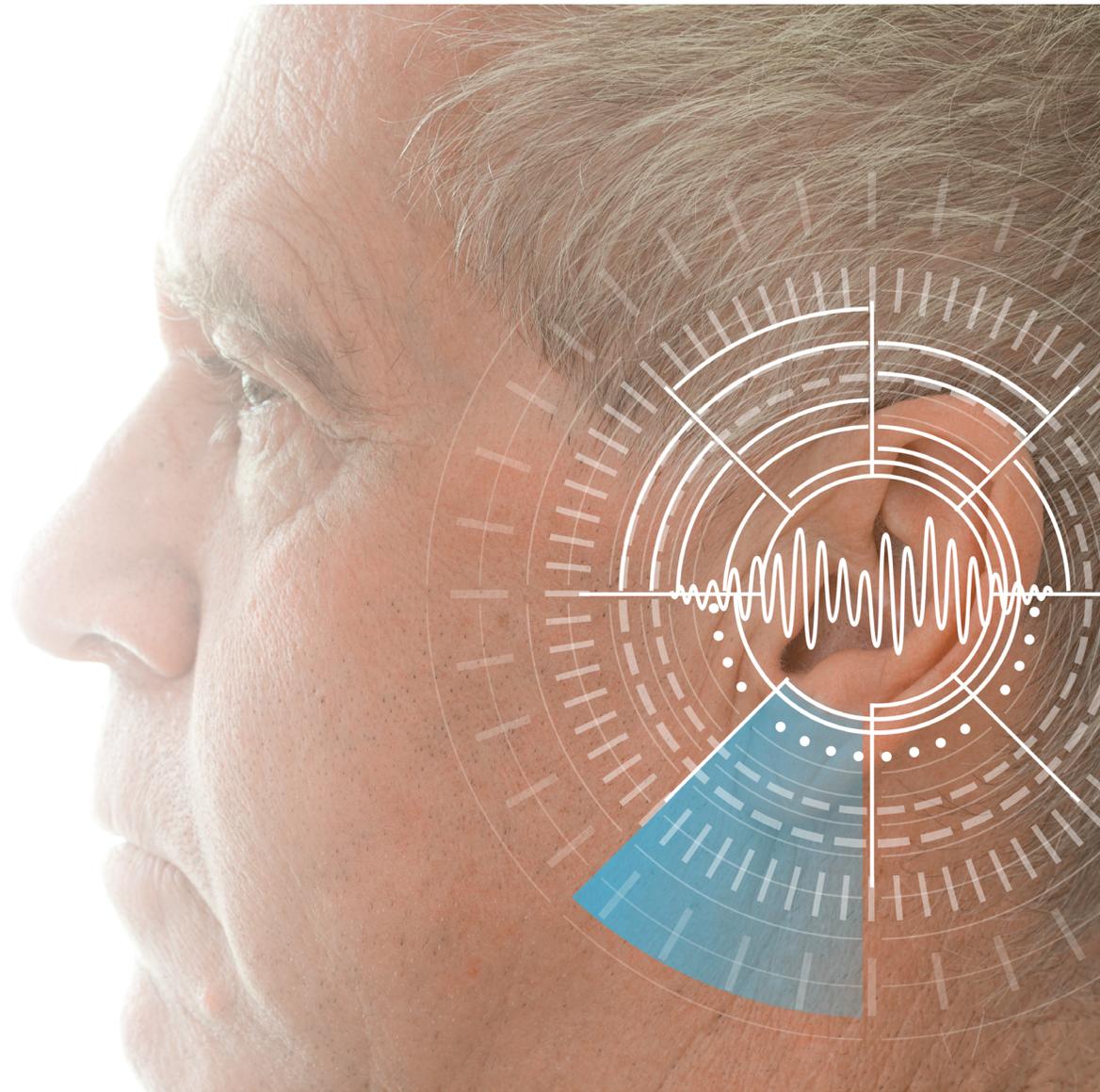


Figura 10.
Fuente: shutterstock/706852243

- **Sentidos cutáneos:** los sentidos involucran todas aquellas modalidades sensoriales mediadas por los receptores de la piel. Podemos distinguir entre el tacto (sentido que nos permite experimentar presión, texturas y vibraciones), la temperatura (frío y calor) y el dolor (presión, calor quemante, etc.). El tacto requiere de estimulación mecánica para funcionar; esto significa el contacto de objetos sobre la piel que ejercen presión y permiten detectar vibraciones y reconocer texturas de superficies. La temperatura requiere de cambios en la temperatura del estímulo con respecto al valor corporal, mientras que el dolor se activa ante múltiples estímulos nocivos para el organismo como frío o calor quemante, corriente eléctrica o presión fuerte. Los receptores involucran una variada gama de células ubicadas en diferentes regiones de la piel, especializadas en responder a los estímulos recién mencionados (e.g., corpúsculos de Pacini, discos de Merkel, etcétera).

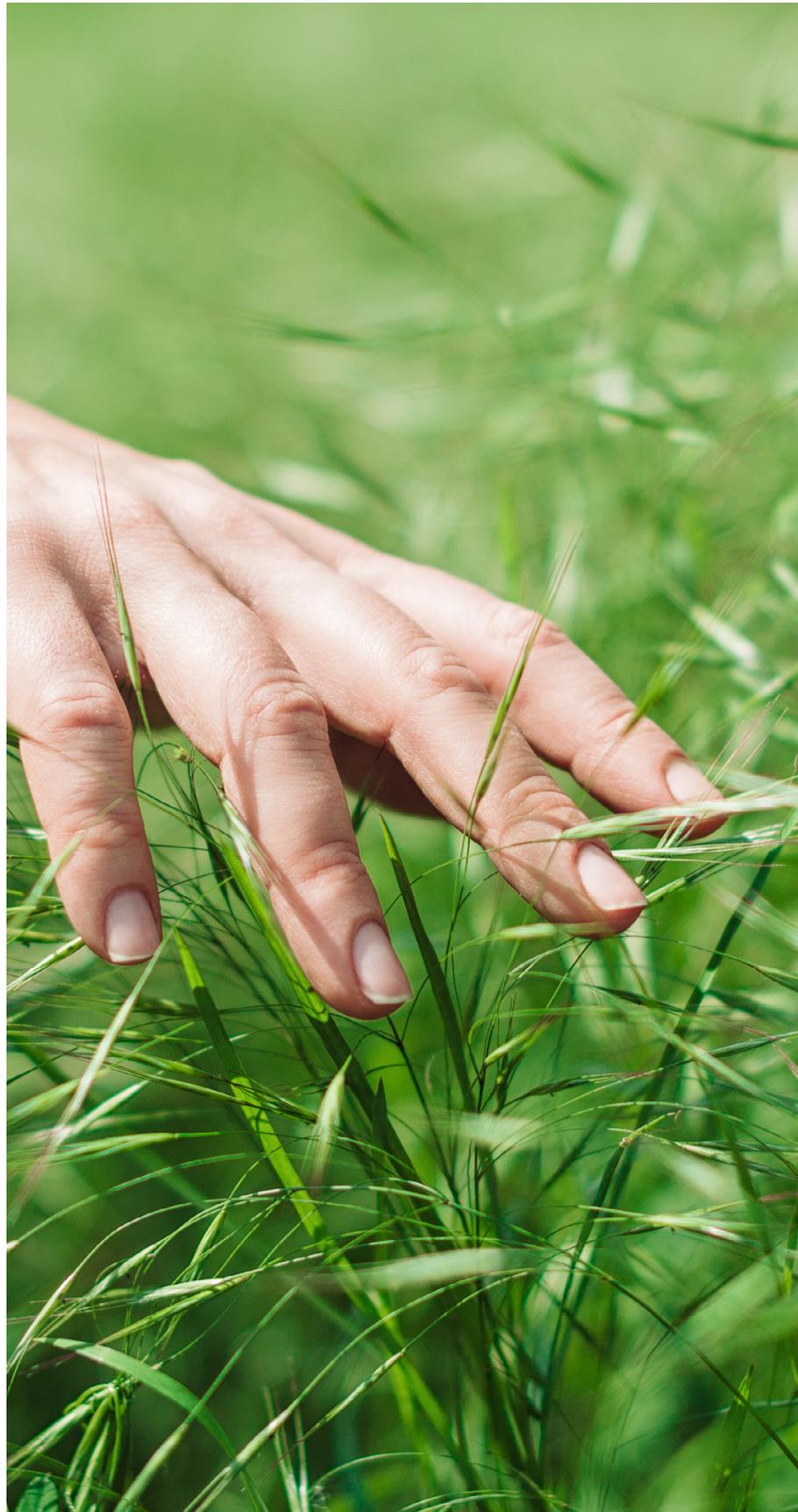


Figura 11.
Fuente: shutterstock/416447704



Figura 12.
Fuente: shutterstock/82572985

- **Sentidos químicos:** estos sentidos nos permiten recaudar información sobre las propiedades químicas de nuestro entorno. Esto incluye la capacidad de percibir a distancia moléculas odorantes **volátiles** (olfato) cuando hacen contacto con las células de la mucosa olfatoria y la capacidad de experimentar sabores a partir de los alimentos y otras sustancias que hacen contacto con los receptores en las papilas gustativas.



Volátiles

Las moléculas que se pueden detectar y reconocer a través del olfato deben ser volátiles y solubles. Esto significa que deben difundirse en el medio aéreo y diluirse en un medio líquido como el epitelio de la mucosa olfatoria.

- **Propiocepción y cinestesia:** estos sentidos nos permiten experimentar la posición y movimiento de las partes del cuerpo. Dependen de receptores ubicados en músculos, tendones y articulaciones; y requieren de estimulación mecánica para su funcionamiento.



Propiocepción

Capacidad para sentir la posición del cuerpo y las extremidades (Goldstein, 2011).

Cinestesia

Capacidad para sentir el movimiento del cuerpo y las extremidades (Goldstein, 2011).



Figura 13.
Fuente: shutterstock/51520975



Figura 14.
Fuente: shutterstock/514949011

- **Sentido de la orientación:** es el sentido que nos permite ubicarnos espacialmente y responder a estímulos como la gravedad, aceleración, desaceleración o fuerza centrífuga. Depende del funcionamiento de los conductos semicirculares del oído interno y la coordinación con otros sentidos como la visión y la sinestesia.

Además de las estructuras que reciben el estímulo, la sensación depende del procesamiento en el SNC, tanto periférico como central. Diferentes zonas de la corteza cerebral se activan y procesan estas formas de estimulación que los sentidos humanos pueden captar. Por ejemplo, en el caso de la visión y la audición, los sentidos más estudiados y conocidos en el ser humano, se requiere del procesamiento neuronal en regiones de la corteza de los lóbulos occipital y temporal del cerebro.

Luego de revisar las generalidades de la sensación podemos identificar y describir los principales fenómenos de la percepción, enfatizando en la percepción visual, pero reconociendo la enorme importancia que tienen las otras modalidades para la configuración de nuestra experiencia y supervivencia como especie.

Percepción

La percepción consiste en los procesos de orden psicológico responsables de la integración y organización de la experiencia sensorial consciente. A continuación, identificaremos los principales fenómenos de percepción en diferentes modalidades sensoriales, tratando de describir su función. Revisaremos con más detalle la percepción visual y mencionaremos lo más relevante de otras modalidades sensoriales.



Instrucción

No olvides realizar la actividad de refuerzo 2: Texto incompleto procesos psicológicos básicos

Visión

Los fenómenos de percepción visual involucran las formas en las que captamos aspectos del ambiente visual como colores y luminancia, formas y objetos con base en su geometría, movimiento y profundidad. Al interior de estas capacidades generales de percepción podemos identificar diferentes procesos, a los que la psicología de la percepción ha dado múltiples explicaciones desde diferentes puntos de vista a lo largo de su historia.

- **Percepción de color y luminancia:** la experiencia de matices cromáticos (colores del espectro electromagnético visible como violeta, azul, verde, amarillo y rojo) empieza con la respuesta diferencial de los conos en la retina. Tres diferentes tipos de conos responden ante longitudes de onda corta, media y larga. Vale la pena mencionar que la longitud de onda es la propiedad de la luz que describe el espacio físico que ocupa un fotón cuando completa un ciclo del patrón de onda completo; de esta manera el rango de longitudes de onda visibles para el ojo humano abarca un rango de 400 a 700 nanómetros (es una milmillonésima parte de la luz y se expresa nm¹) aproximadamente.

El color no hace parte de la luz, sino que es generado como una cualidad de nuestra experiencia consciente a partir de procesos fisiológicos como el proceso oponente (los conos se excitan o inhiben ante colores opuestos como rojo y verde, amarillo y azul, blanco y negro) o la respuesta tricromática (tres tipos de conos se combinan para generar la experiencia de todos los colores que percibimos), entre otros. Podemos percibir color en las superficies de los objetos o en luces con filtros de color, sin embargo, esta percepción también depende de mezclas de colores **aditiva** y **sustractiva**. Esto significa que podemos percibir un color como el verde, a partir de una superficie que refleja longitudes de onda media, o partir de la mezcla de colores amarillo y azul; para nosotros no habrá diferencia en la experiencia de color verde producida de esas dos maneras diferentes.



Aditiva

Una mezcla aditiva es también conocida como una mezcla de luces. Cuando se mezclan luces de color, la longitud de onda resultante incluye las longitudes de las luces que se mezclaron, por esta razón se entiende como un proceso aditivo. Por ejemplo, mezclar luz azul y amarilla da como resultado luz blanca, debido a que se suman longitudes de onda corta (azul), media y larga (amarillo). La luz blanca está compuesta de todas las longitudes de onda.

Sustractiva

Una mezcla sustractiva también es conocida como mezcla de pigmentos. Cuando se mezclan pigmentos el color del pigmento resultante solo refleja las longitudes de onda que ambos pigmentos tengan en común. Por esta razón se conoce como un proceso sustractivo. Por ejemplo, al mezclar pigmentos azul y amarillo el color resultante es verde, debido que se reflejan solo longitudes de onda media (verde) que son las que ambos pigmentos tienen en común.

La experiencia de color también depende de cómo interactúan colores de superficies adyacentes, como sucede en el contraste de color o la constancia de color. Estos fenómenos nos llevan a experimentar colores de manera radicalmente diferente a como estaría determinado por las propiedades físicas del estímulo. Por ejemplo, dos tonos verdes físicamente equivalentes pueden verse como un verde vivo (verde limón) y un verde pálido, o dos tonos físicamente diferentes pueden verse como un mismo color verde.

Además de color cromático, podemos experimentar colores acromáticos, lo cual depende de la luminancia de las superficies. En este caso nos referimos a la escala de grises, desde la superficie más brillante que veremos de color blanco, hasta la superficie más opaca que veremos de color negro. Estos tonos dependen del funcionamiento de los bastones en la retina.

Vale la pena tener en cuenta que las longitudes de onda larga dan lugar a colores como el rojo, las longitudes onda media a colores como el amarillo y el verde, mientras que las longitudes de onda corta generan la experiencia de colores azul y violeta. Todos estos matices se han relacionado con respuestas emocionales específicas.



Lectura recomendada

Una mirada simbólica al color. Reflexiones sobre fobias y filias en el mundo occidental

Sánchez, M. A.

<https://search-proquest-com.proxy.bidig.areandina.edu.co/docview/1346649339/fulltextPDF/B98AEB-FAF1F7492FPQ/30?accountid=50441>

- **Percepción de movimiento:** la capacidad de percibir movimiento en el entorno involucra situaciones en las que un objeto se mueve en realidad (movimiento real) pero también casos en los que vemos movimiento cuando no lo hay en realidad (movimiento ilusorio). Un ejemplo de movimiento real es el de objetos que atraviesan el campo visual cuando mantenemos los ojos estáticos o incluso cuando seguimos el objeto en movimiento con la mirada. A su vez, un ejemplo de movimiento ilusorio es el de una luz que parece trasladarse de un punto A, a un punto B, cuando en realidad lo que se produce es la aparición y desaparición del estímulo en el punto A seguida por la aparición y desaparición en el punto B (movimiento estroboscópico). Percibimos movimiento en películas gracias a este mismo principio.

La percepción de movimiento depende de cómo nuestra retina responde al estímulo en movimiento, pero también de cómo nuestro cerebro lo interpreta. Dada nuestra herencia como especie, podemos identificar fácilmente el movimiento producido por personas, como es el caso de la percepción de movimiento biológico, pero además este tipo de movimiento nos permite saber otros aspectos del individuo como intenciones o estados de ánimo.

- **Percepción de espacio:** la percepción de espacio involucra una variedad de aspectos de la percepción visual, que incluyen la capacidad de discernir formas elementales, la capacidad de percibir objetos y reconocer sus características geométricas (formas, ángulos), la capacidad de percibir tamaño en las cosas y ver cómo este cambia a medida que se alejan o se acercan, y también, tiene que ver con la capacidad de percibir profundidad y ver las cosas de manera tridimensional.

- **Percepción de formas:** en cuanto a la percepción de formas, esta depende de la discriminación de características elementales de los patrones visuales como bordes, contornos, cambio en el estímulo, resolución, entre otros. Más allá de percibir formas elementales, también podemos reconocer objetos (categorizarlos) y entender su función con respecto de otros y la escena visual como tal. Esto último implica poder dar significado a las cosas dentro de su contexto con base en nuestra experiencia con el ambiente visual en el que solemos permanecer.
- **Percepción de objetos:** la percepción de los objetos también requiere captar de una manera precisa su tamaño, aspecto que puede verse distorsionado por la distancia a la cual nos encontramos de él y las relaciones espaciales que tiene con otros elementos de la escena percibida. Existen ejemplos extraordinarios de ilusiones visuales en las que el tamaño de patrones sencillos se distorsiona por completo debido a las características de los elementos que los acompañan.
- **Percepción de tamaño:** la percepción de tamaño se relaciona con la percepción de distancia, de manera que no dejamos de comprender el tamaño real de un objeto por que este se ha alejado. Este tipo de fenómeno en el que la experiencia de tamaño permanece constante y coherente con respecto a nuestra vivencia del mundo en el pasado, se le conoce como constancia de tamaño.



Figura 15.
Fuente: shutterstock/577480789

De la misma forma podemos experimentar la tridimensionalidad en los objetos que se extienden en el espacio, e incluso en superficies que, por definición, solo pueden ser bidimensionales. Somos capaces de ver con profundidad en escenas espaciales que la poseen, así como en planos bidimensionales que no la poseen, como pinturas o fotografías. Somos capaces también de experimentar tridimensionalidad en escenas naturales y artificiales, como sucede cuando vemos una película en cine de 3D o utilizamos gafas especiales de realidad virtual.

La visión de todos los aspectos de la percepción espacial no solo depende de los mecanismos fisiológicos a nivel de la retina y del procesamiento superior que ocurre en zonas de la corteza cerebral, también depende de procesos psicológicos basados en nuestra experiencia previa con el mundo, así como de la compleja información implícita en el ambiente visual, la cual, somos capaces de capturar y utilizar.

Audición

Como seres humanos, nos resulta importante la experiencia auditiva del mundo puesto que gracias a ella interactuamos con los demás y compartimos un ambiente social basado en el lenguaje oral. Esto no significa que una persona con un impedimento auditivo no pueda comunicarse, sino que el medio que regula las comunicaciones humanas es fundamentalmente el de la percepción auditiva. Dentro de la percepción auditiva podemos identificar fenómenos básicos que tienen que ver con la experiencia de propiedades elementales del ambiente sonoro.

Estas propiedades incluyen la capacidad de escuchar diferentes tonos que van de lo grave a lo agudo, la capacidad de percibir la fuerza o intensidad de los sonidos, desde lo apenas detectable hasta lo doloroso, y la capacidad de experimentar los sonidos como simples o complejos, dado que son ondas sonoras únicas, o más bien conjuntos de patrones que interactúan produciendo sonidos vibratorios que experimentamos como diferentes tipos de timbre.

No obstante, la percepción auditiva también involucra experiencias más complejas en las que diferentes sonidos interactúan, dando lugar a fenómenos propios de lo que escuchamos en nuestro ambiente auditivo real, como la percepción del habla (voces de otros seres humanos y su contenido lingüístico) o la música con su armonía, melodía y ritmo. A continuación, revisaremos los más relevantes.

- **Percepción de tonos:** la percepción auditiva en general depende de patrones sonoros cuyo comportamiento ondulatorio permite identificar algunas propiedades físicas que dan como resultado diferentes cualidades auditivas. En este caso, según la cantidad de ciclos sonoros por unidad tiempo (ciclos/seg.) o frecuencia, medida en Hertz (Hz, cada uno equivale a un ciclo por segundo), podemos oír tonos graves o agudos, es decir, con diferentes tipos de **tonalidad**. Ejemplos de tonos graves o agudos son las notas en la escala musical siendo la nota DO una grave y un SI una aguda. El rango de frecuencias que nuestro sistema auditivo es capaz de detectar va de los 20 Hz a los 20.000 Hz, sin embargo, los sonidos del lenguaje humano, por ejemplo, abarcan frecuencias intermedias cercanas a los 3.000 Hz.
- **Percepción de sonoridad:** la intensidad con la que se escucha un estímulo sonoro depende de la fuerza que tiene el patrón ondulatorio, lo cual se explica físicamente por la presión que ejercen unas partículas a otras en el medio aéreo (amplitud de la onda). Mientras que la fuerza del estímulo se mide en la escala de decibeles (dB), la experiencia de **sonoridad** se puede cuantificar en una escala denominada: escala de sonios. El rango de intensidades que el oído humano puede detectar va de los -10 dB a los 130 dB, aproximadamente, pero esto también depende del tipo de frecuencia sonora ya que no somos igual de sensibles a todas ellas.
- **Percepción de timbre:** el timbre es la cualidad del sonido que consiste en experimentarlo como un sonido más o menos vibratorio. También se puede

definir como la propiedad que permite diferenciar dos tonos con la misma sonoridad y tonalidad, pero producidos por dos instrumentos musicales diferentes. Los sonidos del ambiente natural son complejos dado que están compuestos de múltiples frecuencias, no obstante, también pueden producirse sonidos que incluyen solamente una frecuencia, razón por la cual son tonos puros.

- **Percepción del habla:** la percepción de patrones lingüísticos del habla humana requiere la discriminación fina de fonemas, palabras y oraciones, así como la percepción categorial necesaria para reconocer un sonido como miembro de una categoría. Incluye también la capacidad para discriminar sonidos del habla con respecto del contexto, o la capacidad de percibir sonidos ambiguos con base en el contexto de la oración.
- **Percepción musical:** la percepción musical depende de la capacidad de integrar sonidos en patrones rítmicos y armónicos. Esto requiere enfocarse en la complejidad de la organización de los sonidos que se integran, más que en los sonidos por separado.



Tonalidad

La tonalidad o modulación del sonido es la cualidad psicológica del sonido que consiste en experimentar tonos como agudos o graves. Depende de la frecuencia auditiva, la cual se expresa en Hertz.

Sonoridad

Cualidad subjetiva del sonido que consiste en experimentar un sonido como más fuerte o débil. Depende de la amplitud de la onda sonora, la cual expresarse en decibeles.

Tacto y otras modalidades cutáneas

Las experiencias mediadas por la piel involucran una gama variada de cualidades. Podemos sentir algo frío o caliente, áspero o suave, liso o rugoso, duro o blando, etc.; también tenemos la capacidad de explorar el ambiente complejo a través de la interacción de sentidos como el tacto, la sinestesia o propiocepción. De esta manera, podemos no solo tocar objetos de una manera pasiva, sino explorarlos y reconocerlos de manera activa. A continuación, se mencionan algunos fenómenos de percepción relacionados con la piel.

- **Tacto:** la experiencia que surge cuando se ejerce presión sobre la piel y esta se deforma. La capacidad de detectar un estímulo mecánico sobre la piel depende de la región estimulada, ya que nuestro cerebro posee zonas de procesamiento cortical más grandes para aquellas regiones de la piel que son más sensibles. Tiene que ver también con la capacidad de reconocer texturas de superficies y vibraciones.
- **Agudeza táctil:** la capacidad de discriminación fina a través de la piel, que puede medirse a partir de la distancia mínima que necesitan dos puntos de presión para alcanzar a ser diferenciados entre sí. También varía según la región del cuerpo estimulada, siendo las zonas que usamos para explorar las más agudas.
- **Esterognosis táctil:** se trata del reconocimiento de objetos con base en la exploración activa mediante manipulación (estirar, frotar, apretar, etc.). Permite entender la diferencia entre tacto activo y pasivo, modalidades que se diferencian por la exploración intencional vs la no intencional.
- **Temperatura:** se refiere a la capacidad de experimentar cambios de temperatura en objetos que estimulan la piel y la relación de la temperatura del ambiente con la del propio cuerpo. Se

logra a partir de puntos de frío y calor cuyos receptores cutáneos median esta modalidad de respuesta sensorial. Es posible encontrar fenómenos especiales como la percepción de temperatura paradójica en la que algo frío se termina experimentando como algo muy caliente.

- **Dolor:** depende de los nociceptores y la capacidad de experimentar un estado subjetivo molesto o aversivo como es el dolor. El dolor nos brinda información sobre estímulos nocivos para el organismo y por ende cumple funciones de alerta.



Figura 16.
Fuente: shutterstock/339818126

Sentidos químicos

Las cualidades derivadas de la información química del ambiente se logran a través del gusto y el olfato. En estos casos se trata de saber con qué tipo de sustancias estamos entrando en contacto o podríamos entrar.

- **Gusto:** el gusto y la experiencia de los sabores básicos en nuestra cultura occidental (dulce, amargo, salado, ácido), junto con el sabor umami de la cultura oriental, nos informan si una sustancia es nutritiva o tóxica. Al igual que otros sentidos hay interacciones entre el gusto y el olfato, junto con otros fenómenos como la adaptación (disminución de la experiencia gustativa a causa del contacto reiterado con el estímulo) o la potenciación (incremento en la experiencia gustativa a causa del contacto previo con otro estímulo)
- **Olfato:** el olfato puede entenderse como el gusto a distancia, puesto que nos permite saber si en nuestro ambiente próximo hay alguna sustancia potencialmente nociva o benéfica. El olfato también regula nuestras interacciones sociales y tiene un importante papel en la selección de pareja, sin embargo, no de la misma manera que lo hace en especies macrosmáticas, las que regulan muchas funciones instintivas con base en el olor (e.g., reproducción y defensa territorial en perros)



Lectura recomendada

Interferencia stroop intermodal entre representaciones gustativas y auditivas

Razumiejczyk, Jáuregui y Macbeth

<https://search-proquest-com.proxy.bidig.arenadina.edu.co/docview/1346922471/fulltextPDF/D7211465F54D4D14PQ/6?accountid=50441>

Percepción de tiempo

Nuestra percepción de tiempo difiere del tiempo físico medido objetivamente. Para nosotros el tiempo puede transcurrir más rápido o más despacio, de acuerdo con múltiples variables de los eventos que experimentamos. Podemos dar fe de que en situaciones tediosas nos parece que el tiempo transcurre lentamente, mientras que en situaciones atractivas y estimulantes el tiempo pasa muy rápido. La percepción de tiempo también está relacionada con la percepción de espacio y viceversa. Esta interacción entre modalidades da lugar a los conocidos efectos Tau (influencia del tiempo sobre la percepción de espacio) y Kappa (influencia del espacio sobre la percepción de tiempo).

Atención

Se ha dicho que en el proceso perceptual la atención juega un importante papel para el filtro de información sensorial que se capta por los sentidos. No todo lo que impacta las estructuras sensoriales llega a ser atendido y por ende la atención define qué ocupa nuestra consciencia momento a momento.



Figura 17.
Fuente: shutterstock/406003843

Atención dividida

Podemos identificar dos maneras en las que funciona la atención. Se pueden ejecutar varias tareas al mismo tiempo, asignando de manera automática diferentes grados de concentración sobre cada una. Por ejemplo, podemos conducir un auto y hablar con un acompañante al mismo tiempo, debido a que no necesitamos invertir el cien por cien de los recursos a una sola tarea. Esta forma de atención se conoce como atención dividida.

Atención selectiva

Otro tipo de tareas demandan mucha más atención, de manera que tenemos que dirigir intencionalmente nuestra concentración a solo una de ellas. En este caso la atención es selectiva y requiere un procesamiento mental diferente. Contestar un examen es un buen ejemplo de cómo nos concentramos selectivamente en las preguntas y posibles respuestas del cuestionario. Mientras que respondemos al test podemos ignorar por completo muchos aspectos del ambiente como la dureza de la silla en donde estamos sentados o la temperatura del salón en el que nos encontramos.



Lectura recomendada

La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita

Ballesteros, S.

<https://search-proquest-com.proxy.bidig.arenadina.edu.co/docview/1667734858/fulltextPDF/7BAA786388944634PQ/1?accountid=50441>



Figura 18.
Fuente: shutterstock/194891042

Memoria

Un proceso mental que participa en la percepción y ayuda a definir cómo se categoriza algo nuevo es la memoria. Desde un enfoque de la psicología que concibe los procesos psicológicos como procesos de información similares a los de dispositivos computacionales, la memoria ha sido entendida como un almacén de información que guarda contenidos experimentados en el presente para ser utilizados en el futuro.

Se han propuesto diferentes modelos sobre el procesamiento de información que utiliza nuestra mente, y con base en ellos, diferentes almacenes de memoria con funciones específicas. Se pueden identificar al menos tres almacenes de memoria como la memoria sensorial, a corto y largo plazo. También se han propuesto otros tipos de memoria con base en las características de los contenidos almacenados. Por ejemplo, podemos mencionar a la memoria semántica y episódica. A continuación, describiremos algunas de sus características.

Memoria sensorial

Se ha descrito cómo el almacén en donde se recopila durante lapsos de tiempo muy cortos la información que proviene de los sentidos para luego ser llevada a la memoria a corto plazo. Allí se almacena, por ejemplo, la información visual o auditiva que estamos experimentando en el presente y que se desvanece luego de milésimas de segundo.

Memoria a corto plazo

La memoria a corto plazo es la que nos permite ser conscientes de los hechos que vivenciamos en tiempo presente durante ventanas temporales de unos cuantos segundos. Es el almacén que utilizamos para poner información que necesitamos de primera mano, si es que la necesitamos de manera expedita en la ejecución de una tarea. Por ejemplo, al efectuar una suma con valores de dos cifras necesitamos almacenar el valor de las decenas mientras que escribimos las unidades; esto lo hacemos mediante la memoria a corto plazo. Este almacén se caracteriza también por guardar un número limitado de elementos de información, en promedio 7 elementos, con un rango de entre 5 y 9.

Memoria a largo plazo

Es el almacén en donde alojamos la información que necesitamos recordar de manera definitiva. Su capacidad es ilimitada y la información puede ser recuperada luego de mucho tiempo.

A pesar de la capacidad de almacenamiento de cantidad de información y de tiempo que dura guardada, la memoria a largo plazo puede resultar de fallos de recuperación. Podemos saber algo, pero

no recordarlo puntualmente a menos que usemos ayudas mnémicas.

Memoria semántica

Se caracteriza como el almacén de la información sobre conceptos que usamos en nuestro lenguaje. Por tal razón su contenido es abstracto. Podemos saber que al usar la palabra “automóvil” hacemos referencia a un objeto u artefacto usado por los seres humanos para desplazarse, independientemente de las características específicas de alguno de los autos que hemos visto durante nuestra vida

Memoria episódica

Se trata de la información sobre eventos transcurridos en situaciones específicas. Podemos recordar personas, acciones, cosas en momentos concretos de nuestra vida de alto significado. La primera vez que fuimos al colegio o el momento en que conocimos a nuestra pareja.

Resumen

Desde la psicología se han estudiado diferentes procesos psicológicos de los cuales depende nuestra experiencia consciente. La sensación abarca todos los mecanismos fisiológicos encargados de la recepción de energía ambiental y el procesamiento a nivel de sistema nervioso. Por su parte, la percepción es un proceso de naturaleza psicológica a través del cual se organiza la experiencia sensorial y se le otorga significado con base en la experiencia previa. Para lograr esta organización perceptual se requiere de la intervención de la atención y la memoria.

La atención puede entenderse como un filtro o banco de recursos cognitivos que nos ayuda a concentrarnos en los aspectos relevantes del medio. La memoria consiste de diferentes almacenes de información sobre eventos experimentados en el pasado, parte de la cual ayuda a reconocer un estímulo y percibirlo. Con base en estos procesos se actúa y se toman decisiones momento a momento. Las teorías de la percepción suelen diferir sobre aspectos epistemológicos tales como el carácter mediado de la percepción o la naturaleza misma de la experiencia consciente. Según estas posturas se puede diferenciar entre realismo y anti-realismo, y dentro del realismo, teorías directas o indirectas.

Luego de explorar estos contenidos podemos volver a considerar la pregunta de nuestro módulo: "Si dos personas estuviesen viendo la misma manzana roja en este momento, ¿podrías asegurar que las dos están teniendo la misma experiencia sensorial de la manzana, su color rojo, su forma redonda o su tamaño?". Una conclusión preliminar es que hay múltiples aproximaciones al problema y una compleja serie de procesos implicados.

Ballesteros, S. (2014). La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita. *Acción Psicológica, 11*(1), 7-20.

Goldstein, E. B. (2011). *Sensación y percepción*. (8va Edición). México: Cengage

Ortiz, M. A. S. (2013). Una mirada simbólica al color. Reflexiones sobre fobias y filias en el mundo occidental. *Ars Bilduma, 3*.

Razumiejczyk, E., Jáuregui, M., & Macbeth, G. (2012). Interferencia stroop intermodal entre representaciones gustativas y auditivas. *CES Psicología, 5*(2), 25-39.