

ATENCIÓN, SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

Juan Carlos Forigua



AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

MIEMBRO DE LA RED

ILUMNO

Atención, Sensación Y Percepción
Juan Carlos Forigua
Bogotá D.C.

Fundación Universitaria del Área Andina. 2018

Catalogación en la fuente Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá).

Atención, Sensación Y Percepción

© Fundación Universitaria del Área Andina. Bogotá, septiembre de 2018
© Juan Carlos Forigua

ISBN (impreso): **978-958-5462-76-2**

Fundación Universitaria del Área Andina
Calle 70 No. 12-55, Bogotá, Colombia
Tel: +57 (1) 7424218 Ext. 1231
Correo electrónico: publicaciones@areandina.edu.co

Director editorial: Eduardo Mora Bejarano
Coordinador editorial: Camilo Andrés Cuéllar Mejía
Corrección de estilo y diagramación: Dirección Nacional de Operaciones Virtuales
Conversión de módulos virtuales: Katherine Medina

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra y su tratamiento o transmisión por cualquier medio o método sin autorización escrita de la Fundación Universitaria del Área Andina y sus autores.

BANDERA INSTITUCIONAL

Pablo Oliveros Marmolejo †
Gustavo Eastman Vélez

Miembros Fundadores

Diego Molano Vega
Presidente del Consejo Superior y Asamblea General

José Leonardo Valencia Molano
Rector Nacional
Representante Legal

Martha Patricia Castellanos Saavedra
Vicerrectora Nacional Académica

Jorge Andrés Rubio Peña
Vicerrector Nacional de Crecimiento y Desarrollo

Tatiana Guzmán Granados
Vicerrectora Nacional de Experiencia Areandina

Edgar Orlando Cote Rojas
Rector – Seccional Pereira

Gelca Patricia Gutiérrez Barranco
Rectora – Sede Valledupar

María Angélica Pacheco Chica
Secretaria General

Eduardo Mora Bejarano
Director Nacional de Investigación

Camilo Andrés Cuéllar Mejía
Subdirector Nacional de Publicaciones

ATENCIÓN, SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

Juan Carlos Forigua



AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

MIEMBRO DE LA RED

ILUMNO

EJE 1

Introducción	7
Desarrollo Temático	9
Bibliografía	43

EJE 2

Introducción	45
Desarrollo Temático	46
Bibliografía	69

EJE 3

Introducción	71
Desarrollo Temático	72
Bibliografía	96

ATENCIÓN, SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

Juan Carlos Forigua

EJE 1

Conceptualicemos

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.

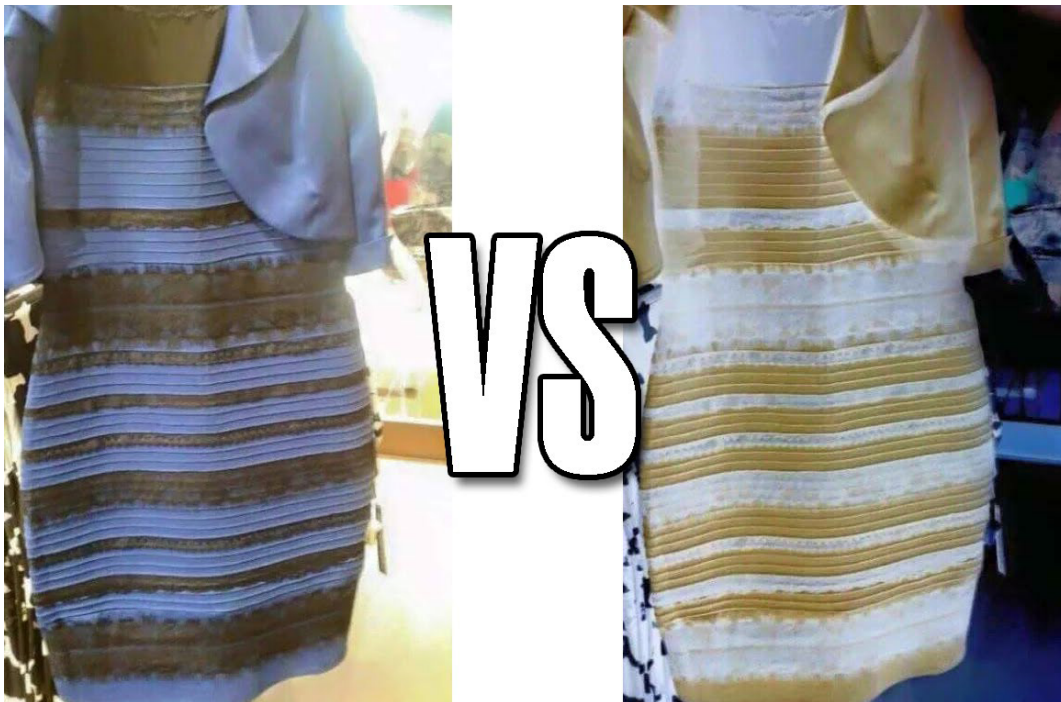


Figura 2.
Fuente: <http://www.publico.es/ciencias/blanco-y-dorado-o-azul.html>

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

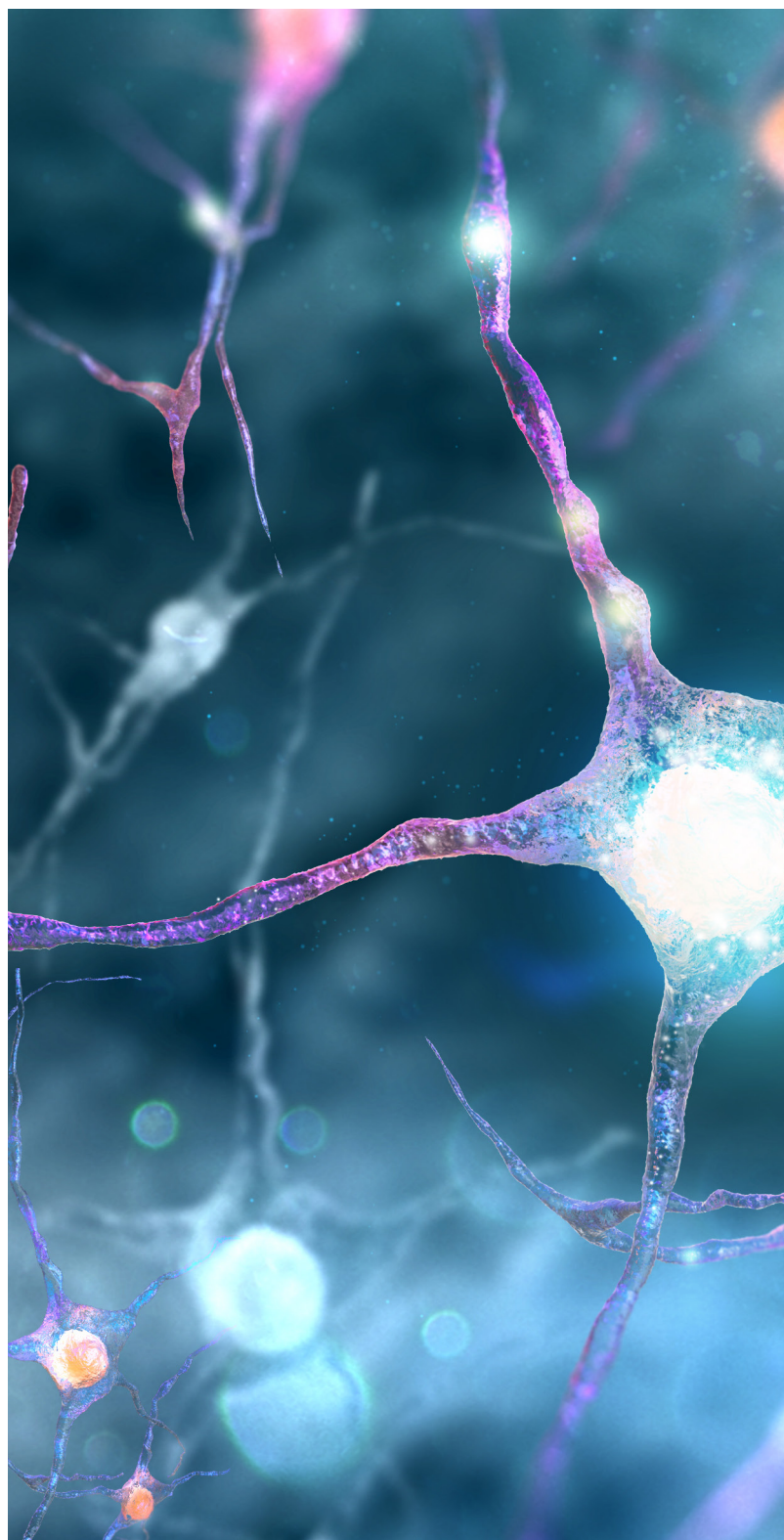


Figura 6.
Fuente: shutterstock/515553721

(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.

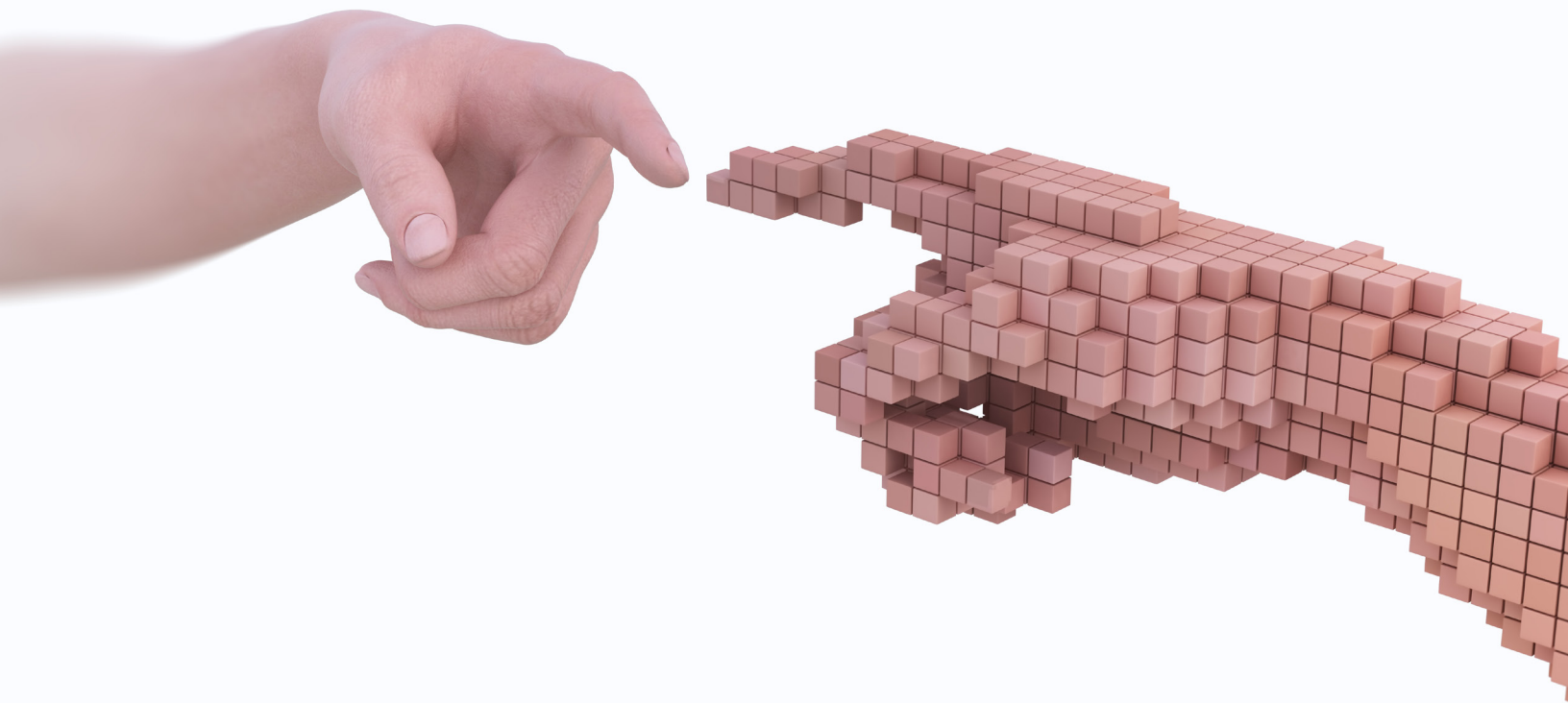


Figura 7.
Fuente: shutterstock/357502820

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.

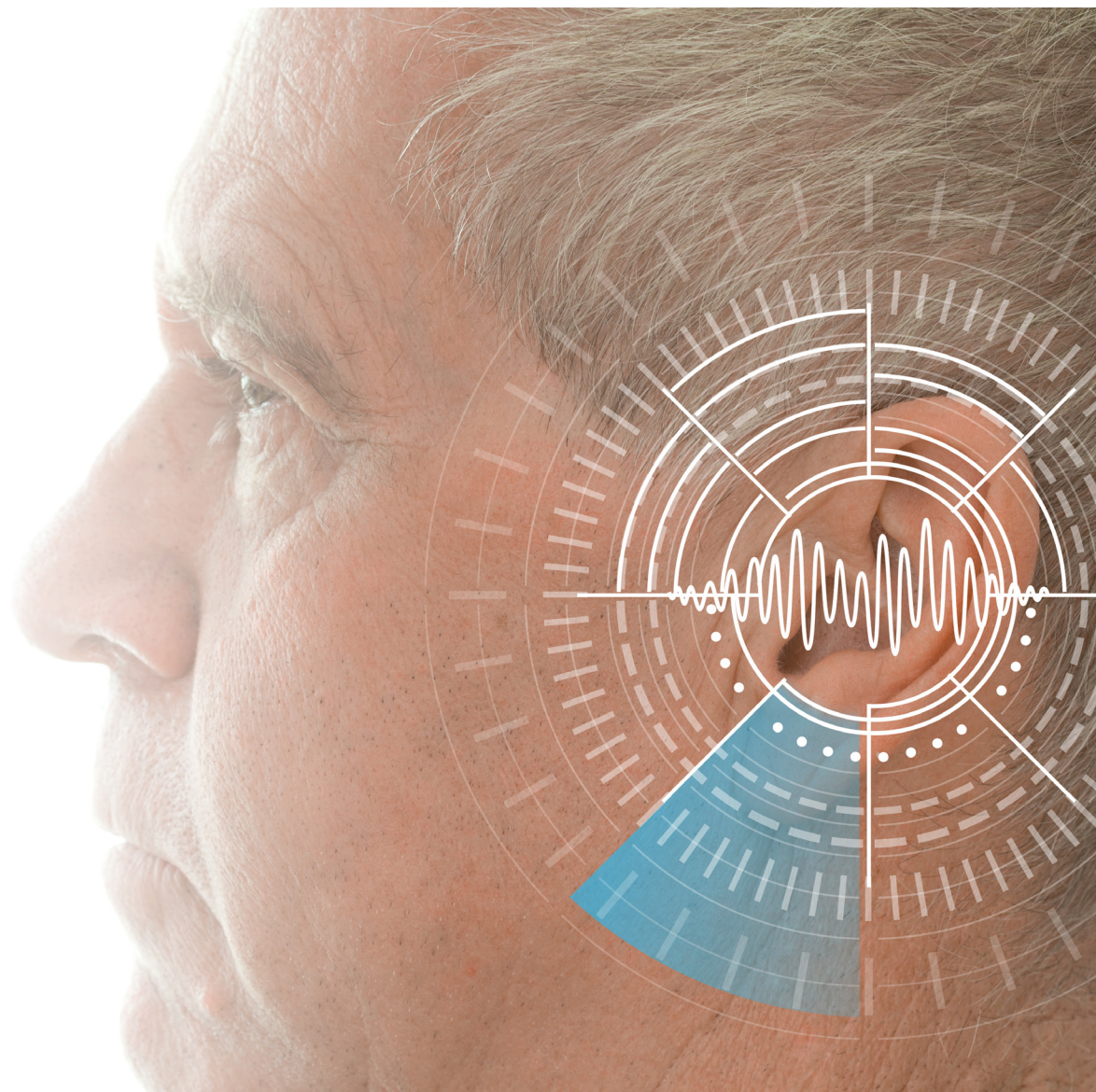


Figura 10.
Fuente: shutterstock/706852243

- **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 nm^1) 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.

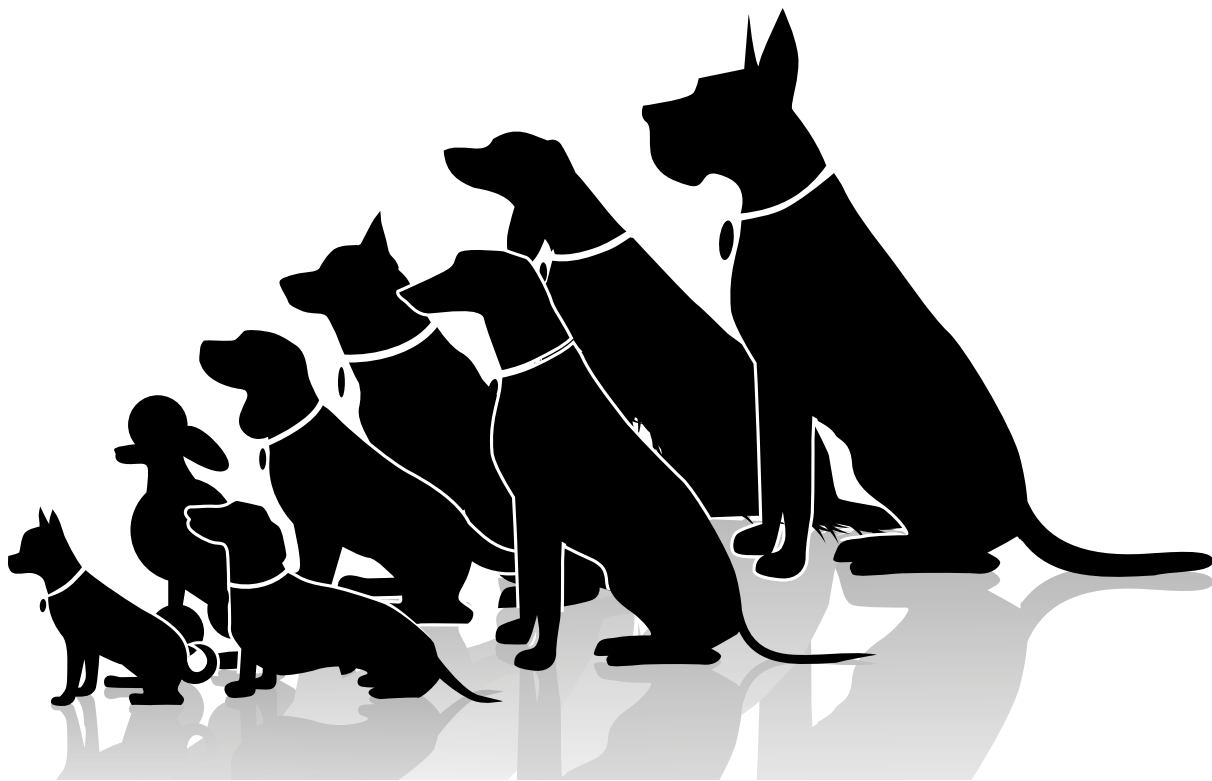



Figura 15.
Fuente: shutterstock/577480789



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 umamí 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.

ATENCIÓN, SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

Juan Carlos Forigua

EJE 2

Analicemos la situación

Enfoque
Gestalt



Desde el inicio de la psicología científica, el estudio de la sensación y la percepción ha tenido una enorme importancia, el estudio científico de lo psicológico estuvo, desde un comienzo, ligado al estudio de la consciencia y en este contexto, vinculado al estudio de los sentidos y la organización de la experiencia, incluyendo mecanismos atencionales y mnémicos.

En este contexto histórico, la consciencia se ha definido como el conjunto de las experiencias vividas por un individuo, esto abarca una cantidad enorme de contenidos (colores, olores, sabores, etc.), sin embargo, desde el punto de vista científico, el conjunto de supuestos que se escogen para llevar a cabo el estudio de estos contenidos es un aspecto definitivo. A continuación, se revisarán algunos antecedentes que permitirán comprender los supuestos del enfoque Gestalt para el estudio de la consciencia.

Antecedentes de la escuela Gestalt



Figura 1. Wilhelm Wundt

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Wundt

Para poner en contexto los antecedentes del enfoque Gestalt vale la pena describir las características de la escuela estructuralista, corriente de pensamiento que se considera la primera en la historia de la psicología en el contexto europeo (alemán) y aquella sobre la cual se pueden comparar los objetivos de otra corriente como la Gestalt; también es conveniente revisar otros antecedentes desde disciplinas como la filosofía o la física.

- **Estructuralismo:** el estructuralismo alemán fue un movimiento científico en psicología que se interesó por el estudio de los *elementos últimos de la consciencia*; estos elementos consisten en las *experiencias básicas e inmediatas* que, tomadas por separado, componen un todo. Por ejemplo, autores como Wundt propusieron que la consciencia puede descomponerse en sensaciones y sentimientos, y a su vez, las sensaciones pueden clasificarse según su modalidad, cualidad e intensidad.

Un programa científico como el del estructuralismo asume que la mejor manera de explicar su objeto de estudio es el análisis y la descomposición. Este objetivo científico es válido, sin embargo, tiene un supuesto importante: asume que explicar el todo (la consciencia) equivale a explicar la suma de las partes (experiencias inmediatas básicas).

Esta idea es la que critica la escuela Gestalt, porque afirma que la estrategia basada en la descomposición no es la que verdaderamente importa; todo lo contrario, la mejor manera de explicar la *organización de la experiencia consciente* es determinar los *principios* a partir de los cuales esta integra o agrupa sus elementos, más allá de establecer cuáles son los elementos por separado.

- **Innatismo:** un segundo antecedente que vale la pena destacar es el innatismo. El innatismo en filosofía afirma que poseemos conocimientos al nacer, razón por la cual, en muchos casos el conocimiento no depende de la experiencia. Un ejemplo de esta idea la encontramos en el reconocido filósofo Kant, quien propuso que la mente puede organizarse de acuerdo con las categorías innatas de tiempo y espacio.

Esta idea es valiosa para la corriente gestalt, puesto que sus autores defendieron que los principios a partir de los cuales se organiza la experiencia consciente son innatos. La consciencia presenta tendencias a la organización (agrupar, jerarquizar, diferenciar, etc.), que no requieren de entrenamiento o aprendizaje especial puesto que vienen con nosotros al nacer.

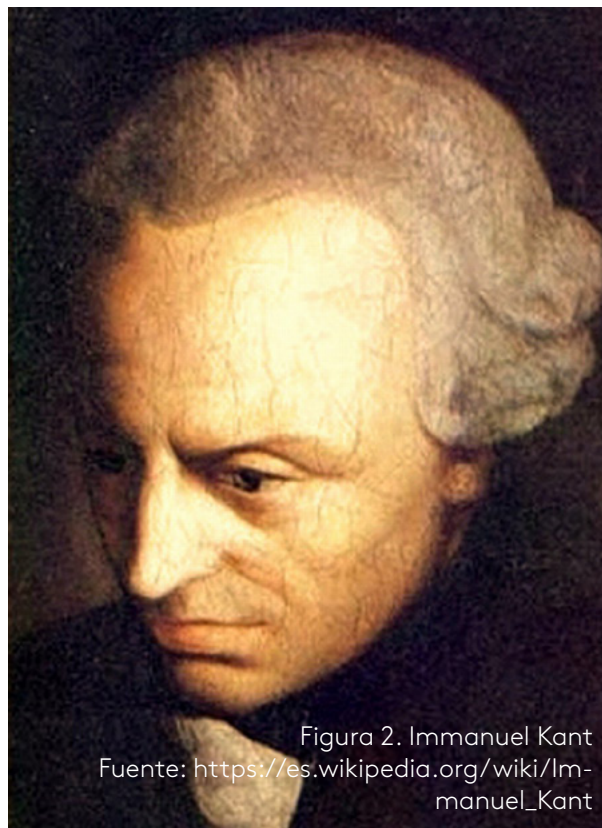


Figura 2. Immanuel Kant
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Immanuel_Kant

- **Ley de acción mínima:** el tercer antecedente es lo que en física y matemática se definió como la ley principio de acción mínima. Este fue demostrado de múltiples maneras en diferentes disciplinas y, a grandes rasgos, afirma que cualquier cambio en la naturaleza requiere de la cantidad mínima necesaria de acción como sea posible. Por ejemplo, cuando la luz viaja de un punto A a un punto B, toma la ruta más corta y rápida posible. Así sucede también con otros eventos dinámicos en la naturaleza.

La consciencia y percepción humanas cumplen con el mismo principio. Al momento de percibir, nuestra mente lo hace de la manera más simple posible. Esto se ve reflejado en los principios gestálticos propuestos por psicólogos como Kohler o Koffka, y de manera más relevante en el principio de pregnanz.

Enfoque Gestalt para el estudio de la consciencia

Con estos antecedentes se puede entender que la psicología Gestalt se interesó en el estudio de la consciencia (experiencias subjetivas) pero lo hizo a partir de un enfoque que puede describirse como molar u holístico.

- **Gestalt y holismo:** el término alemán Gestalt traduce “campo total”. Este término es muy conveniente para describir de manera significativa cómo es nuestra vivencia del mundo momento a momento. Nuestra experiencia se organiza, a partir de sus elementos, en totalidades cuya unicidad o integralidad es su propiedad definitoria. La estrategia gestáltica es holista y molar, puesto que busca siempre dar una mirada general e integral a la mente y sus contenidos.

La psicología Gestalt se interesó en los principios o leyes por los cuales se describe la organización del contenido mental. El supuesto que está bajo esta aproximación es que la suma de los elementos de consciencia no es lo mismo que el todo y el todo es más que la suma de sus partes; en este caso, el argumento se fundamenta en innumerables fenómenos perceptuales que muestran cómo experiencias integrales de objetos y situaciones no se perciben igual cuando se experimentan sus partes por separado.

De hecho, cuando se analiza o descompone un evento mental se pierde un aspecto fundamental de su organización, que son las relaciones entre las partes. Un ejemplo de esta afirmación

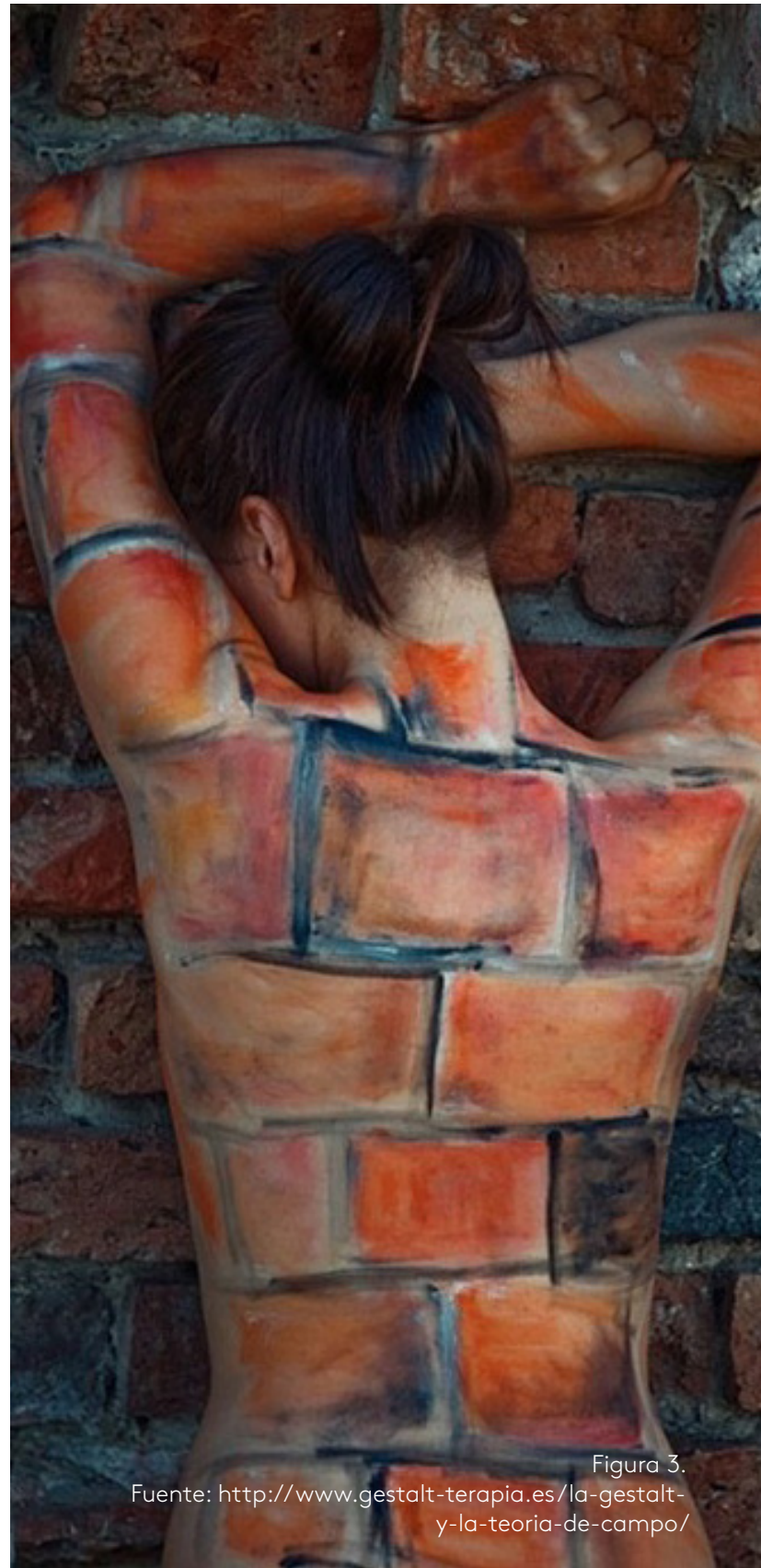


Figura 3.
Fuente: <http://www.gestalt-terapia.es/la-gestalt-y-la-teoria-de-campo/>

lo encontramos en el fenómeno de la transposición y la constancia perceptual.

- **Constancia y transposición:** hemos dicho que una constancia perceptual ocurre cuando percibimos de manera invariante un aspecto del mundo a pe-

sar de cambios menores en sus propiedades. Por ejemplo, percibimos el color de la superficie de un objeto de la misma forma a pesar de cambios locales en la luminancia producidos por sombras u otros factores.



Figura 4.

Fuente: <http://www.gestalt-terapia.es/la-gestalt-y-la-teoria-de-campo/>

Para que esto suceda se requiere la capacidad de responder a relaciones entre las propiedades de los objetos, más que a las propiedades por separado. En el caso del color se logra una constancia cuando se experimenta invariante el color de una superficie debido a la relación entre su color y el del contexto.

La transposición es la capacidad de responder a relaciones entre estímulos y se ha encontrado en el repertorio de

conducta de especies de animales no humanos y humanos; esta capacidad es justamente una de las que permite captar la organización de un campo perceptual, como sucede en el caso de las constancias perceptuales.

Ambos fenómenos demuestran las tendencias perceptuales defendidas por los psicólogos de corriente Gestalt, y llevan a concluir que la explicación del mundo mental es mucho más compleja que la simple suma de sus componentes.

Principios de agrupación



Instrucción

Recurso de aprendizaje 1 Galería principios gestálticos

Los aportes de la escuela Gestalt a la comprensión de la mente son muy importantes e influyentes en la psicología. Podemos destacar los principios gestálticos que agrupan una serie de mecanismos a través de los cuáles la consciencia logra organizar la experiencia, Dentro de estos principios podemos mencionar las leyes de agrupación, como lo son las leyes de similitud, proximidad, cierre, destino común, buena continuación, simetría y *pregnanz*.

- **Similitud:** el principio de similitud afirma que los elementos que son parecidos tienen a percibirse como agrupaciones o unidades. En este caso observe cómo tiende a agrupar elementos que experimenta visualmente, debido a que se parecen en su color o en su forma.
 - **Proximidad:** este sostiene que los elementos que se experimentan cercanos entre sí, se terminan percibiendo como unidades. Esto aplica para la proximidad tanto espacial como temporal. Por ejemplo, la agrupación de sonidos que, gracias a la proximidad, conforman melodías musicales.
 - **Cierre:** este principio afirma que tendemos a percibir totalidades, a pesar que en la organización perceptual falten fragmentos o estos estén obstruidos. Es posible recomponer la
- forma de un objeto cuando a este le falta parte de su contorno, incluso, se pueden percibir objetos a pesar de la ausencia de contornos, como es el caso del fenómeno de los contornos subjetivos.
- **Destino común:** tendemos a percibir unidades cuando diferentes elementos se mueven en la misma dirección. Percibir que un objeto compuesto por partes diferentes (e.g., visto de lado, un automóvil está compuesto por carrocería, ventanillas, llantas, parachoque, etc.) se percibe como un mismo objeto cuando sus partes se mueven en la misma dirección.
 - **Buena continuación:** cuando los elementos que se experimentan guardan continuidad entre sí, estos generan la impresión de ser un mismo objeto o hacer parte de la misma unidad. Por ejemplo, considere cómo percibimos los objetos como unidades gracias a la continuidad que caracteriza sus bordes, a pesar de que estos estén obstruidos.
 - **Pregnanz:** el principio de *pregnanz* afirma que nuestra mente tiende a percibir en primer lugar aquellas configuraciones u organizaciones más simples o aquellas que tiendan a la simetría y armonía. Piense en que elementos que componen un objeto común (por ejemplo, una flor vista de frente) pueden interpretarse de múltiples maneras diferentes a como finalmente categorizamos dicho objeto. La tendencia que muestra nuestra mente es a percibir la configuración más sencilla de todas,

- **Simetría:** este afirma que agrupamos en unidades aquellos elementos que guardan simetría entre sus partes. El ejemplo más pertinente de este principio es la percepción de rostros, ya que experimentamos la forma de una cara humana, entre otras razones, porque la mitad izquierda es parecida a la mitad derecha.



Instrucción

Una vez revisados estos contenidos los invitamos a revisar el recurso de aprendizaje Galería principios gestálticos

Relaciones figura fondo

Una característica elemental de nuestra percepción es la constante discriminación entre figura y fondo. Nuestra mente siempre muestra la tendencia a diferenciar entre elementos de ambos componentes de la escena ambiental. Visualmente, la discriminación entre figura y fondo nos permite diferenciar los objetos que atendemos y el contexto que se extiende detrás de estos objetos. Esta es una tendencia que agrega organización a la experiencia sensorial y fue de interés para los investigadores de la escuela Gestalt.

Las discriminaciones figura fondo se explica por características del ambiente, tales como los bordes o contornos (que siempre experimentamos que hacen parte de la figura y no del fondo), la ubicación de la figura con respecto al fondo (la figura parece siempre estar delante del fondo), la atención prestada a los elementos (se atiende primero la figura que el fondo), entre otros.

La escuela Gestalt es reconocida históricamente por sus aportes al campo de la percepción, pero también porque sus supuestos sobre la consciencia y el enfoque para aproximarse a lo psicológico han ofrecido una alternativa a otras aproximaciones científicas basadas en el análisis como estrategia explicativa. Muchos de sus apreciaciones sobre la mente no han perdido vigencia y han servido para inspirar a enfoques modernos orientados a la comprensión de la complejidad de los fenómenos psicológicos.



“VISIONS OF QUIXOTE,” OIL ON CANVAS, 1989

Figura 5.

Fuente: <http://unblogcontodaslasletras.blogspot.com.co/2017/>

Psicofísica

La **psicofísica** es también un enfoque clásico en el estudio de la consciencia. Su interés es directamente cuantitativo, puesto que tienen por objetivo describir las relaciones entre el mundo de lo físico y el mundo de lo psicológico; estas relaciones pueden, en última instancia, formalizarse matemáticamente, tal como lo hicieron autores como Ernst Weber o Gustav Fechner.



Psicofísica

La psicofísica se puede definir como un campo de estudio científico de las relaciones exactas entre la experiencia psicológica y el ambiente físico. Trata de describir matemáticamente las relaciones entre la intensidad o cualidad del estímulo y la experiencia de estas dimensiones a partir de juicios absolutos o relativos.

Enfoque psicofísico para el estudio de la consciencia

La psicofísica parte del supuesto de que los cambios en el mundo físico producen cambios ordenados y predecibles en nuestra experiencia de esa realidad física. La experiencia subjetiva es, por definición, exclusiva del sujeto y su consciencia, sin embargo, se pueden estudiar algunas de sus características indirectamente mediante la manipulación sistemática de las variables ambientales que causan los cambios en dicha experiencia.

De esta manera los cambios en las variables físicas del ambiente, que pueden manipularse y cuantificarse mediante instrumentos de medida objetivos y escalas precisas, pueden producir cambios mentales que no pueden medirse directamente o describirse a través de escalas objetivas, pero sí se pueden conocer mediante el reporte verbal de un individuo o la conducta de un organismo.

El enfoque de la psicofísica es útil, por consiguiente, para explorar cualquier aspecto privado de nuestra mente. Por ejemplo, estados subjetivos propios de las emociones que experimentamos pueden



Figura 6.
Fuente: shutterstock/44550296

ser estudiados a partir del enfoque psicofísico, lo cual supone una amplia variedad de aplicaciones y usos. Dentro de los aportes del enfoque psicofísico también incluimos el estudio de las capacidades sensoriales con la medición de umbrales y leyes psicofísicas.

Umbrales y diferencias apenas notables

Un umbral es el límite o frontera que separa la experiencia consciente de la no experiencia o la equivalencia subjetiva entre dos estados mentales. Tanto los umbrales absolutos, como diferenciales, remiten a la cantidad mínima de energía capaz de provocar un cambio de estado mental. En el caso del umbral absoluto, se puede definir

como la cantidad de intensidad mínima necesaria para que un estímulo pueda ser detectado; los umbrales diferenciales, por su parte, aluden a la cantidad mínima de energía necesaria para notar la diferencia entre dos estímulos. En el caso del umbral absoluto se trata de detectar la presencia o ausencia de un evento, mientras que el umbral diferencial consiste en la capacidad de discriminación con estímulos siempre por encima del nivel necesario para detectar.

Siendo el umbral diferencial un concepto que refiere cambios en cantidades físicas de energía, su equivalente en el mundo psicológico de la experiencia subjetiva es la Diferencia Apenas Notable (DAN). Una DAN se produce por un umbral diferencial, siendo entonces una especie de unidad arbitraria de cambio psicológico que varía ordenadamente con el cambio físico.

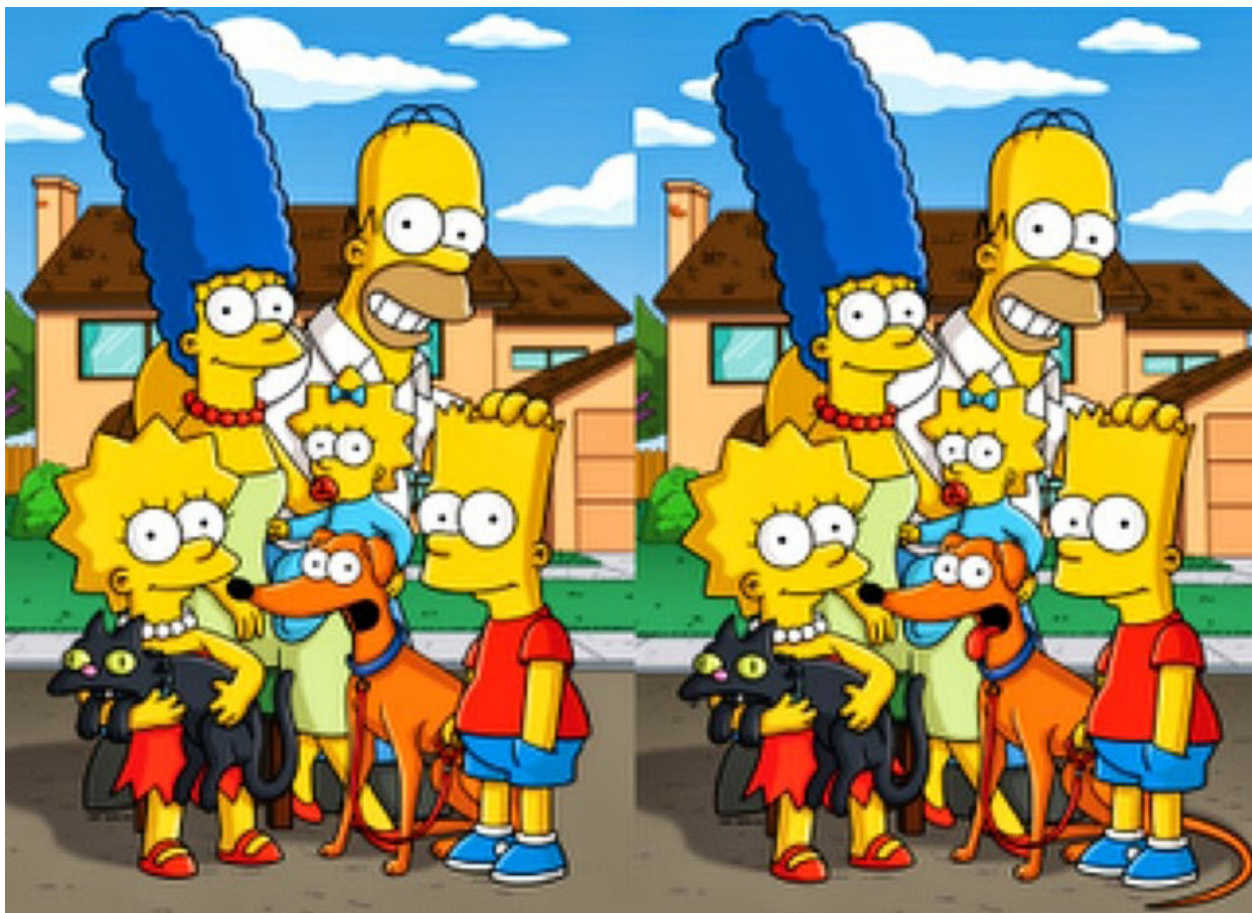


Figura 7. Diferencias de percepción

Fuente: <http://periodicodeliesfuentenueva.blogspot.com.co/2014/05/encuentra-las-diferencias.html>

Además de la DAN, también es posible hablar de su opuesto que es el Punto de Igualdad Subjetiva (PIS). Este consiste en el valor de un estímulo físico que permite verlo como subjetivamente equivalente a otro, a pesar de que ambos sean físicamente diferentes. De hecho, el juicio entre los valores de una dimensión física que comparten dos estímulos puede llevar a concluir que son idénticos, a pesar de que pueden diferir mínimamente en algunos casos y ampliamente en otros.

Como ejemplo de un umbral absoluto podemos mencionar la cantidad mínima de volumen (intensidad sonora medida en decibelios) que debe tener un sonido para que sea detectado o la cantidad mínima de iluminación que debe producir una fuente luminosa para que sea apenas detectada como un punto de luz en una habitación oscura.

Ejemplos de umbral diferencial serían la cantidad mínima de miligramos de azúcar

necesarios para notar la diferencia en el sabor dulce que tienen dos tazas idénticas de café (si ambas tienen 100 mg de azúcar cuánto se debe agregar a una de ellas para que se note un grado más dulce), o la cantidad mínima de estatura, medida en milímetros, necesaria para que se note que una persona es apenas más alta que otra, cuando las dos tienen la misma textura física.

Un punto de igualdad subjetiva sería ejemplificado por el valor de temperatura en dos recipientes con agua caliente, necesario para que estos se experimenten como igual de calientes; si uno tiene una temperatura de 50°, y otro de 51°, probablemente se noten igual de calientes, sin embargo, entre ellos hay una diferencia de 1°. Inclusive, este valor físico de diferencia se podría incrementar hasta un máximo que permita seguir percibiéndolos como equivalentes, lo cual correspondería como tal al PIS.

Leyes psicofísicas

Además de la investigación sobre las capacidades sensoriales la escuela psicofísica ofreció adelantos en la descripción cuantitativa del comportamiento a partir de la formulación de algunas relaciones legales entre el mundo físico y el de la experiencia subjetiva. Estas leyes, de amplio alcance y aplicación en diferentes áreas de la psicología, permiten predecir cómo respondemos sensorialmente en diferentes modalidades sensoriales. Las leyes en cuestión son las conocidas como fracción de Weber, ley de Fechner y ley potencia de Stevens.

- **Fracción de Weber:** Ernst Weber, quien llegó a sus conclusiones, entre otras, a partir de la investigación sobre el sentido muscular o **cinestesia**, estableció que la cantidad de energía necesaria para notar la diferencia entre dos estímulos es dependiente del tipo de estímulo y es un valor constante que describe la sensibilidad para la modalidad sensorial en cuestión. Adicionalmente, la ley de Weber supone que los juicios psicofísicos son relativos y no absolutos, al afirmar que el valor de umbral diferencial incrementa proporcionalmente a medida que el valor de los estímulos a comparar también incrementa.

Considere el siguiente ejemplo: una persona debe juzgar cuántos gramos se requieren para notar que un objeto ubicado en la mano izquierda es más pesado que otro, de similares características, ubicado en la mano derecha. Weber descubrió que, si el objeto ubicado en la mano derecha tiene 50 gramos, el de la izquierda debe tener 51 gramos para notar que son diferentes. Es decir, la cantidad de cambio necesaria (umbral diferencial) es de 1 gramo, con un peso de referencia de 50 gramos.

La fracción de Weber para este caso sería de $1/50 = 0,02$. Esto en sí mismo es un dato relevante tratándose de la exploración de las capacidades sensoriales, sin embargo, Weber también descubrió que, si el peso de referencia incrementa, digamos, al doble (es decir a 100 gramos), el peso del valor de comparación ya no debe seguir siendo 1 gramo, sino que debe incrementar también, proporcionalmente, al doble (es decir 2 gramos).

Al dividir $2/100$ también se obtiene 0,02, por lo que debe notarse que la fracción de Weber representa una constante que describe la sensibilidad para cada modalidad sensorial. Entre más bajo sea el valor del cociente de la fracción, más sensible es la respectiva modalidad sensorial.

- **Ley de Fechner:** posteriormente Gustav Fechner ayudó a reformular esta primera aproximación matemática, proponiendo lo que se conoce hoy como ley de Fechner. Esta ley postula que la relación entre la sensación y la intensidad, más que ser lineal (cada unidad de incremento en la intensi-

dad se acompaña de una unidad de incremento en la sensación), es de naturaleza logarítmica.

En otras palabras, incrementos en la intensidad producen incrementos en la experiencia sensorial, sin embargo, mientras que la intensidad incrementa de uno en uno, la sensación incrementa hasta cierto punto de uno en uno, pero luego empieza a desacelerar su crecimiento para finalmente alcanzar un techo o límite. Una manera más puntual de expresar este fenómeno es afirmar que, en algunas modalidades sensoriales, mientras que la intensidad incrementa de manera uniforme, la experiencia sensorial se va comprimiendo hasta alcanzar su valor máximo.

Para expresar esta dependencia de manera matemática se utiliza una relación logarítmica, en la que la sensación equivale a la respectiva fracción de Weber por el *logaritmo* de la intensidad ($S = K \log I$). En la ecuación la intensidad avanza en una escala de incrementos logarítmicos: por ejemplo, de 1 pasa a 10, de 10 a 100, de 100 a 1.000, de 1.000 a 10.000, y así sucesivamente. Esto mientras que la sensación incrementa de 1 en 1, de manera que para duplicar la respuesta sensorial se requieren incrementos, por ejemplo, con un factor de 10.

Un buen ejemplo de esta formulación es lo que sucede con la luminancia y la resultante experiencia de brillantez. Para producir incrementos en la experiencia de brillantez de una fuente de luz (un foco o una vela encendida) se deben producir incrementos en la intensidad de la misma (incrementar la cantidad de focos o velas encendidas).

No obstante triplicar la cantidad focos no producirá el triple de experiencia de iluminación; seguramente un juicio psicofísico llevará a concluir que la iluminación ha incrementado, pero no el triple, ni tal vez el doble. La experiencia de brillantez decae o se comprime.

- **Ley de potencia de Stevens:** la ley de potencia de Stevens va más allá que la ley de Fechner, al proponer una relación adicional entre sensación e intensidad. La ley de potencia predice que, así como la sensación puede comprimirse, también puede expandirse. En este caso, la covariación entre sensación e intensidad no sería del todo representada por una relación logarítmica, sino por una relación exponencial, en la que el valor del exponente en la ecuación determina el tipo de función resultante.

La ecuación propuesta por Stevens señala que la ecuación que describe la relación sensación/intensidad es $S = K I^b$, en donde b representa el factor que

determina si la respuesta se comprime o se expande. Si el exponente es menor que uno la respuesta se comprime, pero si es mayor que uno la respuesta se expande. La expansión de la respuesta hace referencia a una situación en la que incrementar la intensidad de un estímulo da como resultado experiencias sensoriales cada vez de mayor fuerza. Por ejemplo, presentar estimulación eléctrica sobre la piel da como resultado dolor e incomodidad hasta cierto nivel, sin embargo, si se duplica la cantidad de energía eléctrica suministrada, no solo se producirá el doble de experiencia dolorosa, sino tal vez el triple o mucho más del triple.

La psicofísica, vista en perspectiva, es un enfoque para el estudio de lo mental que ofrece aportes significativos de tipo teórico, pero principalmente metodológico. La psicofísica es la aproximación más importante para la comprensión cuantitativa de la consciencia y tiene grandes campos de aplicación en la psicología moderna.



Lectura recomendada

[Efectos de competición en el reconocimiento visual de palabras con la técnica de "priming enmascarado": una aproximación psicofísica](#)

Perea, M. y Eva R.

Empirismo y percepción



Este enfoque para el estudio de la percepción es uno de los más importantes debido a sus contribuciones teóricas y sus extensiones en la psicología cognitiva moderna. El enfoque empirista afirma que el factor que explica la organización perceptual es la experiencia del individuo, la cual permite que nuestra mente cumpla con un papel activo en la construcción de nuestras percepciones. De hecho, este enfoque también ha defendido la visión **constructivista** de la mente, en la que la mediación de procesos internos de naturaleza activa dé como resultado la construcción del mundo coherente y significativo que percibimos. Empezaremos a entender los alcances del enfoque empirista con la revisión de algunos antecedentes.



Constructivista

El constructivismo es una aproximación teórica en psicología de la percepción que asume que la percepción del mundo se construye a partir de la experiencia con el mismo.

Antecedentes del enfoque empirista para el estudio de la percepción

La tradición empirista en filosofía y ciencia tiene una larga historia y múltiples variantes y matices que la hace difícil de caracterizar. Tal vez todas comparten que, en mayor o menor medida, aceptan que el origen y explicación de la organización de la mente y sus contenidos es la experiencia sensorial. A pesar de esta premisa difieren en la manera en que describen la mente, siendo en algunos casos una entidad pasiva que simplemente recibe y almacena contenidos, y en otros una entidad activa que construye el mundo complejo que percibimos a partir de nuestra familiaridad con el mismo.

Dentro de los antecedentes que vale la pena mencionar se encuentra la filosofía empirista de George Berkeley y el problema de la percepción de profundidad, Hermann von Helmholtz y el concepto de inferencia inconsciente y las ilusiones visuales de Adalbert Ames.

- **Empirismo de George Berkeley:** Berkeley fue un filósofo empirista que defendió una postura antirrealista. Se interesó en el caso de la percepción de profundidad a partir de planos bidimensionales, tal como sucede cuando experimentamos obras de arte, en las que la ilusión de profundidad y distancia entre los objetos representados surge a pesar de la ausencia de profundidad real. Esta capacidad fue explicada por Berkeley con base en nuestro conocimiento del tamaño familiar de los objetos y la imagen que las representaciones forman en la retina. De esta manera, ofreció una solución típicamente empirista a la emergencia de una propiedad de la experiencia visual como es la profundidad.



Figura 8. George Berkeley
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/George_Berkeley

- **Herman von Helmholtz y la inferencia inconsciente:** Helmholtz fue un fisiólogo, matemático y filósofo destacado del siglo XIX. Además de estudiar la visión y audición formuló una teoría de la percepción de naturaleza empirista. En ella propuso que la percepción consiste en una inferencia inconsciente que efectuamos gracias a nuestro conocimiento del mundo. Todos hemos hecho inferencias sobre aspectos de la realidad que ignoramos, a partir de hechos y evidencias que sí conocemos. Helmholtz supuso que este mismo proceso lo llevamos a cabo al momento de percibir, pero lo hacemos sin darnos cuenta de la manera cómo opera nuestra mente. Por ejemplo, gracias a nuestro conocimiento sobre el color y su naturaleza vemos un color imaginario opuesto al color que observamos en una superficie. Inferimos también que un objeto es completo y coherente a pesar de que nuestra perspectiva de él es limitada e incompleta.



Figura 9. Herman von Helmholtz
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Hermann_von_Helmholtz



Visión binocular

Es la visión que involucra la mezcla de los campos visuales de los dos ojos. Gracias a la visión binocular es posible tener la experiencia de tridimensionalidad en el ambiente visual.

- **Ilusiones visuales de Adalbert Ames:** Adalbert Ames fue un psicólogo estadounidense que se destacó en el ámbito de la percepción visual y la **visión binocular**. Ofreció demostraciones impresionantes de ilusiones visuales en las que características de objetos y escenas como profundidad, inclinación, forma, entre otras, llegaban a distorsionarse al extremo, y aun así se terminaban percibiendo de manera correcta. Concretamente la ventana y habitación de Ames. Sus descubrimientos se tomaron como evidencia convincente del papel constructivo de la mente en la configuración de la organización perceptual.

Richard Gregory y la percepción como hipótesis

Gregory fue de los psicólogos más importantes e influyentes en la historia del estudio de la percepción a la vez que una figura representativa del movimiento empirista. Gregory defendió que la mente se vale de conocimientos previos del mundo para lograr percibir, y que, en esencia, la percepción consiste en un proceso deductivo de generación de hipótesis sobre la estructura y naturaleza de la realidad.

Sus ideas sobre la percepción como hipótesis se fundamentan en ejemplos de percepción ambigua, distorsionada o paradójica, en los que es imposible suponer una correspondencia o relación de equivalencia uno a uno entre las propiedades del ambiente y los contenidos mentales. Para Gregory todos estos ejemplos demuestran que la experiencia nos permite ir más allá de lo que captan nuestros sentidos y, gracias a ello, constantemente nos enfrentamos al mundo formulando hipótesis que nos permiten otorgarle significado.



Instrucción

En este punto invitamos a realizar el recurso de aprendizaje interactivo Infografía ilusiones geométricas.

Ross Day y las ilusiones geométricas

Ross Day fue un psicólogo australiano que estudió diferentes ilusiones geométricas en las que aspectos como el tamaño o los ángulos de estímulos simples se percibían distorsionados. La ilusión más conocida de este tipo es la ilusión de Müller Lyer, aunque otras representativas como la de Poggendorf, Ponzo, Zollner, son excelentes ejemplos del tipo de fenómenos de percepción visual en los que muchos investigadores tuvieron y, aún hoy, tienen interés. La ilusión de Muller Lyer consiste en dos líneas rectas del mismo tamaño que, cuando se observan acompañadas de elementos auxiliares (puntas o colas de flecha), terminan viéndose de diferente tamaño.

Day propuso una explicación basada en la familiaridad del observador con este tipo de estímulos, Supuso que, dadas las condiciones que nos llevan a percibir un objeto como altamente verídico, la experiencia ilusoria consiste en terminar viendo las cosas como usualmente las percibimos. Desde este punto de vista no es complicado explicar la percepción de ilusiones geométricas, puesto que, en todas ellas nuestra experiencia nos ha llevado a establecer un compromiso con una forma familiar de percibir ante estímulos similares.

La influencia y extensiones de estos psicólogos empiristas dieron lugar a otro enfoque que trató de explicar la percepción sobre los mismos supuestos acerca de la mente, pero, valiéndose de una metáfora moderna en la que se comparó la mente como un sistema que procesa y computa información.



Poggendorf

Ilusión geométrica en la que la continuidad entre dos líneas oblicuas que están perfectamente alineadas se percibe alterada, debido a la interposición de un objeto.

Ponzo

Ilusión geométrica en la que la experiencia del tamaño de un objeto se ve alterada gracias a que se percibe en el contexto de líneas que forman una perspectiva de profundidad en la escena visual.

Zollner

Ilusión geométrica en la que la inclinación de líneas paralelas se ve distorsionada gracias a líneas perpendiculares que cruzan las paralelas y alteran la percepción de ángulos.



Lectura recomendada

Perception, Illusions and Bayesian Inference.

Nour, M. M., y Nour, J. M.



Video

Se puede complementar lo visto con la video cápsula Ilusiones visuales y percepción

<https://youtu.be/mf5otGNbkuc>

La aproximación computacional

El enfoque **computacional** es una aproximación científica para el estudio de la mente que se vale de la metáfora del ordenador para explicar su funcionamiento. Este enfoque asume que la mente humana y un sistema informático funcionan de manera análoga, por lo que se puede explicar la mente a



Computacional

Termino que alude a sistemas de procesamiento de información en ordenadores o sistemas análogos.

partir de modelos de procesamiento de información. A pesar de las diferencias en la base física de ambos

tipos de procesadores, se pueden asumir como sistemas análogos en la medida que ambos operan a partir de representaciones simbólicas que codifican y decodifican información.

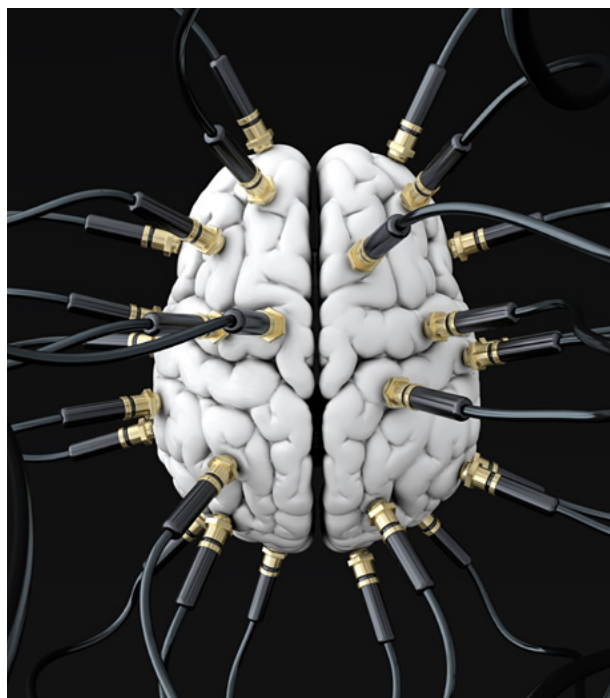


Figura 10.

Fuente: shutterstock/105118091

Antecedentes del enfoque computacional

El enfoque computacional empezó con lo que se denominó históricamente la revolución cognitiva. Este fue un movimiento en el que, a mediados del siglo XX, confluyeron científicos destacados de varias disciplinas interesadas en una comprensión de lo mental. Disciplinas como la neurociencia, la psicolingüística, la cibernética, la filosofía del lenguaje e informática, entre otras, aportaron para promover una visión que permitiera entender la complejidad de la mente sin caer en las limitaciones y especulaciones de tradiciones científicas que les precedieron.

Adelantos como la máquina de Turing, la definición y la cuantificación de la información, el estudio de la inteligencia artificial, el conocimiento de las funciones del cerebro o la propuesta de la gramática generativa, entre otros, sirvieron para modelar la mente y probar hipótesis sobre su funcionamiento. El fruto de esos esfuerzos fueron teorías como la desarrollada por David Marr y su enfoque para la visión computacional.

David Marr y la teoría de la visión computacional

David Marr propuso una teoría acerca de cómo se elabora una representación del estímulo visual. En esta teoría se incluyen cuatro etapas para la representación del estímulo visual:

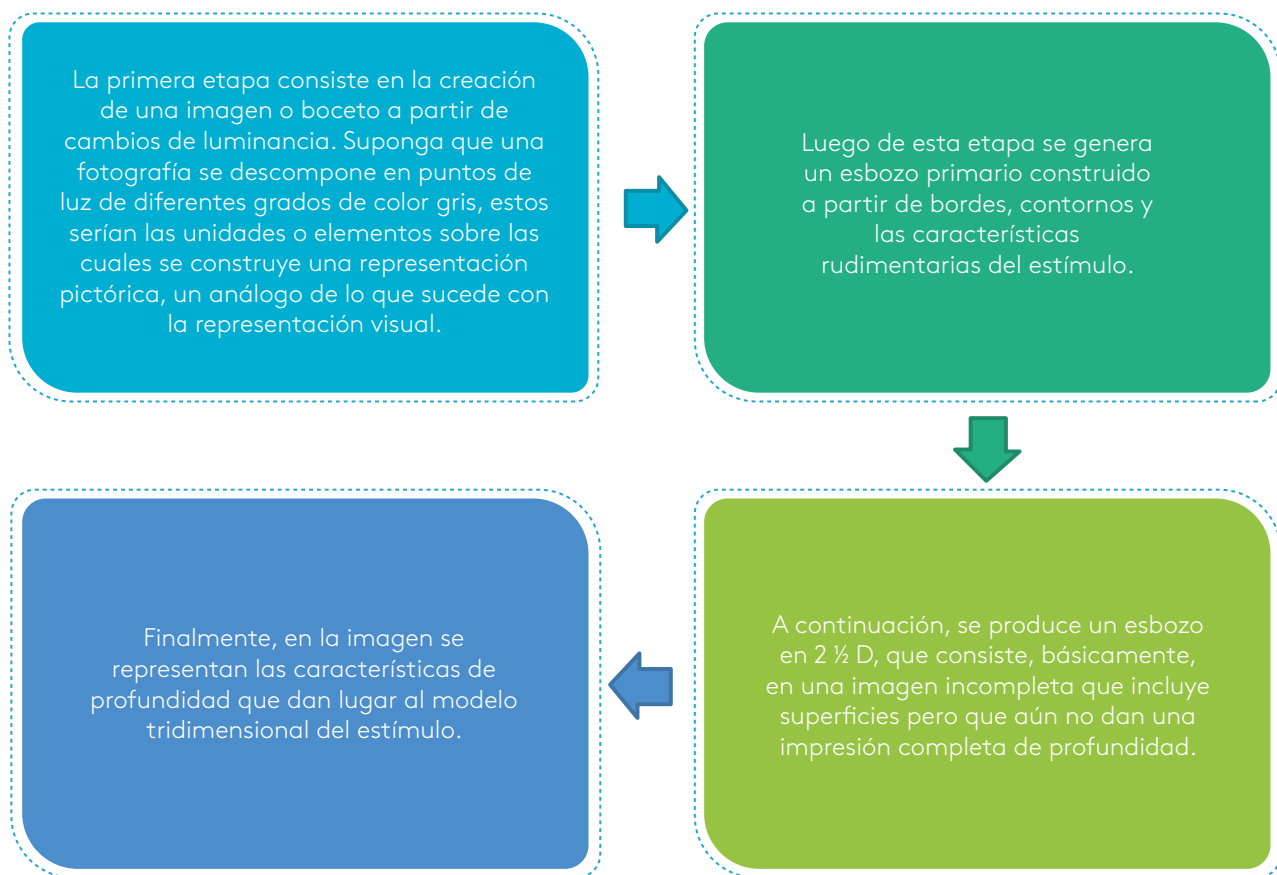


Figura 11.
Fuente: propia

Cabe destacar que uno de los mayores aportes de esta teoría sobre la representación visual es su fundamento matemático y su capacidad de ser contrastada a partir de evidencia sobre el funcionamiento de la retina.

El enfoque ecológico de la percepción

El último enfoque para el estudio de la percepción que revisaremos es el ecológico. Este es radicalmente diferente a los anteriores enfoques de percepción porque no busca explicar la experiencia consciente con base en representaciones internas o procesos constructivos de naturaleza mental. El enfoque propone que la percepción depende de las características intrínsecas del ambiente visual, por lo que el perceptor solamente capta esta organización del estímulo y gracias a ella percibe. Esta manera de explicar la percepción es lo que en nuestro primer eje caracterizamos como percepción directa.

Percepción directa

James Gibson fue el principal representante de esta aproximación a la percepción. De acuerdo con Gibson, las teorías que definen la percepción como un proceso constructivo parten del supuesto que consiste en que el estímulo y la información que brinda al perceptor es pobre. Existen innumerables ejemplos de situaciones en las que un estímulo es ambiguo, paradójico, distorsionado o simplemente difiere ampliamente con respecto a las cualidades y contenidos de nuestra experiencia. Estos ejemplos han sido tomados como evidencia del papel activo que tiene nuestra mente para construir nuestra experiencia del mundo, sin embargo, para Gibson, también conducen a una conclusión errónea.

Este autor enfatiza que el ambiente visual no es tan pobre en información como lo suponen los enfoques de percepción indirecta y tampoco admite que el perceptor sea un sensor pasivo que capta energía de manera estática; al contrario, Gibson argumenta que la manera en que está dispuesto nuestro ambiente visual, junto con nuestra capacidad de explorar activamente el

medio gracias a nuestros movimientos, permiten tener una mirada diferente al proceso de percepción, mirada en la cual un perceptor puede entrar en contacto con la riqueza de la información del ambiente y por ende puede desarrollar percepción directa.

Un ejemplo de la complejidad del ambiente visual es la manera como la luz se refleja en las superficies de los objetos. La concepción tradicional del proceso visual basada en un haz de luz que llega a la retina de un ojo estático no corresponde con lo que, de manera realista, sucede en el proceso visual de un organismo que se comporta.

Desde el punto de vista ecológico se asumirían millones de haces de luz reflejándose e interactuando entre sí, ofreciendo información cada vez que el organismo se acerca y aleja de un objeto que cae en el campo visual. Esta descripción es, sin lugar a dudas, mucho más válida y realista cuando se trata de describir lo que los organismos hacen para ver.

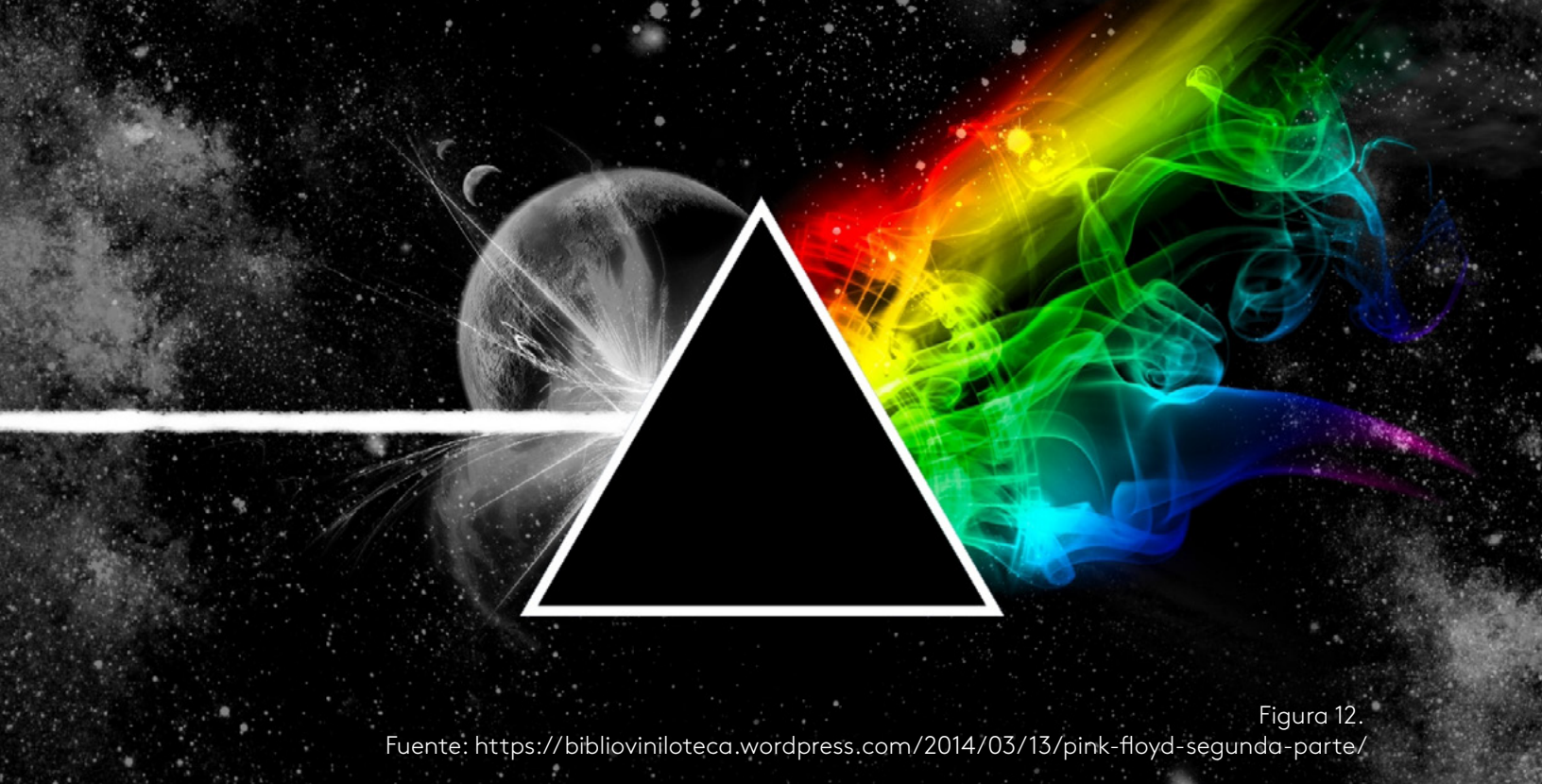


Figura 12.

Fuente: <https://bibliovinitoteca.wordpress.com/2014/03/13/pink-floyd-segunda-parte/>

Teniendo en cuenta que, desde el punto de vista ecológico, los organismos pueden extraer de su ambiente la información necesaria para captar su complejidad, no es necesario inferir o suponer procesos mentales constructivos sobre los cuales surge la experiencia consciente.

Ecología perceptual

Otra de las características del enfoque defendido por Gibson es su énfasis en la **ecología** como disciplina base. Esto lo concluye luego de revisar los antecedentes conceptuales y fundamentos teóricos sobre los cuales se ha construido la psicología de la percepción tradicionalmente. Gibson afirma que, gracias a la influencia de nociones propias de disciplinas como la física, los fenómenos de la percepción no se estudian a partir del nivel de análisis apropiado.

Por ejemplo, los conceptos abstractos de tiempo y espacio, tal como se estudian desde la física, aluden a dimensiones y escalas que tienen poco o nada que ver con las dimensiones en las que operan los fenómenos de la percepción. La luz viaja a millones de metros por segundo y puede recorrer distancias enormes en el espacio, sin embargo, para el sistema visual de una especie terrestre lo realmente importante es cómo la luz se refleja en superficies y da lugar a la experiencia de matiz y brillantez que vemos en los objetos de nuestro ambiente próximo.



Ecología

Campo de estudio sobre las relaciones entre un animal y el medio en el que vive.

Si el problema son los supuestos sobre los que se han construido teorías de la percepción en psicología, Gibson propone que el enfoque más adecuado no es el de la física sino el de la ecología. Esta disciplina estudia las relaciones entre un organismo y su medio ambiente y es en este nivel de análisis que se pueden describir con mayor validez los fenómenos de la percepción.

Teoría de las disponibilidades

Gibson propone el concepto de disponibilidad dentro de su teoría de la percepción. Básicamente, una disponibilidad hace referencia a cualquier posibilidad de interacción que el ambiente ofrece a un organismo, sea para bien o para mal. Este es un concepto amplio pero muy sugerente ya que indica que un animal utiliza o aprovecha lo que el ambiente le ofrece, incluso, siendo estos ofrecimientos potencialmente nocivos para el mismo animal.

La percepción también se vale de estos ofrecimientos y es por esto que se puede afirmar que un animal accede de manera directa a lo que está en el ambiente. Un ejemplo de estas disponibilidades u ofrecimientos son las invarianzas. Una invarianza es una propiedad permanente del ambiente que, a pesar de ser cambiante, también le ofrece al animal información sobre las regularidades que enfrenta.



Figura 13.

Fuente: <https://www.informabtl.com/marketing-sensorial-percepcion-analisis-y-afecto/>

Un buen ejemplo de una invarianza tiene que ver con la manera como percibimos tamaño en los objetos. A pesar de los cambios en el tamaño de la imagen que un objeto proyecta a la retina cuando el perceptor se acerca o aleja de él, una propiedad que permanece constante es

la proporción entre el tamaño del objeto y su distancia hasta el horizonte imaginario. Información de esta índole está allí, en el ambiente, y la podemos usar para comprender cómo es la escena que nos rodea y los objetos en ella.



Instrucción

Para reforzar los conocimientos, invitamos a realizar la actividad de refuerzo prueba objetiva.



Lectura recomendada

[Revisión sobre las relaciones entre percepción y acción en la infancia](#)

García, A.

Resumen

La psicología de la percepción se puede caracterizar como un campo de estudio dentro de la psicología que ha estado influenciado por diferentes aproximaciones teóricas a lo largo de su historia. Estas aproximaciones han dado respuestas diferentes al debate entre percepción directa e indirecta y han propuesto principios explicativos de los fenómenos de percepción de varia índole. Mientras que algunas escuelas suponen que la percepción depende de tendencias innatas en organización del contenido de la experiencia, otras defienden la naturaleza empírica de los procesos perceptuales.

Las primeras escuelas de pensamiento orientadas al estudio de la consciencia estuvieron interesadas en establecer un enfoque metodológico para aproximarse a su estudio. La escuela Gestalt destaca como una de las más influyentes en este contexto y puede ser caracterizada como la corriente que defendió una visión molar y holística para la comprensión de la complejidad de la experiencia consciente. Los principios gestálticos son un buen ejemplo de cómo explicar la percepción con base en tendencias innatas a la organización y la percepción de campos totales.

Posteriormente, aproximaciones empíricas como las ofrecidas por Richard Gregory

o David Marr mostraron que la percepción depende de la experiencia y puede describirse a partir de modelos computacionales. La idea de que nuestra mente construye activamente nuestra experiencia del mundo, se ha fortalecido a partir de sorprendentes demostraciones sobre las diferencias entre el contenido de nuestras percepciones y las características del ambiente físico. Esta es una visión predominante en la comunidad científica, aunque otras corrientes de pensamiento, como por ejemplo el enfoque ecológico, han tratado de mostrar que la percepción puede explicarse a partir de la riqueza y complejidad del estímulo en el ambiente.

Puede concluirse que las teorías de la percepción nos muestran un panorama amplio, rico en argumentos filosóficos, teóricos y empíricos, con una fuente inagotable de problemas y fenómenos de interés y con una perspectiva alentadora en cuanto a progreso en el conocimiento se refiere. Luego de este análisis, nuestra pregunta: ¿Con qué podemos comparar la mente y su funcionamiento?, tiene múltiples respuestas, todas ellas capaces de ofrecernos una valiosa posibilidad de confrontar nuestra experiencia del mundo con la manera como entendemos la mente.

García, A. V. V., y Olmos, M. (2011). Revisión sobre las relaciones entre percepción y acción en la infancia. *Anales de Psicología*, 27(2), 399-404.

Nour, M. M., y Nour, J. M. (2015). Perception, Illusions and Bayesian Inference. *Psychopathology*, 48(4), 217-221.

Perea, M., y Rosa, E. (2000). Efectos de competición en el reconocimiento visual de palabras con la técnica de priming enmascarado: una aproximación psicofísica. *Anales de Psicología*, 16(2), 215-225.

ATENCIÓN, SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

Juan Carlos Forigua

EJE 3

Pongamos en práctica



Eje 3 Pongamos en práctica

¿Qué tecnologías son capaces de simular la experiencia humana o de mejorar su capacidad?

Bienvenido, este es el tercer eje de nuestro módulo en Atención, percepción y memoria. En este texto tendremos una orientación hacia la práctica, de manera que revisaremos metodologías, técnicas y procedimientos a través de los cuáles se aplican los conocimientos sobre la percepción, atención y memoria en los seres humanos. La pregunta del eje es: ¿Qué tecnologías son capaces de medir la experiencia humana o de mejorar su capacidad? Esta pregunta nos llevará a cuestionarnos acerca de la aplicación de los conocimientos revisados en los ejes anteriores, de manera que ahora la idea será describir y poner en práctica algunos de los procedimientos y técnicas por los cuáles se trata de medir, manipular, mejorar o regular la experiencia humana, y con ello, procesos de sensación, percepción, atención y memoria.

En este eje los contenidos cubrirán las técnicas y los procedimientos para medir y facilitar la percepción, la atención y la memoria. Se hará énfasis en el conocimiento práctico, más que en el teórico, promoviendo en el estudiante el dominio de ciertos saberes procedimentales indispensables para llevar a la práctica la manera de estudiar, medir y mejorar los diferentes procesos psicológicos.

Sensación y percepción



La experiencia consciente es subjetiva, es decir, solo puede ser vivenciada por cada individuo de manera exclusiva. Por esta razón es imposible que otra persona diferente al propio sujeto que la experimenta pueda tener contacto con ella o medirla directamente a través de instrumentos precisos. En otros términos, nadie puede experimentar los colores, sabores, sonidos, texturas, o demás cualidades subjetivas de nuestra conciencia, tal como cada uno de nosotros lo experimenta.

A pesar de esta dificultad es posible tener una aproximación científica al mundo de lo subjetivo, puesto que se han desarrollado diferentes enfoques y métodos a partir de los cuales es viable estudiar el mundo de la experiencia psicológica. En todos ellos se parte de la misma idea: describir la relación entre el mundo subjetivo de nuestra conciencia y diferentes aspectos del mundo físico y objetivo que sí pueden medirse. Con base en este principio, los métodos utilizados para explorar la sensación y la percepción pueden partir de tres enfoques:

- Relacionar la experiencia subjetiva con los estímulos físicos;
- Relacionar la experiencia subjetiva con los procesos fisiológicos observables; o
- Relacionar los estímulos físicos con los procesos fisiológicos (Goldstein, 2013).

Los métodos a partir de los cuales desarrollaremos los contenidos de este documento se fundamentan en el primer enfoque descrito, en la medida que los otros dos enfoques demandan técnicas e instrumentos especializados que van más allá de los objetivos del módulo. Los métodos psicofísicos consisten en una variedad de procedimientos precisos y especializados a partir de los cuales se pueden medir los procesos sensorio-perceptivos. Gracias a ellos se han podido investigar los mecanismos fisiológicos y psicológicos que dan lugar a la experiencia consciente y se han podido proponer aplicaciones tecnológicas en muchos ámbitos cubriendo diferentes necesidades.

Empezaremos estudiando en este tipo de métodos, enfatizando en cómo llevarlos a la práctica a través de ejemplos sencillos que pueden ser generalizados a situaciones variadas. El objetivo es afianzar el conocimiento de los procedimientos, a la par de ir comprendiendo los fundamentos de dichas prácticas.

Generalidades de los procedimientos

A través de los métodos psicofísicos podemos medir el umbral absoluto y diferencial en cualquier modalidad sensorial. En este caso expondremos de manera general cómo medir estos umbrales y, a través de ejercicios prácticos, profundizaremos en la medición de una modalidad específica. Primero expondremos algunas generalidades y luego las características específicas de cada método

- **Manipulación y medición del estímulo:** para la manipulación y la medición de los estímulos debemos, en primer lugar, definir cuál es la propiedad física del estímulo que vamos a manipular y la escala sobre la cual vamos a medirlo. Por ejemplo, en la modalidad visual se puede medir muchas propiedades tales como el **matiz**, la **brillantez**, la **saturación**, el tamaño, la distancia, etc. Debemos establecer con claridad en qué consiste la propiedad de nuestro interés y, a continuación, establecer qué escala permite medirla junto con el instrumento de precisión para poder hacerlo. Por ejemplo, podemos medir la luminancia de un estímulo que es la cantidad de luz reflejada por una superficie; la luminancia se puede medir a través de la escala de color RGB (tiene un rango de 0 a 255 grados de color) o en candelas por metro cuadrado, usando un fotómetro en un teléfono celular (versiones gratuitas se encuentran disponibles en internet) o variando el color por medio del mismo computador. Podemos encontrar en la tabla 1 ejemplos en diferentes modalidades sensoriales de propiedades de estímulo que se pueden manipular junto las escalas de medida e instrumentos.



Matiz

El matiz es el atributo cualitativo del color que permite experimentar tonalidades cromáticas como el azul, verde, amarillo y rojo. La experiencia de matices depende de la longitud de onda de la luz.

Brillantez

La brillantez es el atributo psicológico del color que permite experimentar superficies oscuras o luminosas. La máxima luminosidad se percibe como una superficie blanca mientras que la mínima luminosidad se percibe como una superficie negra. Este atributo psicológico depende de la intensidad de la luz reflejada por una superficie, también llamada luminancia.

Saturación

El atributo psicológico del color que permite experimentar matices cromáticos como colores vivos o con tendencia a tonos pastel. Depende de la propiedad física de la pureza.

Ejemplos de estímulos, escalas de medida e instrumentos

Estímulo	Escala de medida	Instrumento
Longitud de onda.	Nanómetros.	Colorímetro.
Tono.	Hertz.	Medidor de frecuencias sonoras.
Luminancia.	Candelas por metro ² .	Fotómetro.
Peso.	Gramos.	Báscula.
Sonoridad.	Decibeles.	Sonómetro.

Tabla 1.
Fuente: propia

- Disposición del participante e instrucciones:** un segundo aspecto a tener en cuenta es que el ejercicio debe desarrollarse en un espacio apropiado que no afecte las condiciones de medición, Lo mejor es utilizar un cuarto ventilado y con el mínimo nivel de ruido ambiente posible. Las instrucciones deben ser inequívocas y deben informar al participante qué se busca medir, con toda claridad, y qué debe hacer durante la medición. En la mayoría de casos el participante simplemente debe dar un reporte verbal preciso de lo que experimenta en cada momento del ejercicio; una simple respuesta "sí" o "no", o "mayor", "menor" es suficiente.



Figura 1.
Fuente: shutterstock/433041544

- **Registro de respuestas:** siempre se debe diseñar un formato para registrar y analizar las respuestas del participante. De manera general se debe consignar en el formato la respuesta que se emite momento a momento. Se debe registrar también la propiedad o nivel del estímulo para cada ensayo.



Figura 2.
Fuente: shutterstock/283751888

Cada presentación del estímulo se denomina ensayo y durante un experimento es común incluir cierta cantidad de ensayos según las necesidades y características del estudio. Un ejemplo de un formato de registro se presenta en la tabla 2.

Ejemplo de formato de registro para un experimento de umbral diferencial

Formato de registro para medición del umbral			
Participante N°		Fecha	
Ensayo	Valor estímulo estándar	Valor estímulo de prueba	Respuesta participante
1	100	110	Mayor
2	100	95	Menor
3	100	125	Mayor
N	100	105	Igual

Tabla 2.
Fuente: propia.

Método de límites

El método de límites se caracteriza por la presentación ordenada de estímulos a través de series ascendentes y descendentes. Una serie ascendente presenta estímulos desde sus valores más altos y va disminuyendo su valor hasta los valores más bajos. Una serie descendente presenta el estímulo de valor más alto y continúa disminuyendo su valor, ensayo tras ensayo, hasta llegar al de nivel más bajo. El participante debe exponerse a los estímulos y reportar, en cada ensayo, qué experimenta. La respuesta que debe dar el participante depende del umbral que se vaya a medir.

- **Umbral absoluto:** en el caso de la medición de un umbral absoluto lo que se va a medir es la mínima cantidad mínima de energía necesaria para detectar el estímulo. Por esta razón el participante debe responder "sí", si detecta el estímulo, o "no", si no lo detecta. A esta técnica se le conoce como elección forzada entre dos alternativas. Un ejemplo de una tarea para la medición del umbral absoluto de la luminancia de un estímulo se presenta en la figura 3.

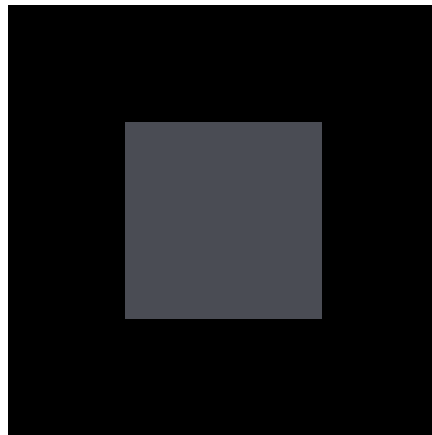


Figura 3. Ejemplo de un estímulo en un experimento que mide el umbral absoluto de luminancia. El participante debe detectar si detecta o no el cuadrado de color gris que aparece en el centro de la pantalla. Fuente: propia.



Instrucción

Llegado este punto invitamos a observar e recurso video relato en el que estudiaremos cómo medir un umbral a través de un experimento psicofísico.

- **Umbral diferencial:** en el caso del umbral diferencial se busca medir la cantidad mínima de energía necesaria para diferenciar un estímulo de otro. Por esta razón, la tarea básica consiste en comparar dos estímulos y juzgar si uno es igual o diferente a otro. Debido a esta lógica siempre se utilizará un estímulo como punto de referencia, (llamado estímulo estándar o ES) y otro como estímulo de comparación (llamado estímulo de prueba EP). El participante puede responder si el EP es "mayor", "igual" o "menor" que el ES; también puede enfrentarse a una elección forzada entre las alternativas "mayor" o "menor". Un ejemplo para la medición del umbral diferencial se presenta en la figura 4.

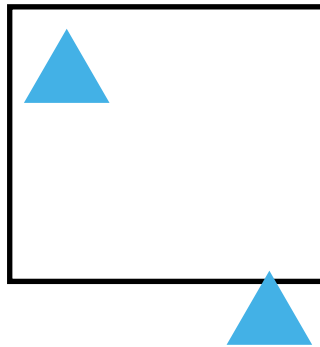


Figura 4. Ejemplo de un ensayo en un experimento de umbral diferencial. El participante debe responder si el estímulo de prueba es más grande, igual de grande, o menos grande que el estándar.
Fuente: propia.

Análisis de datos y obtención de umbrales en el método de límites

Para obtener el valor del umbral absoluto o diferencial en el método de límites es necesario exponer al participante a algunas series ascendentes y descendentes. La cantidad necesaria depende de las características de cada experimento, pero deben incluirse suficientes para medir los umbrales de manera precisa sin generar habituación de la respuesta o fatiga. Para una demostración sencilla bastan cuatro series de cada tipo. El análisis de los datos y la obtención del umbral en cada caso se explica a continuación:

- **Umbral absoluto:** inicialmente se deben obtener los valores de umbral para cada serie. El valor del umbral en una serie es el punto en el que la respuesta cambia de sí a no o de no a sí. Luego de obtener el umbral de cada serie se obtiene el umbral absoluto determinando el promedio del umbral de todas las series. Un ejemplo de la obtención del umbral absoluto con datos hipotéticos se presenta en la tabla 3.

Ejemplo del análisis de datos para la obtención del umbral absoluto con el método de límites

Intensidad	Series					
	Asc.	Desc.	Asc.	Desc.	Asc.	Desc.
14		Sí		Sí		Sí
12		Sí		Sí	Sí	Sí
10	Sí	Sí		Sí	No	Sí
8	No	No		No	No	Sí
6	No		Sí		No	No
4	No		No		No	
2	No		No		No	
Umbral serie	9	9	5	9	11	7
Umbral absoluto	8,3					

Tabla 3.
Fuente: propia.

- Umbral diferencial:** en el caso del umbral diferencial se deben determinar, inicialmente, dos umbrales para cada serie; estos se denominan umbral alto (U_a) y bajo (U_b). Luego de estimar los U_a y U_b de cada serie se determina el promedio de los U_a y de los U_b . El umbral diferencial se determina con la siguiente fórmula: $UD = (U_a - U_b) / 2$

Método de estímulos constantes

El método de estímulos constantes se diferencia del de límites en que la presentación de los estímulos al participante no requiere un orden ascendente o descendente. En este caso los estímulos se presentan de manera aleatoria; se presentan de esta manera para evitar posibles sesgos en la respuesta producto de las expectativas que surgen al experimentar series de estímulos ordenadas. El análisis de datos requiere técnicas adicionales como la construcción de una función psicofísica o el método de extrapolación.

Funciones psicofísicas

Una función psicofísica es una representación gráfica que relaciona los niveles del estímulo con la respuesta de detección o discriminación. Para el caso del umbral absoluto, esta se construye representando la proporción de respuestas de detección por cada nivel de intensidad del estímulo de prueba. Por su parte, para el caso del umbral diferencial, la función representa la proporción de respuestas "mayor" por cada nivel de intensidad del estímulo de prueba. Estos análisis requieren determinar la proporción de respuestas "si" (umbral absoluto) o "mayor", antes de proceder a elaborar la función. Una vez que se elabore el gráfico, el umbral absoluto equivale al 50 % del valor de la detección. Este valor se obtiene trazando una línea desde el punto del 0,5 (50 %) en el eje y a la función, y del punto de corte de la función al eje x.

Por su parte, el umbral diferencial requiere obtener los valores del 25 % y 75 % de la respuesta, los cuales equivalen al umbral alto y bajo respectivamente. Con los datos del U_a y U_b se obtiene el umbral diferencial mediante la misma ecuación usada con el método de límites $UD = (U_a - U_b) / 2$. Un ejemplo de una función psicofísica para el umbral absoluto y diferencial se ve en la figura 5.

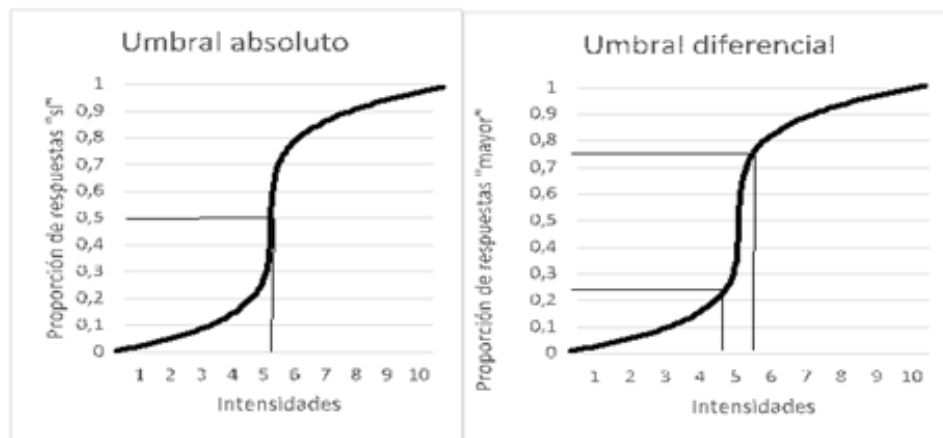


Figura 5. Ejemplos de dos funciones psicofísicas para la medición del umbral absoluto y diferencial con el método de límites. En la figura de la izquierda el umbral absoluto corresponde al 50% de la detección, es decir, a 5,2 aproximadamente. En la figura de la derecha el umbral alto y bajo corresponden al 25% y 75% de la respuesta, es decir, a 4,7 y 5,5 aproximadamente.

Fuente: propia.



Lectura recomendada

Bases de los modelos matemáticos de procesamiento sensorial

López, B.

<https://search-proquest-com.proxy.bidig.areandina.edu.co/docview/1898092064/fulltextPDF/545AB4B928164CEDP-Q/5?accountid=50441>

Estimación de magnitudes

El método de estimación de magnitudes permite analizar cómo varía la respuesta sensorial en función de los cambios de intensidad del estímulo; también permite elaborar escalas psicofísicas que demuestran los fenómenos de la **compresión** y **expansión** de la respuesta. Para ello se utiliza un procedimiento en el que se valora el nivel de un estímulo de prueba (EP) luego de compararlo con un estímulo de referencia (ES). Esto puede hacerse a través de una escala arbitraria en la que se otorga un valor predeterminado al ES, y se pide al participante que califique el valor del EP con base en la misma escala. Por ejemplo, puede tenerse como punto de referencia un ES al que arbitrariamente se le asigna el valor de 100. Si el EP tiene la mitad de intensidad del ES, el participante deberá juzgarlo y asignarle un valor que puede ser 50. Si el EP es del doble del ES, entonces el participante probablemente lo juzgue con un valor de 200.

Aunque el participante puede juzgar los EP de manera proporcional con respecto del ES, también puede equivocarse tendiendo a mostrar una subestimación o sobrestimación del EP. Esto refleja lo que describe la ley de potencia de Stevens mencionada en el eje anterior.



Compresión

Tendencia de la respuesta sensorial descrita por la psicofísica y la ley de potencia de Stevens. Se caracteriza porque la presentación de cierta cantidad de intensidad da lugar a cierta cantidad de respuesta sensorial, sin embargo, la duplicación de la intensidad produce un incremento de menos del doble de la experiencia sensorial.

Expansión

Tendencia de la respuesta sensorial descrita por la psicofísica y la ley de potencia de Stevens. Se caracteriza porque la presentación de cierta cantidad de intensidad da lugar a cierta cantidad de respuesta sensorial, sin embargo, la duplicación de la intensidad produce un incremento de más del doble de la experiencia sensorial.



Instrucción

Después de esto puedes revisar el recurso de aprendizaje interactivo Memonota.

Detección de señales

El método de detección de señales es una alternativa a los métodos psicofísicos clásicos para la medición de umbrales. A diferencia de estos presenta en cada ensayo dos elementos: un conjunto de distractores y una señal que el participante debe detectar; el método incluye ensayos en los que la señal está presente y otros en los que está ausente. Un ejemplo de un experimento de detección de señales se presenta en la figura 4. En este método se puede estimar la **sensibilidad** de un participante para detectar la señal y también el **criterio** de respuesta que tiene al momento de ejecutar la tarea.



Sensibilidad

Capacidad pura del sujeto para detectar la señal en la presencia de distractores. Teóricamente se mide como la distancia que separa los promedios de las distribuciones normales de los ensayos con señal y los de señal más ruido.

Criterio

Valor a partir del cual el sujeto detecta siempre la señal y por debajo del cual no detecta nunca la señal. Está influenciado por factores sensoriales y no sensoriales.

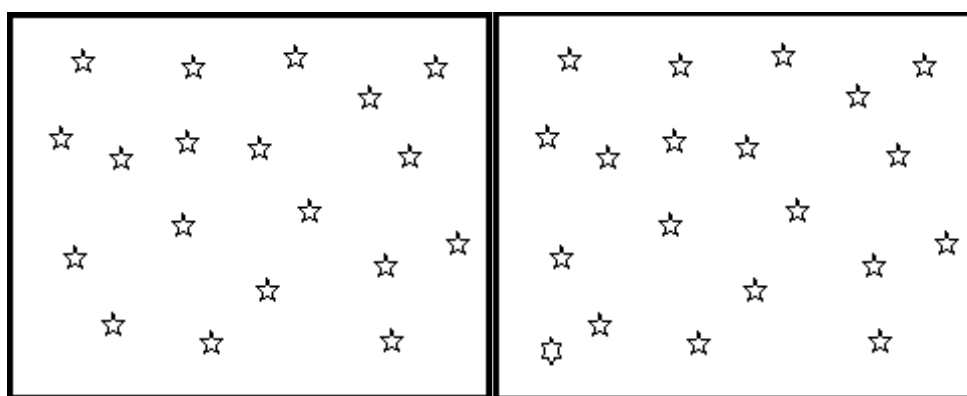


Figura 6. Ejemplos de dos ensayos de una tarea de detección de señales. El participante debe detectar la presencia de una estrella de 6 puntas. Los distractores son las estrellas de 5 puntas. En el panel de la izquierda la señal está ausente y en el de la derecha está presente.

Fuente: propia.

El criterio describe la tendencia que se tiene para determinar si la señal está presente o ausente, siendo esta una tendencia liberal o conservadora. Un criterio liberal es laxo y significa que el participante tiende a responder que sí detecta la señal. Por su parte, un criterio conservador es exigente y consiste en que el participante tiende a responder que no detecta la señal. Para establecer que un participante tiene buena sensibilidad para detectar una señal se requiere que su criterio no sea ni liberal ni conservador. Esto se puede analizar con base en la matriz de confusión, una tabla que compara las condiciones objetivas de los ensayos y la experiencia subjetiva del participante.

- **Matriz de confusión:** esta matriz relaciona la presencia o ausencia de la señal con respuesta “detecto” o “no detecto” del participante. Al combinar estas dos variables, con sus dos niveles, se obtienen cuatro condiciones de análisis denominadas: aciertos, rechazos acertados, falsas alarmas y errores.

Un acierto (A) consiste en que el participante detecta la señal cuando esta sí está presente; esta es una forma correcta de responder puesto coincide la experiencia subjetiva con lo que objetivamente presenta el ensayo. Un Rechazo Acertado (RA) es también una forma correcta de responder y consiste en que el participante responde que la señal está ausente cuando, efectivamente, esta no se presenta.

También pueden darse dos formas de responder equivocadas. Por una parte, la persona puede detectar la señal cuando realmente no está presente; a esto se le denomina Falsa Alarma (FA). Por otra parte, la persona puede decir que la señal está ausente cuando realmente sí se incluye en el ensayo; a esto se le llama Error (E).

Análisis de sensibilidad y criterio



Para obtener la sensibilidad y el criterio es necesario determinar la cantidad de acierto, falsas alarmas, rechazos acertados y errores, que se obtuvieron durante todo el experimento. Por ejemplo, una persona pudo someterse a 20 ensayos en una tarea de detección de señales como la de la figura 4; de estos 10 contienen la señal y 10 no la contienen. De los 10 ensayos 8 fueron aciertos y 2 errores, mientras que 4 fueron falsas alarmas y 6 rechazos acertados.

Una manera sencilla de analizar estos datos consiste en obtener las proporciones de cada una de las cuatro condiciones de la matriz de confusión, dividiendo la cantidad de aciertos, rechazos acertados, falsas alarmas y errores por el número de ensayos en los que la señal estaba presente o ausente según corresponda (10 presentes y 10 ausentes en nuestro ejemplo). En el caso de los datos hipotéticos de este ejemplo las proporciones serían: $A = 0,8$, $E = 0,2$, $FA = 0,4$ y $RA = 0,6$.

- **Criterio:** al comparar las falsas alarmas con los errores, se puede determinar si el criterio asumido por el participante para responder a la tarea fue liberal o conservador; en este caso, la proporción de falsas alarmas fue mayor que la de errores por lo que se puede concluir que el participante presentó una tendencia a responder que detectaba la señal, lo cual puede describirse como un criterio liberal.
- **Sensibilidad:** por su parte, el análisis de la sensibilidad del participante se puede efectuar con base en lo que se ha denominado una curva operativa del receptor. Esta es una gráfica que compara la proporción de aciertos (eje y) con la proporción de falsas alarmas (eje x). Se parte del supuesto en el que, entre más sensibilidad presente una persona, tendrá mayor cantidad de aciertos con respecto de las falsas alarmas, y si las falsas alarmas igualan o superan los aciertos la sensibilidad para detectar la señal es menor. En la curva operativa del receptor que se muestra en la figura 5 se analizan los datos de nuestro ejemplo.

Una curva operativa de receptor se construye comparando la proporción de aciertos con la de falsas alarmas, o la proporción de rechazos acertados con errores. En nuestro caso la curva se construyó con base los aciertos y falsas alarmas. Observe que la línea de 45° en la gráfica representa la falta de sensibilidad para detectar la señal, debido a que refleja una tendencia a equivocarse tanto como a acertar. Se puede concluir que entre más alejado esté el dato del participante de esta línea de 45° más sensible fue para detectar la señal.

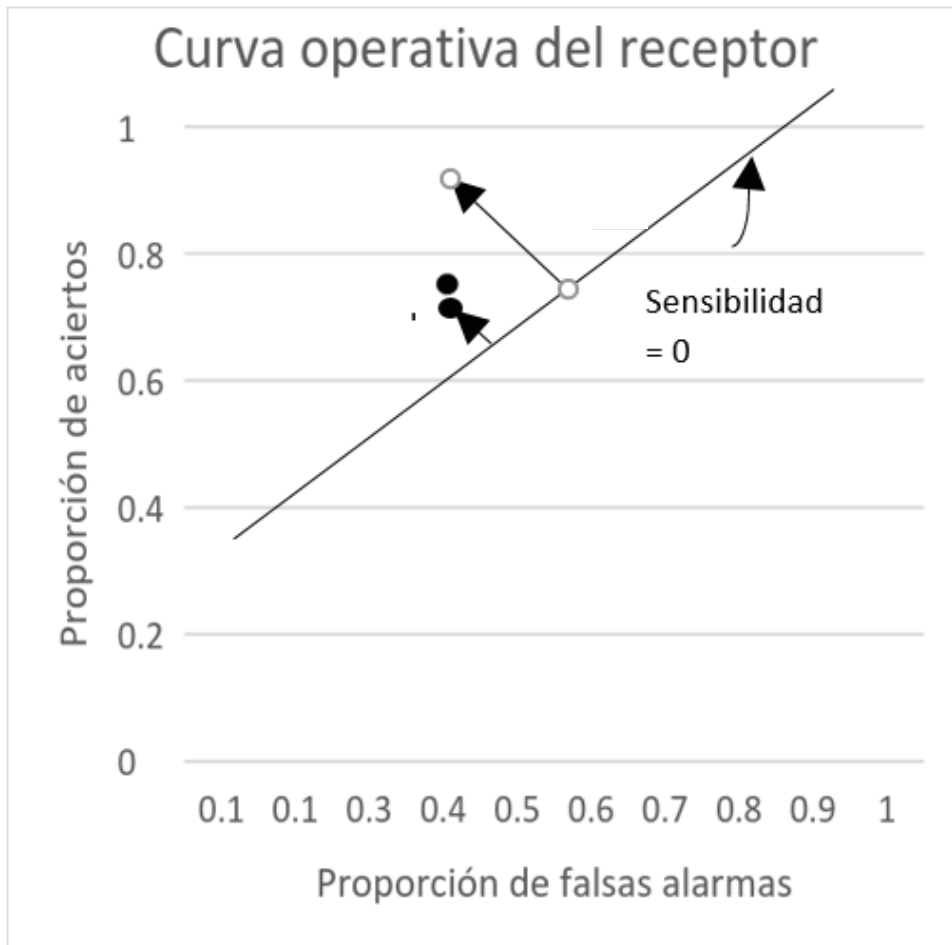


Figura 7. Ejemplo de una curva operativa del receptor. Compare los puntos a y b. El punto a tiene muestra mayor cantidad de aciertos con respecto al punto b, cuando ambos tienen la misma cantidad falsas alarmas. El punto a muestra mayor sensibilidad para detectar la señal porque está más alejado de la línea de 45° que equivale a 0 sensibilidad.
Fuente: propia.

Aplicaciones al cuidado de la visión y audición

Los métodos psicofísicos recién mencionados se pueden utilizar ampliamente, entre otros, para medir la calidad de la visión y audición. Por ejemplo, una función como la agudeza visual, la capacidad para discriminar rasgos finos del estímulo a través de la visión, puede medirse a través métodos psicofísicos como el de límites o el del ajuste (el mismo participante manipula las características del estímulo hasta que apenas pueda detectarlas o discriminarlas). Esto se hace a través de pruebas visuales como el test de letras de Snellen o los **optotipos** de Landolt, ambos métodos ampliamente utilizados en la optometría.

Por su parte, en el campo de la evaluación de la audición, los métodos psicofísicos también se usan para determinar la sensibilidad y el grado de pérdida auditiva. Por ejemplo, la presentación de tonos puros en diferentes frecuencias sonoras, a través del método de límites o de escalera, permite a los especialistas determinar la sensibilidad de un individuo y compararla con las capacidades normales de la audición para determinado rango de edad.



Optotipos

Estímulos como letras o símbolos utilizados para medir la agudeza visual y la visión a color. Se presentan en carteles o pantallas a la vez que varían su tamaño y por ende ángulo que ocupan en el campo visual.

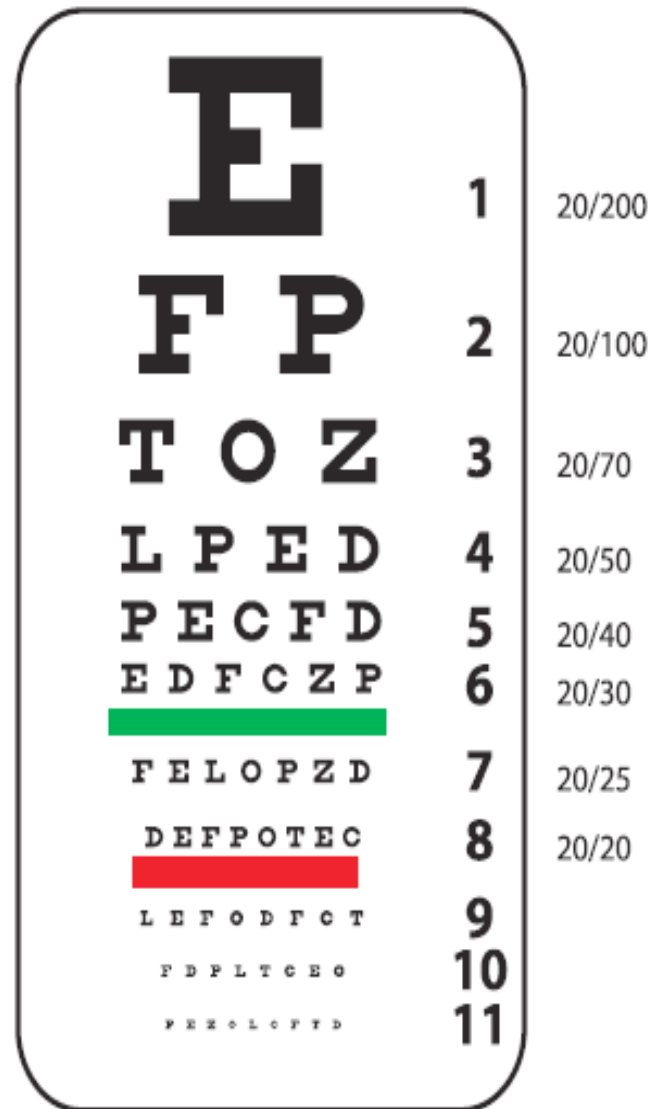


Figura 8.

Fuente: <http://clinicamirabell.com/blog/2014/09/18/agudeza-visual/>

Atención

En el estudio de la atención, al igual que con la sensación y percepción, se han desarrollado múltiples métodos para investigar y medir diferentes procesos y características. En este apartado se describirán, de manera general, algunos métodos para medir aspectos tales como el procesamiento visual y sus procesos atencionales, la atención selectiva y dividida, la interferencia o facilitación atencional.

En este caso la idea es describir los procedimientos y características de los paradigmas de manera que sea posible ejecutarlos en circunstancias específicas y entender su aplicación a situaciones de evaluación concretas.

Búsqueda visual

El paradigma de búsqueda visual se ha utilizado para evaluar los procesos atencionales involucrados en la visión. Este consiste en la presentación de un conjunto de estímulos en la pantalla de un computador, de los cuales se puede diferenciar entre un estímulo objetivo y otros que tienen la función de servir como distractores. Cuando una persona se expone a una tarea de búsqueda visual debe identificar, en cada ensayo, si el estímulo objetivo está presente o ausente. Se pueden manipular múltiples variables asociadas con las propiedades de los estímulos que hacen que un participante utilice diferentes procesos de atención. Por ejemplo, se puede manipular la cantidad de distractores, las características del estímulo objetivo o de los distractores, la ubicación del estímulo objetivo en la pantalla, el tipo de estímulo, entre otros (ver figura 9).

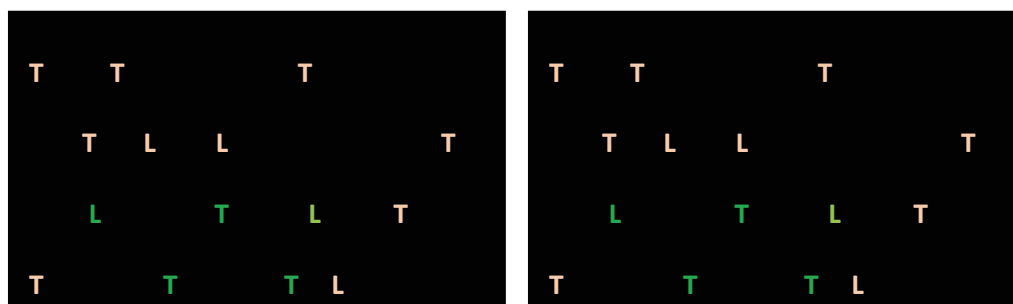


Figura 9. Ejemplo de una tarea de detección de señales. El participante debe detectar la presencia de una T de color verde. En el panel de la izquierda la detección es automática debido a que el estímulo resalta con respecto del resto, En el panel de la derecha debe efectuarse una búsqueda visual más cuidadosa, porque el estímulo comparte color y forma con los demás distractores.

Fuente: propia.



Figura 10.
Fuente: shutterstock/162030899

Lo que se mide típicamente en este tipo de tarea es la cantidad de tiempo que el participante tarda en determinar la presencia o ausencia del estímulo objetivo. En la medida que un estímulo objetivo sea más difícil de detectar, se puede esperar que la tarea de identificar su presencia o ausencia se vuelve más compleja y demorada. Esto supone que intervienen diferentes procesos atencionales, según la composición de los ensayos involucrados.

Por ejemplo, pueden incluirse ensayos en los que el estímulo objetivo es completamente diferente a los distractores en cuanto a su color y forma, de tal manera que la tarea será muy fácil y los participantes necesitarán menor cantidad de tiempo para terminar de responder. También puede suceder que el estímulo objetivo comparta una de las características con los distractores, por ejemplo, su color o su forma, condición que tornará la tarea más compleja y seguramente producirá que el participante necesite más tiempo para terminarla.

Se ha encontrado que, cuando los distractores son completamente diferentes al estímulo objetivo, no importa la cantidad de ellos que sean incluidos, el participante necesitará poco tiempo para identificar la presencia o ausencia en cada ensayo. Sin embargo, cuando los distractores son similares al estímulo objetivo (ya sea su color o su forma), la cantidad de distractores sí afecta el tiempo necesario para terminar de responder.

Esto refleja dos procesos atencionales diferentes: por una parte, hay procesos de búsqueda visual que se ejecutan automáticamente y se valen de características sobresalientes de los estímulos; a esto se le ha denominado etapa previa a la atención. Por otra parte, otros procesos de búsqueda visual demandan atención concentrada, razón por la cual son sensibles a factores como la similitud del estímulo objetivo con los distractores y la cantidad de estos últimos.

Test de escucha dicótica

Los test de escucha dicótica permiten evaluar diferentes formas de atención como la atención dividida (distribuir la concentración de la atención en dos tareas al mismo tiempo), selectiva (orientar la atención a una tarea a pesar de la interferencia de otra) o sostenida (mantener la atención concentrada durante periodos de tiempo relativamente largos).

Este paradigma para el estudio consiste en la presentación de un estímulo auditivo por un oído (por ejemplo, la narración de un cuento), acompañado por la presentación de otro estímulo por el otro oído (por ejemplo, una canción). También pueden presentarse los dos estímulos al mismo tiempo por los dos oídos.

De acuerdo con los intereses de cada estudio o el tipo de atención que se desee evaluar, se pueden medir diferentes cosas. Por ejemplo, el grado de precisión en lo que un individuo reporta haber escuchado por un oído se toma como un indicador de la atención selectiva, mientras que la precisión del reporte de lo que el participante informa haber escuchado por los oídos es un indicador de la atención dividida. Si la valoración es sobre la precisión de lo que el participante ha escuchado por un oído durante un periodo de tiempo largo, entonces se está midiendo la atención sostenida.

Efecto Stroop

El efecto Stroop es una técnica usada para medir la interferencia en la atención. El procedimiento consiste en la presentación de palabras (e.g., palabras escritas con tinta de diferentes colores) que el participante debe describir en voz alta lo más rápido posible. Las palabras tienen características que interfiere con la ejecución del participante, debido a que dificultan o interfieren con lo que se debe seleccionar del estímulo para tener una ejecución apropiada. Por ejemplo, una tarea típica de efecto Stroop presenta palabras cuyo color debe ser descrito por el participante. Las palabras, sin embargo, pueden incluir nombres de colores que no coinciden con el color de la tinta con el cual está escrita la palabra.

De esta manera se puede medir la velocidad de la ejecución o la precisión para responder, lo cual se asume como un indicador del grado de interferencia de un componente del estímulo sobre la selección atencional de la característica objetivo. Variantes de este procedimiento incluyen letras diseñadas con letras más pequeñas o estímulos ubicados en posiciones diferentes del campo visual (izquierda o derecha en la pantalla de un computador) ante las cuales se debe presionar una de dos teclas, ubicada a la izquierda o a la derecha.

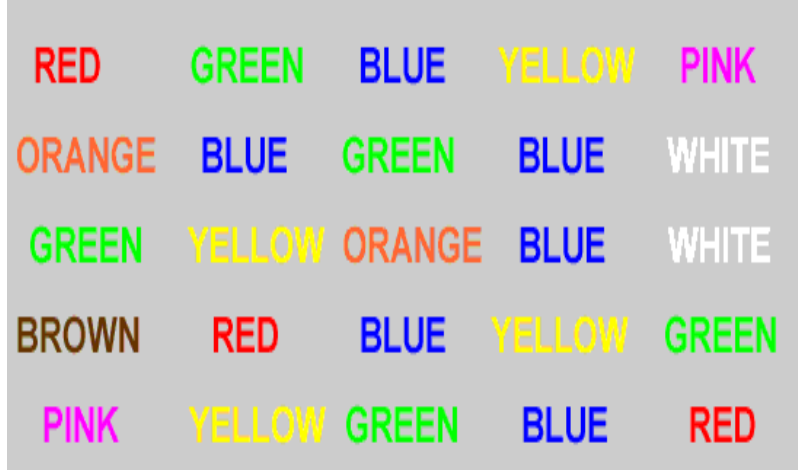


Figura 11.
Fuente: <https://faculty.washington.edu/chudler/java/timesc.html>



Lectura recomendada

Procesamiento selectivo de la información amenazante en niños fóbicos: una replicación del estudio de Martín, Horder y Jones (1992)

Baños, R. y Moliner R.

<https://search-proquest-com.proxy.bidig.areandina.edu.co/docview/1288787627/fulltextPDF/81CDC93521424960PQ/1?accountid=50441>

Priming

El *Priming* es un método muy usado en la psicología experimental y permite evaluar la facilitación o interferencia de la atención. El procedimiento básicamente presenta pares de ensayos a un individuo. Este debe responder lo más rápido posible identificando o describiendo alguna característica presente en el segundo ensayo. En el primer ensayo se incluye algún elemento de tal manera que no pueda ser identificado conscientemente, pero sí interviene en los procesos atencionales requeridos para responder correctamente en el segundo ensayo.

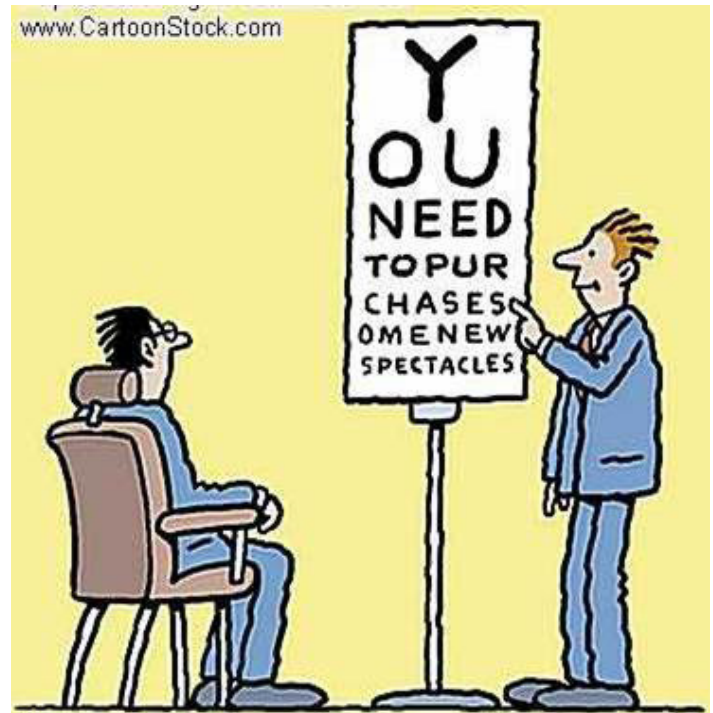


Figura 12.

Fuente: http://ron-piccolo.com/2011/11/11/priming_the_subconscious-mind/

El primer ensayo, llamado *prime*, puede incluir, por ejemplo, una imagen, una palabra, una letra u otro elemento. Al ser presentado en intervalos de tiempo muy cortos (200 ms) no puede ser identificado, ni descrito efectivamente. No obstante, cuando se pide a la persona que reconozca o señale en el menor tiempo posible lo que aparece en el segundo ensayo, llamado *probe*, se encuentra que la relación que hay entre el contenido del *prime* y el del *probe* hace que la ejecución sea menor y más efectiva. También puede suceder lo opuesto si el *prime* no se relaciona con lo que aparece en el *probe* y, por ende, termina interfiriendo.



Lectura recomendada

Paradigmas experimentales en las teorías de la automaticidad

Sevilla, J.

<https://search-proquest-com.proxy.bidig.areandina.edu.co/docview/1288792898/fulltextPDF/81CDC93521424960PQ/4?accountid=50441>

Memoria

En el estudio de la memoria se han propuesto diferentes metodologías para explorar sus fases. A continuación, se mencionarán algunas metodologías clásicas en el estudio de la memoria sensorial, de corto y largo plazo. Estas metodologías permiten entender en qué consiste cada proceso y aportan evidencia sobre los diferentes procesos involucrados.

Memoria sensorial

La memoria sensorial es un almacén que guarda información sensorial durante periodos breves de tiempo. Por ejemplo, se ha propuesto que la información visual se guarda durante milésimas de segundo en un almacén llamado memoria icónica, mientras que la información auditiva se almacena durante algunos segundos en un almacén llamado **memoria ecoica**.

Un método diseñado para demostrar la capacidad de la memoria icónica fue propuesto por Sperling (1960). En este procedimiento, conocido como reporte parcial, los participantes se exponen a un estímulo (e.g., una matriz de 12 letras distribuidas en 4 columnas cada una de 3 filas de letras) que dura 50 milésimas de segundo. Inmediatamente después de cada exposición al estímulo visual se presenta un tono que sirve para señalar cuál de las tres filas debe reportarse. El estímulo auditivo difiere en su tonalidad, siendo uno alto el que señala que debe reportarse la fila superior, uno medio el que señala la fila central y uno bajo para la fila inferior.



Memoria ecoica

Almacén de memoria a corto plazo de la memoria sensorial auditiva.



Figura 13.

Fuente: <https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/2010/08/20/que-es-la-memoria-semantica>

Si las personas se exponen al estímulo visual, sin la señal auditiva posterior, se ha demostrado que logran reportar, como máximo, 4 o 5 letras de la matriz. Por otra parte, cuando se acompaña el estímulo visual del respectivo tono, los participantes logran reportar el 86 % de las letras de la matriz, lo cual demuestra que no se trata una dificultad para recordar las letras, sino que el límite de la memoria sensorial hace que solo se puedan reportar cierta cantidad de ellas dado que las demás se desvanecen de la visión antes de que puedan ser reportadas.

Memoria de corto plazo

La memoria de corto plazo es un almacén de un número limitado de ítems ($7 + -2$) durante un lapso de tiempo corto (no más de 20 segundos). Un método sencillo para demostrar los límites de la memoria a corto plazo consiste en pedir a un participante que memorice una lista de números, inicialmente la lista está compuesta por cuatro números, pero en cada ensayo se va incrementando un ítem a una nueva lista. El participante no puede decir los números en voz alta, por lo que debe recordar la lista solo a partir de la codificación visual.

Los resultados de este ejercicio muestran que típicamente se pueden almacenar en la memoria a corto plazo entre 5 y 8 ítems. Este número puede incrementar si los participantes agrupan los ítems de acuerdo con algún tipo de contenido significativo previamente almacenado en la memoria. Por ejemplo, si el ejercicio consiste en recordar palabras o letras, agrupar palabras con base en una oración con significado permitirá almacenar muchos más ítems dispuestos en oraciones, pero habrá también un límite para las oraciones. Esta estrategia es conocida como *chunking*.



Figura 14.
Fuente: <https://www.moviefone.com/2016/03/02/holy-neptune-new-finding-dory-trailer-fresh-fish-old-friends/>



Instrucción

Finalizada la presentación de estos contenidos puedes reforzar tus conocimientos con la actividad interactiva de emparejamiento.

Resumen

En la historia de la psicología de la percepción se han desarrollado múltiples métodos para medir la experiencia consciente y las capacidades perceptuales. A pesar de que es imposible observar y medir directamente la experiencia consciente se han desarrollado métodos, a partir del enfoque psicofísico, que hacen posible cuantificar y describir las relaciones entre lo físico y lo psicológico. En este campo destacan métodos psicofísicos clásicos diseñados para medir umbrales absolutos y diferenciales, así como métodos basados en técnicas de análisis estadístico más complejas como las usadas por la teoría de detección de señales.

Otros procesos psicológicos que intervienen en la capacidad de experimentar el mundo conscientemente y con sentido, tales como la atención y la memoria, también se han estudiado a partir de métodos precisos y confiables que dan cuenta de diferentes mecanismos y procesos complejos que actúan a nivel inconsciente. Las técnicas para medir los diferentes tipos de atención, tales como el efecto Stroop, la búsqueda visual o el Priming, así como otros orientados a explorar las capacidades y naturaleza de la memoria, son ejemplos de tecnologías y técnicas que permiten entender y medir la mente humana.

En este contexto entendemos que nuestra pregunta del eje: ¿Qué tecnologías son capaces de medir la experiencia humana o de mejorar su capacidad?, encuentra respuesta en avances metodológicos y tecnológicos cada vez más profundos y revolucionarios, gracias a los cuales se avanza a un conocimiento cada vez más amplio de la psique y sus relaciones con la conducta sus bases biológicas.

Baños, R., y Moliner, R. (1996). Procesamiento selectivo de la información amenazante en niños fóbicos: Una replicación del estudio de Martín, Horder y Jones (1992). *Anales de Psicología*, 12(1), 19-28.

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

López, C., B. (2017). Bases de los modelos matemáticos de procesamiento sensorial. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, 11 (especial), 53-58.

Sevilla, J. (1991). Paradigmas experimentales en las teorías de la automaticidad. *Anales de Psicología*, 7(1), 1-30.

Esta obra se terminó de editar en el mes de Septiembre 2018
Tipografía BrownStd Light, 12 puntos
Bogotá D.C,-Colombia.



AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

MIEMBRO DE LA RED

ILUMNO