

Psicología general (PSYC 210)
Guía de Estudio: Sensación y Percepción
Dr. Clara B. Jones

1. Definiciones

- Sensación: el proceso por el cual nuestros receptores sensoriales y el sistema nervioso reciben y representan energías del entorno.
- Percepción: el proceso de organización e interpretación de información sensorial, que nos permite reconocer objetos y situaciones significativos.
- Procesamiento “ascendente” (“Bottom-up”): análisis que comienza con los receptores sensoriales se dirige hacia los centros de integración sensorial en el cerebro.
- Procesamiento “descendente” (“Top-Down”): el procesamiento de información es guiado por procesos mentales superiores, y construimos una percepción basados en nuestras expectativas y experiencias previas.

2. Nota histórica: El problema central de la Psicología Experimental ha sido intentar representar, en términos cuantitativos, la diferencia entre la sensación física proveniente del mundo exterior (por ej. fotones) y la recepción, interpretación y utilización por parte del organismo de las sensaciones físicas (percepción). Los trabajos de los primeros psicofísicos como von Helmholtz, Wundt, Fechner, Titchener son el ejemplo clásico del problema fundamental de la psicología y el origen de lo que los psicólogos llaman “mente”. Intentos tempranos de describir el “problema fundamental” en términos cuantitativos pueden observarse en la ley de Weber y la Ley de Fechner. Esta última proveyó a la Psicología de su símbolo: Ψ .

3. Principios básicos de sensación:

- La Psicofísica es el estudio de la sensación y la percepción.
- Umbrales: El organismo es constantemente bombardeado por sensaciones en forma de energía. Nuestra especie puede detectar cinco tipos de energía (luz, sonido, tacto, olor y sabor), y, como en otras especies, somos capaces de detectar estas formas de energía en rangos limitados. Por ejemplo, los humanos sólo pueden ver longitudes de onda de entre 400 y 700 nanómetros del espectro electromagnético.
- Ningún tipo de aprendizaje ni entrenamiento puede hacer a un humano capaz de ver luz ultravioleta, por ejemplo..
- Umbral absoluto: la mínima estimulación necesaria para detectar una luz en particular, un sonido, una presión, un sabor o un olor, al menos 50% de las veces.
- Estimulación subliminal: Algunos estímulos son detectados y procesados por el sistema nervioso, como cualquier otro estímulo, pero sin que seamos conscientemente de esta detección.
- Diferencia de umbrales (la diferencia apenas detectable): la mínima diferencia que una persona puede detectar entre dos estímulos la mitad del

tiempo; la diferencia detectable entre dos estímulos aumenta con la fuerza del estímulo.

- Ley de Weber: para que una diferencia sea perceptible, dos estímulos deben diferir en una proporción constante, no en un valor constante. La proporción exacta varía dependiendo de la naturaleza del estímulo.
- La ley de Weber funciona bien para estímulos que no son extremos (estímulos que no son muy débiles ni muy fuertes, es decir, estímulos que siguen una curva normal).
- Principio de Weber: señala que el umbral diferencial es una proporción y no una constante. Para diferenciar entre dos estímulos de alta intensidad se necesita una cantidad mayor que para diferenciar entre dos estímulos de baja intensidad. Por ejemplo, es posible detectar la diferencia entre 1 y 2 lbs. pero no entre 50 y 51 lbs.
- Adaptación sensorial: la sensibilidad de un organismo disminuye ante un estímulo que no cambia. (No confundas esto con “Habitación”, la cual es una forma de aprendizaje no-asociativo.)
- La adaptación sensorial reduce nuestra sensibilidad a muchos fenómenos pero aumenta nuestra sensibilidad a otros.

4. Visión: La modalidad principal en humanos (en términos sensoriales)

- Nuestras células receptoras (las células que forman nuestros receptores: ojos, oídos, nariz, piel y lengua) “transducen” (transforman) energía (fotones o energía lumínica) en impulsos neurales (información) que el cerebro usa para procesar lo que ve.
- La naturaleza de los receptores es diferente en diferentes especies (por ejemplo, compara el ojo humano con el ojo de una rana); los cerebros difieren también de especie a especie y los científicos se encargan de estudiar estas diferencias y similitudes entre especies.
- Nótese que existen diferencias entre individuos en la sensación y la percepción; por ejemplo, la percepción de fenómenos de una persona es diferente de la percepción de otra persona.
- ¿Cuáles son las características de la energía que percibimos como luz visible? La longitud de onda y la intensidad son dos características de la energía lumínica que nos ayudan a usar esta información.
- Longitud de onda: la distancia existente entre una cresta y otra o entre un valle y otro en una onda lumínica o de sonido. Las longitudes de onda electromagnéticas varían desde las ondas cortas de los rayos cósmicos hasta las ondas largas de las transmisiones radiales.
- Tonalidad: la dimensión del color determinada por la longitud de onda de la luz – comúnmente llamado color (azul, verde, etc.).
- Intensidad: la cantidad de energía en una onda lumínica o de sonido que nosotros percibimos como brillo o sonoridad, lo cual está determinado por la amplitud de onda.
- ¿Cómo transforma el ojo la energía lumínica en mensajes neurales? La luz entra en el ojo a través de la córnea, la cual protege el ojo y curva la luz

para proveer foco. La luz pasa después por la pupila, una pequeña abertura ajustable rodeada por el iris, un músculo de color que regula la entrada de luz. El iris se dilata o se contrae como respuesta a la intensidad lumínica e incluso al estado emocional.

- Detrás de la pupila hay un lente que focaliza la luz entrante formando una imagen en la retina.
- Retina: un tejido con múltiples capas y la superficie interna sensible a la luz del ojo que contiene receptores (conos y bastones) más capas de neuronas que comienzan el procesamiento de la información visual.
- Acomodación: el proceso por el cual la lente del ojo cambia de forma para enfocar los objetos lejanos o cercanos en la retina.
- Bastones: receptores retinales que detectan negro, blanco y gris y son necesarios para la visión periférica y en la penumbra, momentos en que los conos no funcionan.
- Conos: receptores retinales concentrados cerca del centro de la retina y que funcionan en la luz del día o en situaciones de buena iluminación. Los conos detectan los detalles sutiles y producen la sensación de color.
- Nervio óptico: el nervio que lleva impulsos neurales desde el ojo al cerebro.
- Punto ciego: el punto en el cual el nervio óptico abandona el ojo, creando un punto “ciego” ya que no hay receptores en ese lugar.
- Fovea: el punto de foco en la retina alrededor del cual se concentran los conos.
- ¿Cómo se procesa la información visual en el cerebro? La información visual (y toda la información sensorial) es procesada progresivamente en términos cada vez más “abstractos” (se procesa progresivamente cada vez a más distancia de la fuente de energía original que emana desde el entorno hacia el organismo).
- Detectores de características: células nerviosas en el cerebro que responden a características específicas de los estímulos tales como forma, ángulo y movimiento.
- Hubel & Wiesel ganaron el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1981 por su investigación sobre los detectores de características en gatos y monos.
- Procesamiento Paralelo: el procesamiento de muchos aspectos de un problema simultáneamente. Es el modo natural del cerebro para procesar información en varias funciones, incluida la visión; contrasta con el procesamiento paso por paso (serial) de ciertas computadoras y de la resolución consciente de problemas.
- Aunque las computadoras son utilizadas comúnmente como modelos del funcionamiento del cerebro, el procesamiento paralelo representa una de las formas en que el cerebro y las máquinas se diferencian.
- Teorías de la visión en color: la percepción de color es el resultado de la percepción.
- Teoría Tricromática (tres colores) de Young-Helmholtz: la teoría de que la retina contiene tres receptores de color diferentes (uno sensible al rojo,

otro al verde y un tercero sensible al azul), los cuales, al ser estimulados simultáneamente producen la percepción de todos los colores.

- Teoría de los procesos opuestos (Hering): es la teoría de que procesos opuestos en la retina (rojo-verde, amarillo-azul, blanco-negro) producen la visión en color. Por ejemplo, algunas células son estimuladas por el verde e inhibidas por el rojo; otras son estimuladas por el rojo e inhibidas por el verde.
 - La investigación sugiere que ambas teorías, en parte, explican el procesamiento del color, el cual sucede en dos fases. Los conos de la retina responden en diferentes grados al rojo, verde y azul, lo que es consistente con la teoría tricromática de Young-Helmholtz. Estas señales son luego procesadas por células usando procesos opuestos en el sistema nervioso, mientras se dirigen a la corteza visual.
5. Organización perceptiva: ¿Cual fue la contribución de los psicólogos de la Gestalt a nuestra comprensión acerca de cómo el cerebro organiza las sensaciones y las percepciones?
- La palabra alemana *gestalt* significa “forma” o un “todo”. Algunas fuentes sugieren que una buena descripción de la Gestalt es la frase: “el todo es mayor que la suma de sus partes”. Los psicólogos de la Gestalt produjeron muchas demostraciones de principios acerca de cómo organizamos nuestras sensaciones y percepciones en una visión del mundo relativamente coherente y significativa. El cerebro, en realidad, hace más que registrar información acerca del entorno. El cerebro no es simplemente una cámara ya que continuamente procesa y filtra información y produce interpretaciones acerca del mundo para que éste tenga sentido (¡esto es la percepción!).
 - ¿Cómo contribuyen los principios de figura-fondo y agrupamiento a nuestra percepción de la forma?
 - Figura-fondo: la organización del campo visual en objetos (figuras) que sobresalen de su entorno (fondo).
 - Agrupamiento: la tendencia perceptiva a organizar los estímulos en grupos coherentes.
 - Percepción de profundidad: la habilidad de ver objetos en tres dimensiones aunque las imágenes que llegan a la retina son bidimensionales; la percepción de profundidad nos permite medir distancias; el experimento del “precipicio visual” de Gibson y Walk es la demostración clásica del desarrollo de la percepción de profundidad en vertebrados.
 - Señales binoculares: claves de profundidad, como la disparidad retinal, que dependen del uso de ambos ojos al mismo tiempo.
 - Disparidad retinal: una señal binocular usada para percibir profundidad. Al comparar imágenes de ambos ojos, el cerebro computa la distancia: cuanto mayor es la disparidad (diferencia) entre ambas imágenes, más cercano se encuentra el objeto.
 - Señal Monocular: señales de profundidad como la interposición y la perspectiva lineal, disponibles para cada ojo por separado.

- Constancia perceptual: ¿Cómo nos ayuda la constancia perceptual a organizar nuestras sensaciones en percepciones significativas? Nos ayuda al percibir objetos sin cambio (con iluminación, color, forma y tamaño constante) aun cuando la imagen en la retina y la iluminación cambien.
- Constancia del color: es la percepción de objetos familiares con un color constante, aun cuando la iluminación cambiante altere las longitudes de onda reflejadas por el objeto (también, la forma, el tamaño, la constancia de la luz, el tamaño relativo a la distancia, etc.)
- Interpretación perceptual: ¿Qué revela la investigación en restricciones sensoriales y recuperación de visión acerca de los efectos de la experiencia en la percepción? Investigaciones acerca de los “periodos críticos” y “periodos sensitivos” en humanos y otros animales ha mostrado que hay estadios de desarrollo óptimo para el desarrollo sensorial y perceptiva.
- Adaptación perceptiva: ¿Cuán adaptable es nuestra habilidad para percibir el mundo a nuestro alrededor? En la visión, la adaptación perceptiva es la habilidad de ajustar la misma un campo visual artificialmente desplazado o aun invertido.
- Conjunto perceptivo: ¿Cómo nuestras presuposiciones, expectativas y el contexto afectan nuestra percepción? El conjunto perceptivo es una predisposición mental a percibir una cosa y no otra (efectos del contexto).