



INFLUENCIAS INICIALES

Las primeras teorías científicas de la percepción estuvieron influidas por la reflexión filosófica.

Para la filosofía, el estudio de la percepción formaba parte de la teoría del conocimiento que se interesaba por justificar su validez. Se polarizó en 2 posturas contrapuestas:

El racionalismo: los sentidos NO eran una fuente fiable de conocimiento, el conocimiento está en la razón NO en los sentidos:

Factores innatos y los procesos de pensamiento

Descartes: “Se podía dudar de todo menos del hecho de pensar” (pienso luego existo – COGITO ERGO SUM). En el hecho de pensar, Descartes encontró el fundamento de toda certeza, comenzando por la certeza de la propia existencia. La mente humana está dotada de ideas innatas que no dependen de la experiencia sensorial, sino del pensamiento y razonamiento.

El empirismo: Opuesto al racionalismo. Piensan que el conocimiento cierto no es posible. Todo conocimiento empieza por los sentidos. No existen ideas innatas. Todo conocimiento procede de la experiencia y la experiencia es sensorial. Las sensaciones son los elementos irreductibles del conocimiento y el conocimiento complejo es el resultado de la asociación de diferentes sensaciones simples.

Locke: La mente es una hoja en blanco sobre la que se escribe la experiencia. Las ideas constituyen la mente, que tienen su origen en las sensaciones o en la reflexión. La reflexión es el conocimiento que la mente tiene de sus propias operaciones

David Hume: “Impresión” son los datos sensoriales y perceptivos, y las “ideas” son débiles copias de las impresiones que tenemos en la memoria y en la imaginación.

La psicofísica: *Weber* estaba interesado en estudiar si los nervios que responden al estado de nuestros músculos, también contribuyen a nuestro sentido del tacto. *Introdujo el concepto de diferencia apenas perceptible*, y comprobó que no se trataba de una cantidad absoluta sino que se aproximaba a una razón constante del peso que se estaba juzgando.

Fechner: La Ley de Fechner. A partir de Fechner *la psicofísica* quedó establecida como disciplina interesada en establecer las relaciones matemáticas precisas entre estímulos, medidos en escalas físicas, y las sensaciones, medidos en escalas de sensación.



Reid: distingue entre **Sensación y Percepción**.

- **La percepción**: es mucho más que una sensación, aunque depende de las sensaciones: tiene 2 elementos:
 - Concepto de objeto
 - Convicción de la existencia de ese objeto

LA TEORÍA CLÁSICA

La TC fue formulada por Hermann von Helmholtz y reelaborada por *Wundt* (discípulo).

Método: la introspección.

Helmholtz: concepción unitaria, trato los problemas más elementales de la sensación y los problemas más complejos de la percepción como una única disciplina fisiológica.

Estructuralismo: la formulación de *la teoría clásica de la percepción* por el discípulo de Wundt, Edward Titchener, suele conocerse con el nombre de *estructuralismo*. Nuestra percepción de los objetos está determinada por estructuras mentales NO INNATAS sino del resultado de aprendizaje perceptivo a partir de experiencias sensoriales elementales. Fue un punto de vista EMPIRISTA. El método de la introspección el observador aprendía a observar sus propios estados mentales. Era un complicado y largo entrenamiento. 3 aspectos de la teoría clásica que contribuyeron a su declive:

La sensación como unidad de análisis

- Umbral absoluto y umbral diferencial
El análisis de la sensación:

Atributos (cualidad, intensidad, duración, extensión). Los atributos son aspectos diferentes de la sensación, son necesarios para que se dé una sensación.

Carácter de elemento fundamental de “la sensación” como elemento irreducible de la experiencia consciente: pero no podemos distinguir las sensaciones una vez que entran a formar parte de un compuesto. (Mezcla de colores)

La percepción como síntesis de sensaciones

- **Estímulo distante**: propiedades físicas de los objetos (tamaño, forma, etc.). Son las características más importantes que captamos de los objetos. Esta



percepción no son una respuesta sensorial directa, sino una percepción compleja aprendida

- **Estímulo próximo:** las propiedades de la estimulación que actúa sobre nuestros receptores (la visión: la imagen que se proyecta sobre la retina).
- **Las constancias:** a través del principio de la verosimilitud. Acabamos percibiendo aquellas características de los objetos que, sobre la base de la experiencia previa, son más probables.

La inferencia inconsciente

Helmholtz: el tomar en cuenta la distancia o la iluminación no es un acto consciente sino que pensaba que era una inferencia inconsciente a partir de las sensaciones que nos pasan desapercibidas. *Sensaciones imperceptibles.*

Es una teoría fuertemente cargada de elementos cognitivos, La estructura mental es la inferencia inconsciente. Piensa en la pobreza de la estimulación y la importancia del conocimiento para determinar lo que percibimos.

LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX

La alternativa teórica a la teoría clásica: LA TEORIA DE LA GESTALT.

La teoría de Gestalt

Wertheimer, Köhler, Kafka

Para la TG las sensaciones son inexistentes. Gestalt (forma total) Las relaciones que estructuran las distintas partes de una escena, más que en los elementos sensoriales que supuestamente la componen: Aspectos de la TG:

Fenomenología

La introspección es la principal fuente de datos también, pero más que introspección en la TG debe hablarse de descripción fenomenológica, para marcar la diferencia entre la introspección clásica y la actitud auto-observación que buscaban los gestaltistas. No querían forzar al observador a discriminar las sensaciones elementales que aparecían en su conciencia, sino de respetar los datos inmediatos de la misma e intentar describirlos de la forma más objetiva posible.

Configuración

Los gestaltistas rechazaron el atomismo (las sensaciones fueran los átomos de un compuesto) y empirismo de la teoría clásica. La TG piensa que en la percepción es



la configuración del campo perceptivo, la forma en que se relacionan los componentes de la escena, la totalidad estructurada por esas relaciones. El todo es diferente a las sumas de las partes, porque las relaciones provocan la aparición de propiedades (ningún componente lo posee por sí mismo) (una melodía es la relación entre las notas).

Innatismo

TG rechaza el empirismo de la teoría clásica. No resultado de aprendizaje previo ni la experiencia del sujeto. Los principios de organización eran el resultado de la interacción de las estructuras cerebrales con el medio ambiente y estas estructuras son INNATAS o a lo sumo, resultado de la maduración.

El isoformismo psicofísico: igualdad de forma o isomorfismo entre el funcionamiento del psiquismo y del cerebro. Aceptaban las constancias o las ilusiones en la percepción, pero no se basaban en la experiencia sino en las propiedades dinámicas del cerebro como una Gestalt física.

Como oposición al principio de verosimilitud La Gestalt formuló EL PRINCIPIO DE PRÄGNAZ o PRINCIPIO MIMINO: cuando hay varias posibles interpretaciones, el sistema perceptivo impondrá la interpretación más simple.

El conductismo

El comportamiento = el aprendizaje y la motivación (no la conciencia como la teoría clásica y la Gestalt = la percepción).

Objetividad entre E y R. Escasa aportación a la teoría de la percepción, sólo su aportación metodológica. Redujo la percepción a la conducta discriminativa. Pasó por alto la relación entre *los estímulos nominales* (E manipulados por el investigador) y *estímulo funcionales* (influyen en el organismo) pensaban que eran lo mismo.

Teoría de la percepción directa

O Teoría ecológica de la percepción por J. Gibson. De la Gestalt, se opone también al atomismo (buscar elementos simples en la percepción). Pero al contrario que la Gestalt, Gibson no creía que la percepción estuviera en la estructura del organismo, sino en el estudio del medio ambiente en el que el organismo está inmerso. Sus puntos principales de su teoría:

Percepción ecológica

El análisis perceptivo debe centrarse en la conformación óptica ambiental. (Patrón global de la estimulación “como la Gestalt”) y no aspectos parciales. Llama a las



sensaciones: *Luminancia* “son las cantidades de luz medidas por un fotómetro” (cambian con cambios en la iluminación).

La conformación óptica (concepto relacional) permanece invariante ante esos cambios. La percepción es dinámica, que cambia a medida que el observador se mueve con respecto a la escena total.

Utiliza una *óptica ecológica* (la luz en términos de onda o de corpúsculo, en relación al organismo con el medio) y no una *óptica geométrica* (rayo de luz, ciencia de la luz, no de la visión) como en la teoría clásica que trata el ojo humano como un caso particular de cámara oscura.

Óptica ecológica: la información (en contraposición al concepto de energía), información sobre algo (son órganos perceptivos y no solo receptores) y propiedad funcional (una *affordance*) son invariables que están en consonancia con el cuerpo del observador mismo. Nuestro sistema perceptivo es capaz de captar estas propiedades directamente.

Percepción directa

Gibson atribuye el carácter directo a la percepción. No necesitamos recurrir a recuerdos (como la teoría clásica), a pensamientos o a inferencias para explicar la percepción. Gibson piensa que toda la información para determinar *la percepción está en el medio ambiente* y no necesitamos recurrir a procesos del organismo para su explicación. La percepción es un proceso activo: la importancia de la locomoción del observador para cambiar el patrón estimular. Para Gibson toda la información está en la estimulación

Otras influencias

- El transaccionalismo tuvo su origen en Dewey
- El funcionalismo probabilista por Brunswick,
- Nueva psicofísica, por Stevens



LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX

Cae el conductismo y aparece la psicología cognitiva: se reformulan muchas de las ideas de la teoría clásica.

La psicología cognitiva

Estudia los procesos mentales también es conocida como procesamiento de información. *La metáfora del ordenador* (la mente humana maneja símbolos como un ordenador). Estudio de los procesos que transforma la información de entrada (input) y producen una determinada salida (output). La percepción es una fase del procesamiento de la info.

Sistemas

El procesamiento de información se sitúa entre el estructuralismo y la gestalt.

Para explicar el funcionamiento de un sistema se recurre al diagrama de flujo: es una forma abstracta de dicha representación.

Importante en los sistemas de procesamiento de la info. Es su descomposición recursiva: la posibilidad de subdividir un sistema en otros subsistemas componentes, cada uno de ellos dotado de un input, de una función y de un output. Cuando ya no se puede descomponer más el sistema se llama *características primitivas*: cuando se trata de componentes de una representación y *operaciones elementales* cuando se trata de procesos.

Información codificación y representación

El concepto de *información* se utiliza como sinónimo de conocimiento.

Formatos de *representación*: El conocimiento está organizado en la mente en forma de imágenes

Procesos de *codificación*: La info. del medio ambiente que nos llega a través de los sentidos necesita ser trasladada a códigos de representación por unos procesos.

La percepción es un conjunto de procesos de codificación, mediante los que se genera una representación mental del medio ambiente

Características de los procesos

Los procesos perceptivos pueden estar organizados de forma:

- *Serial*: os procesos se llevan a cabo en secuencias, uno después de otro,



-*Paralelo*: los procesos actúan simultáneamente y su input es independiente del output de otros procesos.

Los primeros modelos de procesamiento de la información utilizó organización serial, pero con el tiempo los modelos en paralelo ganaron terreno.

Módulos

Cuando un sistema presenta una organización especializada (estructura modular). Según la dirección que sigue el flujo de procesamiento:

- *Abajo a arriba*: operan sobre los datos, construye representaciones progresivamente más complejas. (de los pies a la cabeza)
- *Arriba a abajo*: en dirección opuesta al anterior: las operaciones más complejas sobre las operaciones más simples, conceptos (de la cabeza a los pies)

Las teorías interactivas: defienden la coexistencia de los dos tipos de procesos anteriormente citados

Procesos automáticos: la sola presencia de un estímulo activa las operaciones. Puede ser innato (todo o nada) o como resultado de la práctica (cuestión de grado)

Procesos controlados. Se requiere la influencia de la atención.

Métodos

El método sustractivo: Donders 1868: Tareas muy simples: A,B,C

-Tarea A: tarea de tiempo de reacción simple o tarea de detección: presentación de un único estímulo al observador.

- Tarea B: tarea de tiempo de reacción de elección o tarea de discriminación: se presentan 2 o más estímulos y un número equivalente de respuestas: 3 procesos: detección, discriminación y selección de la respuesta

- Tarea C: tarea de tiempo de reacción selectivo o tarea de responde/no responde: se presentan 2 o más estímulos pero el observador sólo debe responder a uno de ellos y no responder al resto: 2 procesos: detección y discriminación.

(Restando al tiempo empleado en B el tiempo de C se obtendría el tiempo a la selección de respuesta...) Muy restrictivo pero tareas fundamentales en la investigación de la percepción



El método de los factores aditivos: Sternberg, supera las limitaciones del método sustractivo.

TDS (Teoría de Detección de Señales): una respuesta simple no refleja el funcionamiento de un sistema sensorial, pues piensa hay que tomar en consideración a los procesos de decisión implicados en la emisión de la respuesta.

Simulaciones: es un programa que permite contrastar sus predicciones.

El computacionalismo

Representa la madurez teórica del procesamiento de la información.

La ciencia cognitiva: Teoría de David Marr y el conexionismo.

La teoría de David Marr

Teoría global. Teoría computacional simbólica

Los niveles de análisis: Son los diferentes puntos de vista (explicaciones) desde los que el sistema puede ser estudiado. Hay 3 niveles de análisis:

- 1.- Nivel computacional: de forma abstracta específica el problema a resolver. ¿Qué hace el sistema? Objetivos y finalidad del sistema.
- 2.- Nivel algorítmico: ¿cómo se llevan a cabo las operaciones del sistema? Input y output del sistema y su algoritmo.
- 3.- Nivel de implementación: Se interesa por la tecnología que utiliza el sistema.

Los niveles de organización del procesamiento visual: 3 fases de procesamiento visual:

1.- El esbozo primario: hacer explícita la información acerca de la imagen bidimensional. El input es aquí la imagen inicial. El output es un conjunto de primitivas simples (bordes, barras, manchas y terminaciones) que son los elementos simbólicos básicos y hacen referencia a aspectos particulares de la escena visual representadas y son simbólicas porque tienen un significado. Las representaciones simbólicas utilizan preferentemente representaciones locales.

2.- El esbozo 2 1/2-D: hacer explícita la info. acerca de la orientación y la profundidad de las superficies visibles: espacio tridimensional, pero la consecución de la 3. Dimensión no es perfecta, ya que los valores de orientación y profundidad están referidos al observador.

- Modularidad: procesos especializados



- Paralelismo: el funcionamiento de cada módulo es independiente y se llevan a cabo al mismo tiempo.

El input es el resultado de la fase de esbozo primario. El output es la info. Peculiar de cada módulo

3.- El modelo 3-D: Representación de las formas y su organización espacial en un marco de referencia centrado en el objeto mismo, utilizando una representación jerárquica y modular de primitivas volumétricas y de superficie. El input es el resultado de la fase anterior y son modelos tridimensionales organizados jerárquicamente

El conexionismo: redes neuronales

Alternativa a los sistemas simbólicos. Aproximar la teoría de los procesos cognitivos a la teoría del cerebro. Con *inspiración neuronal*. Las redes neuronales: sus conexiones pueden ser:

Excitatorias: si la activación de una unidad provoca un aumento en el nivel de activación de la otra

Inhibitorias: si el nivel de activación de la segunda disminuye por la activación de la primera.

El patrón de conectividad: son las diferencias fuerzas de las conexiones excitatorias e inhibitorias entre las unidades de una red. Pueden cambiar por las experiencias con una REGLA DE APRENDIZAJE.

La regla de activación: especifica la forma de combinación para determinar el estado de activación.

Función del output correspondencia entre el estado de activación y el output del sistema y un ambiente que especifique el medio en el que debe funcionar la red.

Unidades ocultas: no establecen contacto directo ni con el input ni con el output de la red. Su función es modificar las conexiones.

Representaciones distribuidas: es el resultado de las redes neuronales, pues no se puede establecer una correspondencia uno a uno entre las entidades del mundo representado y las unidades de la red. Cada entidad del mundo está representada por el patrón de activación.

Propiedades emergentes: es la acción coordinada de las unidades de una red, capaz de simular procesos cognitivos.



Los avances de la fisiología

Las neuronas aparecían cada vez de forma más clara como unidades elementales y el cerebro como un sistema complejo de procesamiento de info.

Neurociencia cognitiva: empresa interdisciplinaria que investiga la relación entre los procesos psicológicos y estructuras cerebrales mediante la utilización de técnicas de neuroimagen. (PET, RMF, etc.) Permiten el registro de la actividad cerebral durante la realización de una determinada tarea. (Recordaréis esto de memoria)

MARCO TEÓRICO

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN: aproximación cognitiva.

La función de la visión

La visión proporciona información precisa y a distancia sobre los objetos y sobre la posición espacial a partir de la luz que los objetos emiten o reflejan.

La visión es un canal de percepción del mundo real externo.

El procesamiento de la información

Diferente postura de los autores de este libro con Gibson. Aquí los autores la identificación de los aspectos relevantes en la estimulación es solamente el primer paso de una cadena de acontecimientos.

El concepto de representación es central en la teoría del procesamiento de la info., debe entenderse como un complejo sistema de correspondencias entre características del medio y códigos neuronales que permiten al sistema visual recuperar internamente la info. relevante del medio.

Las principales fases del procesamiento visual:

- 1.- Análisis de la imagen: análisis imagen bidimensional
- 2.- Recuperación de superficies: recupera el trazado tridimensional de las superficies visibles
- 3.- Representación del objeto: obtención de la representación volumétrica en coordenadas centradas en los objetos mismos.
- 4.- Categorización del objeto: el mundo percibido es asimilado e integrado en el sistema de conocimiento del perceptor

Postura constructivista: para explicar la percepción visual hay que tomar en consideración los procesos del sistema visual y el conocimiento del observador. No suscribe 100% los postulados de la teoría clásica. No somos una hoja en blanco como postulaba en empirismo, pues hay pautas predeterminadas.



Mecanismos neuronales

Contactos entre la psicología y la fisiología a partir de la neurociencia cognitiva: empresa multidisciplinar.