

SESIÓN 2 — El proceso de percepción y atención: LA PERCEPCIÓN

Curso: Pensar y Cognición (6 sesiones de 1h) · Neo-educación

Generado por PDF Project

Información general de la sesión

Esta es la segunda de seis sesiones (1 hora cada una) del curso "Pensar y cognición". En esta sesión nos centramos exclusivamente en la PERCEPCIÓN, dejando la ATENCIÓN para la Sesión 3. El enfoque pedagógico combina neuroeducación, Flipped Classroom (los conceptos básicos se activan desde conocimientos previos) y Active Learning (recuperación activa, repetición espaciada y codificación doble).

Objetivos de aprendizaje

Al finalizar esta sesión, el estudiante será capaz de:

- Explicar por qué la percepción es una construcción activa del cerebro y no una recepción pasiva de la realidad, citando la teoría constructivista de Richard Gregory.
- Describir las vías sensoriales básicas y definir el umbral absoluto y la teoría de detección de señal.
- Analizar cómo la percepción es selectiva y cómo el contexto y las expectativas modulan lo que percibimos.
- Explicar cómo la percepción alimenta la atención y la memoria.
- Identificar al menos una ilusión perceptual y usarla como evidencia de que percibimos activamente.

Activación de conocimientos previos (5 min)

Antes de definir nada, activamos lo que ya sabes. Responde mentalmente (o en voz alta si trabajas en grupo):

- Cuando ves una manzana roja, ¿"recibes" el color rojo tal cual está afuera, o tu cerebro lo construye?
- Si cierras los ojos y alguien te susurra tu nombre en una fiesta ruidosa, ¿cómo lo detectas entre tanto ruido?
- ¿Por qué un mismo dibujo puede verse como dos caras o como un jarrón, según el momento?

Consejo del docente

No corrijas todavía estas intuiciones. La neuroeducación funciona mejor cuando primero "sacamos" lo que el estudiante ya cree (activación) y luego contrastamos con evidencia. Anota tus tres respuestas; las retomaremos al cierre para ver cuánto cambió tu modelo mental.

Bloque 1 — La percepción como construcción activa (15 min)

La pregunta central: ¿recibimos o construimos?

Durante siglos se asumió que los sentidos son como una cámara: la luz, el sonido o el tacto "entran" y el cerebro los registra. Eso es el modelo de recepción pasiva. Hoy sabemos que es falso.

La evidencia moderna (y gran parte de la psicología de la percepción del siglo XX) apoya el modelo constructivista: el cerebro no recibe una imagen completa del mundo, recibe señales incompletas y ruidosas, y las completa usando experiencia, contexto y suposiciones. Percibir es, en buena medida, formular e ir descartando hipótesis sobre qué hay afuera.

Constructivismo perceptivo (Gregory)

concepto clave

El psicólogo británico Richard Gregory (1923-2010), en obras como "Eye and Brain" (1966) y "The Intelligent Eye" (1970), desarrolló la teoría constructivista (o de percepción indirecta): el cerebro genera hipótesis sobre el mundo a partir de las señales sensoriales y del conocimiento previo, y esas hipótesis son la base de lo que percibimos. Gregory retomó la idea de "inferencia inconsciente" del fisiólogo Hermann von Helmholtz (1866): percibimos como si el cerebro dedujera, automáticamente y sin que lo notemos, la causa más probable de las señales que llegan a los sentidos.

- Recepción pasiva: el mundo "se imprime" en la mente. (Modelo refutado)
- Construcción activa: el cerebro interpreta señales ambiguas usando experiencia y expectativas. (Modelo de Gregory/Helmholtz)

Consejo del docente

Para equilibrar el cuadro y no simplificar de más, menciona el contraste: James J. Gibson ("The Ecological Approach to Visual Perception", 1979) sostenía la percepción directa, sin inferencia. La postura estándar hoy es un punto medio: hay procesos bottom-up (datos de los sentidos) y top-down (conocimiento y expectativas) que interactúan. Gregory representa fuertemente el peso de lo top-down.

La ilusión de Müller-Lyer como evidencia (explicada)

La mejor prueba de que percibimos activamente es que a veces percibimos "mal" de forma sistemática. Si la percepción fuera una copia fiel, no habría ilusiones. Las ilusiones revelan las reglas que el cerebro aplica automáticamente.

La ilusión de Müller-Lyer fue publicada por el psiquiatra alemán Franz Carl Müller-Lyer en 1889. Muestra dos líneas horizontales de la MISMA longitud exacta, pero una tiene las puntas con flechas hacia afuera y la otra con flechas hacia adentro. La línea con flechas hacia afuera parece más larga.

Explicación de Gregory (llamada "escalado de constancia de tamaño mal aplicado" / misapplied size constancy scaling): en el mundo tridimensional, las esquinas de una habitación funcionan como esas puntas. Una esquina que "apunta hacia nosotros" (como las

flechas hacia adentro) se lee como cercana; una que "apunta hacia afuera" se lee como lejana. Para mantener la constancia de tamaño (ver un objeto del mismo tamaño sin importar la distancia), el cerebro asume que la línea que parece más lejana debe ser físicamente más larga para proyectar la misma imagen en la retina. Por eso la percibimos más larga.

Dato clave: aunque SABES que las líneas son iguales, la ilusión no desaparece. Eso prueba que la construcción es automática e inconsciente, no una decisión voluntaria. La percepción "nos pasa", no la elegimos línea por línea.

Explica la ilusión en tus palabras

Tip aplicado: usa el vocabulario bottom-up / top-down y la idea de constancia de tamaño

Enunciado: Un compañero cree que "vemos las cosas tal como son". Usa la ilusión de Müller-Lyer para convencerlo de lo contrario en 4-5 renglones. Respuesta modelo: La ilusión de Müller-Lyer demuestra que no vemos las cosas tal como son, sino como el cerebro las interpreta. Dos líneas idénticas se perciben con distinta longitud solo por las puntas. Según Gregory, el cerebro aplica automáticamente una regla top-down de constancia de tamaño: trata las flechas como pistas de profundidad (esquinas de una habitación) y "corrige" el tamaño asumiendo que la línea lejana es mayor. Como la ilusión persiste aunque sepamos la verdad, la construcción perceptiva es inconsciente y no una elección voluntaria. Eso es evidencia de que percibimos activamente, no pasivamente.

Bloque 2 — Vías sensoriales, umbral absoluto y detección de señal (15 min)

De la energía física al impulso neural

Toda percepción empieza con transducción: los receptores sensoriales convierten energía física (luz, ondas sonoras, presión, química) en señales eléctricas que entiende el sistema nervioso. El camino general es:

- Estímulo físico -> receptor sensorial (transducción).
- Vías de nervios sensoriales hacia el sistema central.
- Tálamo (estación de relevo para casi todos los sentidos, excepto el olfato).
- Corteza sensorial primaria: visual en lóbulo occipital, auditiva en lóbulo temporal, somestésica en lóbulo parietal.
- Procesamiento superior y, desde ahí, interpretación e integración.

Umbral absoluto (Fechner, 1860)

concepto clave

Gustav Fechner, en "Elemente der Psychophysik" (1860), fundó la psicofísica: la medición de la relación entre estímulo físico y experiencia. Definió el umbral absoluto como la menor intensidad de un estímulo que una persona puede detectar el 50% de las veces. Ejemplos reales citables: en condiciones ideales una vela a ~48 km en una noche oscura (visión), o una gota de perfume en un departamento de tres habitaciones (olfato). Fechner también formuló la ley de Weber-Fechner: la percepción del cambio sigue una escala logarítmica, no lineal.

Teoría de detección de señal (SDT)

El umbral absoluto clásico asumía que hay un límite fijo. La teoría de detección de señal matiza esto: la detección depende tanto de la sensibilidad del sistema como de un criterio de decisión del observador (su disposición a decir "lo detecté").

La SDT fue formulada por David Green y John Swets en 1966 ("Signal Detection Theory and Psychophysics"). Sus raíces estaban en la Segunda Guerra Mundial: los operadores de radar y sonar tenían que decidir si una mancha en la pantalla era una nave enemiga (señal) o solo ruido estático. Sus cuatro resultados posibles:

- Acierto (hit): había señal y dijiste que sí.
- Omisión (miss): había señal y dijiste que no.
- Falsa alarma (false alarm): no había señal y dijiste que sí.
- Rechazo correcto (correct rejection): no había señal y dijiste que no.

Dos componentes:

- Sensibilidad (d'): qué tan separadas están la señal y el ruido; depende de tus sentidos.
- Criterio (β): qué tan cauteloso eres; depende de tus expectativas y consecuencias. Un radiólogo cansado baja el criterio y aumenta las falsas alarmas; un vigilante alerta lo sube.

Consejo del docente

La SDT es oro para la neuroeducación porque enseña que "percibir" no es binario. La misma señal débil puede percibirse o no según el criterio. Esto conecta percepción con atención y memoria: lo que esperamos y lo que nos importa cambia lo que detectamos. Usa el ejemplo del nombre susurrado en la fiesta para fijarlo.

Clasifica los resultados de detección de señal

Tip aplicado: recuerda la matriz señal (sí/no) x respuesta (sí/no)

Enunciado: Un estudiante hace una prueba de audición en la que a veces suena un tono muy débil y a veces no. Completa la tabla mental con estos cuatro casos: (1) sonó y dijo "sí"; (2) sonó y dijo "no"; (3) no sonó y dijo "sí"; (4) no sonó y dijo "no". Respuesta modelo: 1. Sonó y dijo "sí" = Acierto (hit). 2. Sonó y dijo "no" = Omisión (miss). 3. No sonó y dijo "sí" = Falsa alarma (false alarm). 4. No sonó y dijo "no" = Rechazo correcto (correct rejection). La sensibilidad (d') mide cuánto separa el sistema la señal del ruido; el criterio (β) es cuán propenso está el estudiante a decir "sí". Un criterio bajo produce más aciertos pero también más falsas alarmas.

Bloque 3 — Percepción selectiva, contexto y expectativas (10 min)

No percibimos todo: la selectividad

El cerebro recibe millones de señales por segundo y solo una fracción mínima llega a la conciencia. La percepción es selectiva por diseño: filtramos lo relevante. Esto se ve claro en la segregación figura-fondo.

Figura y fondo (Rubin, 1915)

concepto clave

El psicólogo danés Edgar Rubin publicó en 1915 el famoso dibujo del jarrón/caras (a veces llamado "vaso de Rubin"). Se ve o bien un jarrón blanco en el centro, o bien dos rostros negros uno frente al otro en los lados; no ambos a la vez. El mismo trazo produce dos percepciones mutuamente excluyentes. Esto prueba que el contexto y la organización que el cerebro impone determinan qué es "la cosa" (figura) y qué es "lo de atrás" (fondo). La forma en que agrupamos lo que vemos es una decisión activa del sistema perceptivo.

El papel del contexto y las expectativas

Lo que esperamos cambia lo que percibimos. Ejemplos citablemente sólidos:

- Efecto de primado contextual: la letra "B" se lee como B en "AB" pero como 13 en "A13"; el trazo no cambia, cambia la expectativa.
- Sesgo de confirmación perceptivo: tendemos a percibir lo que encaja con lo que ya creemos o buscamos.
- Experiencia cultural: estudios de Segall, Campbell y Herskovits (1963) mostraron que personas de culturas con arquitectura menos rectilínea (entornos rurales) son menos susceptibles a la ilusión de Müller-Lyer, porque usan menos las pistas de profundidad de "esquinas" en su vida diaria. La expectativa visual se aprende.

Consejo del docente

Refuerza la codificación doble: pide a los estudiantes que dibujen el vaso de Rubin mientras lo explicas. Dibujar + escuchar activa dos canales (visual y motor/verbal) y fija mejor el concepto de figura-fondo que solo leerlo.

Aplica contexto y expectativas

Tip aplicado: usa el ejemplo de la letra/número "B/13"

Enunciado: Explica con un ejemplo propio cómo las expectativas cambian la percepción, y por qué eso apoya el modelo constructivista. Respuesta modelo: Un mismo trazo se lee como la letra B dentro de "AB" y como el número 13 dentro de "A13". El estímulo visual es idéntico; lo que cambia es la expectativa generada por el contexto. Eso apoya el modelo constructivista de Gregory: el cerebro no "recibe" el significado, lo construye a partir de la situación y el conocimiento previo. La percepción depende de lo top-down tanto como de los datos bottom-up.

Bloque 4 — Cómo la percepción alimenta la atención y la memoria (10 min)

De la percepción a la atención

La percepción selectiva es el puente hacia la atención. El filtro de atención de Donald Broadbent (1958) propuso que tras un primer análisis perceptual básico, un mecanismo selectivo decide qué información pasa a procesamiento profundo. En la práctica: lo que el sistema perceptivo marca como "relevante" (por novedad, intensidad o expectativa) es lo que la atención amplifica. La atención no flota libre; se apoya en lo que ya seleccionó la percepción. Por eso en la Sesión 3 veremos que atención y percepción trabajan en cadena.

De la percepción a la memoria

La memoria empieza en la codificación, y solo se codifica lo que fue percibido y luego atendido. Tres puntos reales:

- No hay memoria sin percepción previa: lo que no entra por los sentidos no puede guardarse.
- La percepción ya es selectiva, así que decide qué materia prima llega a la memoria.
- Lo que percibimos con sentido y conectado con lo que ya sabemos (codificación elaborativa) se recuerda mejor; lo percibido como "ruido" se descarta.

En resumen del circuito: Estímulo -> Transducción/Percepción (construcción activa, selectiva) -> Atención (amplifica lo relevante) -> Codificación en memoria.

El circuito cognitivo básico

Percepción (construye y selecciona) -> Atención (enfoca) -> Memoria (guarda). La percepción es la puerta de entrada; si la puerta selecciona mal por expectativas o ruido, toda la cadena downstream se ve afectada. Por eso entender la percepción es entender el primer eslabón del pensamiento.

Gamificación opcional (2 min)

Reto "Cazador de ilusiones"

Tip aplicado: puede usarse como dinámica de equipo y sumar puntos

Enunciado: En parejas, cada equipo debe encontrar una ilusión perceptual en internet o en su entorno (una imagen, un sonido ambiguo, un efecto óptico) y explicar en 1 minuto por qué prueba que percibimos activamente, usando vocabulario de la sesión (bottom-up, top-down, constancia, figura-fondo). Respuesta modelo (ejemplo de ilusión de la rejilla de Hermann): La rejilla de Hermann muestra puntos grises fantasma en las intersecciones blancas de una cuadrícula negra. No hay puntos grises reales; el cerebro "rellena" contraste donde hay menos activación de células receptoras. Eso prueba construcción activa: percibimos algo que no está en el estímulo físico, por una regla top-down de completado de bordes. (El equipo puede usar cualquier ilusión válida con explicación análoga.)

Cierre de la sesión (3 min)

Resumen de la sesión

- La percepción es construcción activa, no recepción pasiva (Gregory, sobre Helmholtz 1866; "Eye and Brain" 1966).
- Las ilusiones, como Müller-Lyer (1889) y el vaso de Rubin (1915), son evidencia directa de esa construcción automática.
- Las vías sensoriales pasan por transducción, tálamo (salvo olfato) y corteza primaria; el umbral absoluto lo definió Fechner (1860) y la detección de señal la formalizaron Green y Swets (1966), con raíces en el radar de la WWII.
- La percepción es selectiva; contexto y expectativas la moldean (figura-fondo, efecto B/13, diferencias culturales en Müller-Lyer).
- La percepción alimenta la atención (Broadbent 1958) y es la puerta de la memoria (codificación).

Consejo del docente

Cierra contrastando las tres respuestas de la Activación inicial. Pregunta: "¿Sigue siendo válida tu primera intuición de que vemos las cosas tal como son?" La recuperación activa de lo aprendido al compararlo con lo que creías al inicio consolida el cambio conceptual.

Sugerencia de repaso espaciado

Para aprovechar la repetición espaciada, revisa este contenido en estos momentos:

- Hoy (inmediatamente): relée el resumen y dibuja el vaso de Rubin de memoria.
- 24 horas después: explica la ilusión de Müller-Lyer a otra persona sin notas (recuperación activa).
- 1 semana después: resuelve de nuevo el ejercicio de detección de señal y define umbral absoluto y d' en una frase cada uno.
- 1 mes después: relaciona en un párrafo cómo la percepción selectiva conecta con la atención (puente a la Sesión 3).