

Razonamiento y Resolución de Problemas

estudio del pensamiento

- resolución de problemas
- razonamiento

Razonamiento

Proceso en el cual las personas infieren información a partir de datos previos

- Creamos constantemente ideas que van más allá de aquellas que tenemos, lo que nos permite entender y predecir el mundo.
- Razonamos cada vez que realizamos inferencias, es decir, vamos más allá de la información dada.

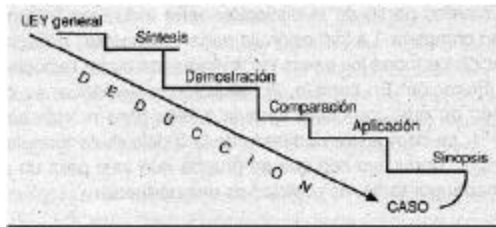
Tipos de Razonamiento

- **Deductivo**
Se deduce o deriva una conclusiones a partir de las premisas planteadas: las reglas están dadas y de ellas se deriva una conclusión particular.
- **Inductivo**
Se formula una regla general basado en información limitada. La conclusión es sólo *probablemente* válida.

En ambos casos el razonador realiza una inferencia

Una **inferencia** es el acto de derivar una o más conclusiones a partir de una o más proposiciones llamadas **premisas**.

Razonamiento Deductivo



- Pasa de lo universal a lo particular
- Opera según el funcionamiento de las reglas de la **lógica formal**
- Ante todo, la deducción es un medio de demostración: se parte de premisas que se suponen seguras, en las que basan su certeza las consecuencias deducidas

El **silogismo** constituye un ejemplo excelente, pues es la argumentación en que se comparan dos extremos con un tercero, para descubrir la relación que tienen entre sí:

Todo juego es entretenido;
es así que el cacho es un juego;
luego el cacho es entretenido.

Tipos de Razonamiento Deductivo

1. Razonamiento Lineal
 - Modelo Operacional
 - Modelo de la Imagen
 - Modelo Lingüístico
 - Modelos Mixtos (Sternberg, Potts)
2. Razonamiento Proposicional
3. Razonamiento Categórico

Razonamiento Lineal

- Comprende la resolución de los llamados problemas de **series de tres términos**.
- Se centra en la **inferencia transitiva** (o silogismo lineal): tarea que exige al sujeto **ordenar y comparar objetos en una determinada dimensión** (alto/bajo; bueno/malo; etc.)
- Implican un **juego comparativo simbólico**.
- No se trata estrictamente de **deducciones validas**, e dependen de premisas adicionales no formuladas que para el individuo se dan por sentadas debido a su conocimiento del lenguaje

Si Lancelot es más valiente que Percival
Y el Caballero Negro es más cobarde que Percival
¿Quién habrá de ser el valiente que gane la batalla?

Si Merlín es más sabio que todos y
sólo el Ojo del Universo es más sabio que Merlín ¿a quién debes obedecer?

El problema fundamental es **establecer una representación interna de las premisas** que permita determinar la relación entre los términos

Modelo Operacional (Ian Hunter, 1957)

- Los problemas deben reducirse a una forma canónica (**isotrópica**) para ser resueltos, para así
 - eliminar los términos que se repiten,
 - uniendo los extremos de la serie.
A es más grande que B
B es más grande que C
- Esto se logra mediante operaciones de conversión y reordenación

Si Lancelot es más valiente que Percival
Y el Caballero Negro es más cobarde que Percival
¿Quién habrá de ser el valiente que gane la batalla?

1. Conversión

- Cambiar el adjetivo de una proposición por su contrario

Si Lancelot es más valiente que Percival
Percival es más valiente que el Caballero Negro
¿Quién habrá de ser el valiente que gane la batalla?

Si Merlin es más sabio que todos y sólo el Ojo del Universo es más sabio que Merlin ¿a quién debes obedecer?
(¿quién es el más sabio?)

2. Reordenación

- Cambiar la segunda frase por la primera y viceversa

Sólo el Ojo del Universo es más sabio que Merlin y Merlin es más sabio que todos
¿a quién debes obedecer?
(¿quién es el más sabio?)

Modelo de la Imagen

(De Soto, London y Haendel, 1965)

- 1ª propuesta que incorpora la influencia de factores extralógicos
- Se combinan las **interpretaciones** de las premisas en una representación unitaria
- La representación **es una imagen visual** de disposición vertical u horizontal en la cuál se ubican los términos.
- La dificultad de un problema depende del **tipo de términos relacionales** empleados en las premisas
- principios que gobiernan la construcción de una serie: **dirección del trabajo y extremo ancla**

C es peor que B
B es peor que A

1. Principio de la dirección del trabajo

- Hay una preferencia natural por construir disposiciones verticales que comienzan arriba y van hacia abajo y por construir disposiciones horizontales que funcionan de izquierda a derecha

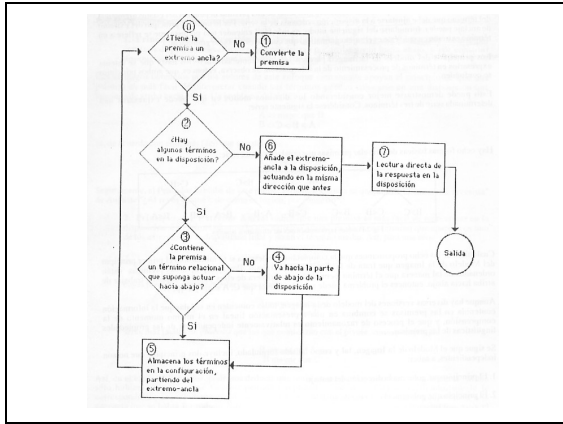
A es mejor que B
B es mejor que C

B es menor que A
B es mayor que C

2. Principio de Extremo Ancla

- Una premisa es más fácil de representar en la disposición si su primer término es un extremo ancla: un término que aparece en uno de los extremos de la disposición final y no en el término medio

A es mayor que B
C es menor que B



Modelo lingüístico (Clark, 1969)

- Influido por la noción de **estructura profunda** de Chomsky.
 - El razonamiento no es directamente con las premisas, sino con **representaciones proposicionales**
 - Comprender es discriminar el significado funcional o lógico de la oración: su estructura misma.
- Por lo tanto las personas analizan las premisas de una oración haciéndolas congruentes con la pregunta formulada

- En esto participan tres principios psicolingüísticos:
 - Marcado del léxico
 - Primacia de las relaciones funcionales
 - Congruencia

Si el pensamiento es más antiguo que lo pensado
 Y lo pensado es más antiguo que el profesor
 ¿de cuándo data el profesor?

1. Principio de Marcado del Léxico

- Pares de adjetivos bipolares (bajo/alto, bueno/malo, etc.) son **asimétricos**: uno de los extremos denominado **marcado** es más complejo que el otro.
- Los adjetivos marcados (como bajo y malo) desplazan la posición de los dos términos hacia un extremo de la dimensión.
- Por el contrario, bueno y alto corresponden a los sustantivos que dan nombre a la dimensión completa (bondad, altura).
- Las premisas con adjetivos marcados son más difíciles de procesar (**tienen mayor complejidad semántica**), por lo que se procesan más lentamente

Si el pensamiento es más antiguo que lo pensado
 Y lo pensado es más antiguo que el profesor
 ¿de cuándo data el profesor?

2. Principio de Primacia de las Relaciones Funcionales

- El contexto que determina la relación sujeto-predicado es más fácil de recuperar que el estado específico de la relación entre ambos.
- Las relaciones funcionales son "relaciones conceptuales primitivas a partir de las cuales se construyen oraciones". Estas relaciones serían universales y se darían a nivel de la estructura profunda del lenguaje

¿Qué es eso de presuponer que soy antiguo?

Si el pensamiento es más antiguo que lo pensado
 Y lo pensado es más antiguo que el profesor
 ¿de cuándo data el profesor?

Representación de las premisas según Clark:

Pensamiento es antiguo ++
 Pensado es antiguo+
 Profesor es antiguo

Si el pensamiento es más antiguo que lo pensado
 Y lo pensado es más antiguo que el profesor
 ¿de cuándo data el profesor?

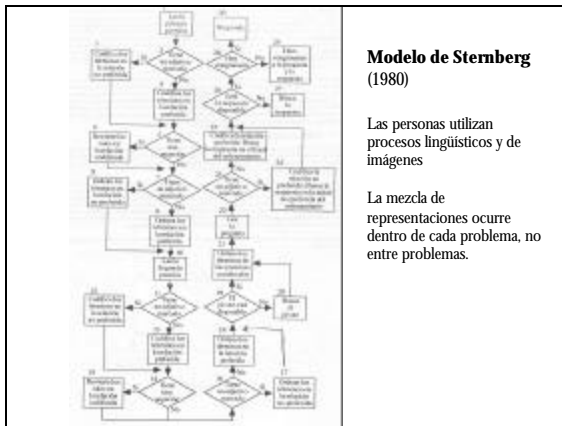
3. Principio de Congruencia

- Se busca información que sea congruente con la pregunta
- Los problemas de tres términos son más fáciles de resolver si la pregunta es congruente con la representación de las premisas

Más se complica el asunto se plantean una pregunta que ni siquiera lleva la palabra antiguo

Modelos Mixtos

- Combinan representaciones lingüísticas y de imagen en la representación
- Modelos más importantes:
 - Potts, 1972
 - Sternberg, 1980



Razonamiento Proposicional

- Su estudio se orienta a la **comprobación de la adquisición por parte de los sujetos de las conectivas lógicas.**
- El razonamiento proposicional se caracteriza por la utilización de silogismos que:
 - establecen una relación (por **conectivas lógicas**) y que
 - presenta una o más piezas de **evidencia** concernientes a esa regla.
- La **tarea del razonador** es decidir si una condición hipotética será Verdadera o Falsa dada la regla o evidencia presentada

VERDAD LÓGICA

Hay V si se respeta las leyes formales de la lógica

SILOGISMO PROPOSICIONAL

Silogismo formado por proposiciones

PROPOSICIÓN

Estamento con dos valores (V o F)

Las proposiciones que componen las premisas del silogismo son 2:

- 1ª enuncia un estado de cosas
- 2ª es una afirmación o negación ya sea del antecedente o del consecuente

Si la definición es confusa, entonces se requiere un ejemplo

La definición es confusa
 ¿se requiere un ejemplo?

Tablas de Verdad de las Conectivas Lógicas

P	Q	Conjunción P y Q	Disyunción P o Q	Condicional P entonces Q	Bicondicional Si y solo si P entonces Q
V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	F
F	V	F	V	V	F
F	F	F	F	V	V

El estudio del razonamiento proposicional

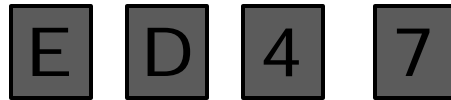
1. Se ha comprobado la dificultad en el procesamiento sui uno de los elementos del enunciado está **negado**
2. La **conjunción** es una conectiva básica. Cuando los sujetos se hayan en dificultades frente a conectivas más complejas tienden a responder con una estrategia conjuntiva
3. La conectiva más estudiada ha sido el **condicional**

estudios sobre el condicional

Características estructurales

- **Asimetría:** es falsa únicamente cuando su antecedente es V y su consecuente es F
 - Los sujetos tienden a la simetría, por lo tanto lo interpretan como bicondicional
- **Posibilidad:** no indica presencia o ausencia de nada, sólo posibilidad de que en caso de que ocurra el antecedente entonces se dará su consecuencia
 - Los sujetos consideran irrelevantes aquellos casos en que el antecedente es F

La tarea de selección de Wason

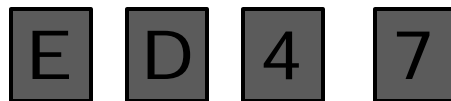


En todas las tarjetas donde hay una E en una cara, hay un 4 en la otra.
¿Qué tarjetas es necesario y suficiente dar vueltas para determinar si la frase es F o V?

Respuesta: basta con dar vuelta las siguientes tarjetas



En todas las tarjetas donde hay una E en una cara, hay un 4 en la otra.
¿Qué tarjetas es necesario y suficiente dar vueltas para determinar si la frase es F o V?



p -p q -q

estudios sobre el condicional

Características estructurales

- **Asimetría:** es falsa únicamente cuando su antecedente es V y su consecuente es F
 - Los sujetos tienden a la simetría, por lo tanto lo interpretan como bicondicional
- **Posibilidad:** no indica presencia o ausencia de nada, sólo posibilidad de que en caso de que ocurra el antecedente entonces se dará su consecuencia
 - Los sujetos consideran irrelevantes aquellos casos en que el antecedente es F

- Los sujetos se fijan únicamente en aquellas tarjetas que pueden confirmar y no en las que falsean la proposición (7)
- Hay un *sesgo de emparejamiento*, los sujetos quedan atados a los datos perceptivos (los valores mencionados en el enunciado)

Razonamiento Deductivo Categórico

- Se caracteriza por el uso de las *proposiciones cuantificadas*: incluyen a los cuantificadores **Todos, Alguno, Algunos no, Ninguno**.
- El silogismo categórico consta de tres proposiciones categóricas, cada una de las cuales expresa una relación entre dos categorías. A continuación se presenta un ejemplo:
 - Todos los animales son seres vivos*
 - Todos los seres vivos respiran*
 - Todos los animales respiran*
- Los cuantificadores definen dos características de las proposiciones:
 1. Cualidad: afirmativa o negativa
 2. Cantidad: universal o particular

CUANTIFICADORES		
Identificación Lógica	Carácter	Proposición
A	Universal Afirmativo	Todos los A son B
E	Universal Negativo	Ningún A es B
I	Particular Afirmativo	Algunos A son B
O	Particular Negativo	Algunos A no son B

Modelos psicológicos de razonamiento categórico

1. **Hipótesis del Efecto Atmósfera (Woodworth & Sells, 1935)**
2. **Modelos Contemporáneos.**
 - Ceraso y Provitera

Razonamiento Inductivo

1. Proceso de Formación de Conceptos
2. Reconocimiento de Patrones y Analogías
3. Estudios desde el contexto natural y cotidiano.