

Tema 1.

REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO. MODELOS SIMBÓLICOS Y MODELOS NEOCONEXIONISTAS.

Representación del conocimiento:

- **Modelos simbólicos (tradicionales):** código analógico y código proposicional analítico.
- **Modelos conexionistas o neoconexionistas (P.D.P.).**

Código analógico: imágenes mentales, se parece a la realidad.

Código proposicional: es analítico, no se parece a la realidad.

La representación del conocimiento son los contenidos del conocimiento, estructuras sobre las que ejecutamos diversos procesos.

Phyphshyn en su libro Computación y cognición afirma que una de las cosas más importantes y que comparten todas las entidades que conocen es que actúan sobre la base de las representaciones.

Tenemos el contenido y los procesos que serían las operaciones con las que actuarían en las representaciones.

El representacionalismo puede ser fuerte o débil. El fuerte viene ejemplificado por los modelos simbólicos se llega a hablar de un lenguaje del pensamiento, tenemos una sintaxis y una semántica. Representación débil ejemplificada por los modelos neoconexionistas, afirman que no existe una memoria llena de símbolos, sino que hay una serie de actividades complejas con patrones interconectados de actividad y además están a un nivel subsimbólico.

Según Newell el sistema humano está organizado:

Niveles de descripción:

- físico o biológico.
- Simbólico o sintáctico.
- Semántico o de conocimiento.

Niveles de explicación:

- Computacional, responde a las preguntas qué y por qué.
- Algoritmo, responde a la pregunta cómo.
- Implementacional, responde a la pregunta dónde.

El nivel físico sería explicar el sistema, hay una relación entre el nivel físico y la arquitectura funcional (nivel simbólico). El nivel simbólico estaría formado por:

1.- Una memoria.

2.- Unos operadores .

3.- Un control.

4.- Un input.

5.- Un output.

En la memoria tendríamos un conjunto de símbolos, los operadores actuarían con ellos, el sistema tendría un control del funcionamiento del sistema. En este nivel es específico el algoritmo.

Algoritmo: conjunto de pasos o secuencias que transforman sistemáticamente la información de un input a un output.

El nivel semántico es el propio del sujeto humano, por encima del simbólico y se caracteriza por:

1.- Por su contenido, la información.

2.- Metas u objetivos que se propone.

NIVELES DE EXPLICACIÓN DEL SISTEMA COGNITIVO

Computao

El computacional el más conveniente es el semántico, intenta explicar el qué y el por qué. Qué es lo que hay que calcular y por qué.

El nivel algoritmo más propio del simbólico, nos explica cómo, que algoritmo a seguir.

El implementacional intenta explicar el mecanismo que puede realizar esos pasos. Investiga como pueden ser llevados a cabo físicamente el algoritmo y el computacional.

Arquitectura de los sistemas inteligentes

Características del nivel simbólico:

- Sus elementos son símbolos almacenados en una o más memorias.
- Las operaciones se basan en el lenguaje. Por lo tanto deben de ser de naturaleza sintáctica y proposicional.
- Constituyen una serie de bases de datos y aplican operadores o reglas para transformarlas.
- La mayoría asume el procesamiento serial y a veces en paralelo.
- el aprendizaje consiste en encontrar la información apropiada en la memoria y aplicarla.
- Hay un almacén en la M.L.P. y un procesador dinámico.
- Hay los formatos (de representación-código):

Analógico (intrínseco): las relaciones que hay entre la representación y lo representado poseen las mismas restricciones (imágenes).

Analítica (extrínseca): la relación es arbitraria (proposiciones).

Formato de las imágenes mentales

- Unidad de conocimiento de carácter analógico. Isomorfismo entre imagen y objeto.
- Representación coherente e integrada de un objeto. Preserva de un modo analógico las propiedades espaciales y métricas del mismo.
- Sistema adecuado para procesar información concreta.
- Los procesos mentales subyacentes son similares a la que subyacen a la percepción de un objeto, dibujo o fotografía.
- Las imágenes son susceptibles de continuos cambios mentales. Autores: Paivio, Denis, Kosslyn, Shepard y Cooper.

Diferencias entre imágenes y percepción

- **Percepción:** sistema exteroceptivo (proviene del exterior). Pero esta imagen es un producto exterior.
- **Percepción:** sistema de análisis e interpretación del medio.
- **Imagen:** sistema de simulación y construcción de modelos especiales.
- Las operaciones del sistema (percepción) están configuradas por la percepción del estímulo, guiadas por los datos (abajo–arriba).
- **Imagen:** las operaciones del sistema no están basadas en datos sensoriales inmediatos (son guiadas conceptualmente).

Modelos Sobre la imagen

Paivio: cree que hay dos almacenes, uno sería para los aspectos verbales y el otro para las imágenes. son independientes pero hay conexiones entre ellos. Puede haber transformaciones de un sistema a otro. Experimentos de pares asociados:

V.I. instrucciones dadas a los sujetos.

A un grupo se le pedía que formaran una imagen mental con cada par de palabras. Al otro le pedía que las repitiera.

V.D. número de pares que recordaba cada grupo

Hubo una mejora en el grupo uno.

Kosslyn critica al modelo de Paivio, las imágenes requieren un proceso de comprensión semántica y al formar la imagen hay interacciones unas palabras con otras. Está basado en la simulación de imágenes mentales en el ordenador. Se presentan imágenes (geométricas) y se pide que se transforme o se reconozca esas

transformaciones.

V.I.: magnitud de transformación.

V.D.: tiempo de reacción.

hubo una relación sistemática entre las operaciones realizadas y el tiempo. Los experimentos cronométricos nos demuestran que las imágenes no son marginales. No se recuperan globalmente, se van generando poco a poco pero en unidades gestálticas (con significado).

Funcionalidad de las imágenes

- Códigos mnemónicos, para favorecer la memoria.
- Creatividad.
- Psicoterapia (terapias de modificación).
- Solución de problemas.
- Mapa cognitivo. Mapas mentales de la ciudad (constructivo) las distancias se modifican subjetivamente según la deseabilidad, representatividad y preponderancia del lugar.

Formato proposicional

Conocimientos:

- Declarativos: bases de datos interrelacionados (redes), bases de datos modulares (esquemas, marco..).
- Procedimental: algoritmos, heurísticos (sistema de producción).

Declarativo: conocimiento expresado en la estructura proposicional de las expresiones formales que constituyen las bases de datos.

Procedimental: conocimiento de las reglas o procedimientos que permiten al sistema la actualización de su conocimiento declarativo. *Regla: conjunto de operaciones que realizamos sobre las representaciones.*

Representación del conocimiento

Declarativo:

- Es fundamentalmente descriptivo (hechos, objetos, fenómenos, situaciones).
- Constituye la base de datos o estructura simbólica del sistema.
- Código factual: relativo a los hechos.
- Código verificacional: por medio de proposiciones.
- Plausible psicológicamente, la mayor parte de la información que poseemos la transmitimos en forma de enunciados.

- Formalismo de representación: *redes declarativas, esquemas.*

Procedimental

- Fundamentalmente ejecutivo (reglas, habilidades, procedimientos, estrategias).
- Permite adquirir o actualizar el conocimiento declarativo. Recuperar la información relevante a un contexto dado.
- Formalismo de representación: sistemas de producción con dos operaciones:
 - *Condición: comprueba el estado del conocimiento del sistema.*
 - *Acción: si se satisface la condición la acción es adecuada.*

Algoritmo: forma de actuar, sistemático y rígido, se recurre a la información de que dispone el sistema y se van ejecutando las operaciones independientemente de la información que se genera durante el proceso (también llamado sistemático).

Heurístico: forma de actuar, así es como actúa el ser humano. A veces no se encuentra la solución pero ahorra tiempo y energía. No se limita a registrar las operaciones que van registrando sino que también registra enunciados de acciones que especifican en que condiciones se van a actuar.

Características del formato proposicional

- Es una unidad de conocimiento de carácter analítico.
- Unidad de significado sujeta a valores de verdad.
- Abstractos y semánticos (reflejan conceptos y relaciones).
- Sistema digital o analítico.
- Se definen mediante reglas de formación explícita.
- Subyacen a las expresiones lingüísticas.
- Los procesos mentales subyacentes son similares a los que subyacen a la percepción de un objeto o imagen.
- Suelen representarse como redes o árboles.

Redes

Bases de datos interrelacionadas. Elementos:

- **Nodos:** representan conceptos.
- **Relaciones:** gramaticales, semánticas,.. Representan los predicados.
- **Flechas:** indica donde se genera la información.

Quilliam, comprensión del lenguaje, modelo ordenador (T.C.L.). Es el primero en utilizar el término **memoria**

semántica.

Objeto: comprensión de textos ingleses. Capacidad para responder a preguntas verdadero–falso.

Se dota al T.C.L. de una memoria y de una serie de operaciones que utilizan la información que hay en la memoria extrayendo los significados.

- Está estructurada jerárquicamente por niveles de abstracción.
- Sigue un principio de economía (no repetir nodos innecesarios).
- Carácter inferencial (animal–come. Canario–animal–come).

Una frase es comprendida por el T.C.L. cuando se halla un trayecto que cumple ciertos requisitos sintácticos y semánticos entre los nodos conceptuales.

Collins y Quilliam: realizan una contrastación empírica en sujetos humano. Experimento de verificación de frases, tiempo de reacción. Conclusiones:

- El tiempo para verificar frases de inclusión de clases (canario es canario, canario es pájaro...).Se incrementa en función de la distancia jerárquica entre el sujeto y el predicado.
- Frases de propiedades (puede volar, puede..) a más nodos más tiempo de reacción.
- La verificación de frases de propiedades requiere unos 200 mlsg más que las frases de inclusión.

Teoría de la propagación de la activación Collins y Loftus

- Establecen un modelo jerárquico y lo llaman modelo de relación semántica (de significado).
- El principio que organiza la memoria se basa en las relaciones de similitud o distancia semántica (se utiliza la tipicidad).
- La longitud de los eslabones de la retícula proposicional (la red) varía de modo inversamente proporcional a la similitud de conceptos.
- Habría que realizar estudios normativos con una muestra de sujetos que evaluaran la similitud conceptual.

Las diferencias con el modelo anterior son:

- No jerárquico.
- No está claro que siga al principio de economía, parece más posible que exista una redundancia de los nodos de propiedad, porque sino el sistema tendría que realizar muchas inferencias.

MAH (modelo de red semántica), Anderson, Bower, 1973. Memoria asociativa humana:

- 1.– Modelo asociacionista.
- 2.– Forma de red jerárquica binaria porque consta de sujeto y predicado. Cada nodo se bifurca en otros dos.
- 3.– Requiere ocho tipos de eslabones diferentes:

I.– Contexto (tiempo, lugar).

II.–Hecho sujeto rel.

objeto.

Cualquier oración se podría representar con estos parámetros. Ejemplo:

En el río, ayer Luís pescó una trucha

lugar tiempo sujeto rel. objetos

ACT, Anderson, 1976. Adaptative control of thought. Reforma aspectos de MAH pero añade otras características novedosas. Constituye una macroteoría de la cognición:

1º porque en este modelo incorpora y sintetiza el modeloMAH.

2º incorpora los sistemas de producción de Newell y Simon (del 1972).

3º incorpora la propagación de activación del modelo de Collins y Killian (1979) y de Collins y Loftus.

M.L.P:

- **Memoria declarativa:** contenidos semánticos y episódicos.
- **Memoria de producción:** sistema de producción, dos componentes cond. acción

M.C.P:

- **Memoria operativa.**

Procesos:

1.– Codificación: el input llega a la memoria operativa. En la memoria operativa los recuerdos significativos pasan a la memoria declarativa.

2.– Almacenamiento.

3.– Recuperación: de la memoria declarativa, retrotraemos información a la operativa.

En la memoria de producción tenemos representaciones de conductas. Procesos:

4.– Aplicación.

5.– Igualación: los datos en la memoria operativa tienen que coincidir con los almacenados en la memoria de producción, cuando coinciden se aplican.

6.– Ejecución: se cumple la conducta y se ejecuta la acción.

*ACT diseñado para que los procesos automáticos (por ejemplo, codificar propiedades perceptivas o motrices) se ejecuten en paralelo, es decir, simultáneamente.

Como funcionan los procesos de activación

El origen estaría en la memoria operativa cuya capacidad máxima son diez nodos. Cada eslabón tiene un parámetro de fuerza asociada y cuanto mayor es esa fuerza más rápida es la propagación de la actividad por ese eslabón. Cada producción también tiene una fuerza asociada y la fuerza asociada de una producción, determina la probabilidad de su aplicación y, se incrementa cada vez que se ejecuta.

Esquemas

1.- Son bases de datos modulares, características (fotocopias).

2.- Son representaciones de dominios.

3.- Ejemplo Restaurante indicadores de script

Entrar _____ pedir indicadores de escenas

Abrir puerta, buscar mesa Ver menú, pedir plato indicadores de acciones

4.- Ejemplo no es igual que te digan que vamos a comer a un Burguer que a un restaurante de lujo.

5.- Experiencia episódica: biográfica de cada uno.

6.- Sobre todo en la experiencia episódica.

Clases o contenidos

Ejemplo: veo a una amiga de lejos y se ve pequeño, sabes que no es pequeña por la experiencia que has tenido con ella te permite configurar como es.

Se recuerda mejor las acciones integradas en esquemas.

Estereotipos:

- Madre superprotectora (todos tenemos las características de una madre así).
- Profesor/alumno.
- Relación padre e hijo o amigo – amigo...
- Como actuará el que quiere formarse, el que quiere enriquecerse...
- Actitudes diferentes que esperamos en creyentes y no creyentes.

Autoconcepto: esquema de nosotros mismos, de nuestros conocimientos, temperamento, destreza...

Del género: esquema del sexo masculino y del femenino.

Modelos conexionistas

Características (fotocopias), 2º cerebro humano (no ordenador).

Tema 2

Categorías y Conceptos

Clases, la forma en que dividimos y organizamos el mundo no sólo al percibirlo. La percepción ya es categórica. Siempre manejamos categorías, en el pensamiento manejamos categorías. Para otras en vez de categorías, la unidad básica será la representación. ¿Para qué sirven las categorías? ¿Qué función cumplen en el sistema cognitivo?

Aportan una tremenda economía cognitiva: ahorran energía al no tener que manejar la realidad caso a caso, ejemplo a ejemplo. Se organiza la realidad en categorías, ahorra energía al sistema cognitivo.

Permite ir más allá de la percepción directa. Al ver un coche, vemos más allá, activamos toda la información que tenemos de la categoría coche. Activamos toda la información que tenemos sobre la categoría. Manejamos información más allá del ejemplo.

Las categorías se organizan en unidades más complejas. Podemos encontrar estructuras complejas que en última instancia corresponden al pensamiento. La sensación subjetiva de fluidez del pensamiento se debe a que las categorías se combinan. No hay cortes, hay continuidad en el pensamiento. Con ejemplos concretos la sensación objetiva sería como diapositivas, con cortes (hipótesis, no se puede comprobar).

Categorización

Es un proceso básico. Capacidad para organizar el ambiente, la realidad en clases. Esta capacidad la tenemos al nacer, pero evoluciona, aunque se ve poco afectada por la maduración.

En torno al año y medio – doce años (etapa sensoriomotora) ya está constituida la categorización (los procesos básicos) aunque un niño de esta edad tenga experiencia..

La capacidad de analizar, organizar de forma más detallada, más, más compleja, más sofisticada sí va a aumentar. Esta capacidad de análisis influye en la formación de conceptos (artificiales, no en los naturales).

Conceptos:

Artificiales: creación de laboratorio con fines experimentales. No es algo que se encuentre en la realidad, normalmente.

Salvo que se especifique lo contrario, concepto natural es igual a categoría.

Conceptualizar: se considera un proceso secundario a la categorización, podemos conceptualizar porque podemos categorizar. Los que experimentan en este ámbito defienden que: si bien los ejemplos son artificiales en este contexto, los resultados siempre dicen algo sobre el sistema cognitivo humano. Los resultados se intentan generalizar. Límites definidos, estímulos artificiales, limitados..., pero tienen validez aunque la realidad es más compleja, tiene matices.

Formación de conceptos, generación de conceptos, aprendizaje de conceptos: la formación de conceptos son de dos clases:

1.– Concepto igual a extracción de reglas (subyacentes). Por ejemplo en tareas como secuencias de estímulos (B.L.S. IV.). Los ejemplos forman los casos de ese concepto.

2.– Concepto igual a conjunto de atributos. Que definirían una serie de ejemplos. Por ejemplo cuadrado y

blanco (atributos).

Importancia de la capacidad de análisis de los estímulos. Diferencias en cuanto a los procesos madurativos (evolución, análisis más detallado de los estímulos). Es secundario al proceso de maduración, sin ésta no se podría conceptualizar. No se puede conceptualizar si no se tiene la capacidad de categorización.

Teoría clásica sobre conceptos

Se les denomina clásicas porque son las primeras que se propusieron. es más fácil estudiar conceptos artificiales que categorías naturales. Proliferan más las investigaciones sobre conceptos.

Frege: el 1º en decir que todos los conceptos tienen características comunes a todos ellos.

• **Intensión de un concepto:** todo el conjunto de atributos que definen a un concepto (blanco, cuadrado).

• **Extensión de un concepto:** todos los miembros que forman parte de un concepto. Los ejemplos que cumplen las características de la intención.

Correlación negativa: menos atributos en la intención, más ejemplos en la extensión.

La intención y la extensión están claros en los conceptos artificiales (límites muy bien definidos). No está tan claro en las categorías naturales.

Conceptos: todos los ejemplos valen, son perfectos cumpliendo las características.

Categorías: los ejemplos tienen (la sensación objetiva) grados, sensación de gradación, límites no tan claros, graduación, matices, unos ejemplos son más claros que otros.

Teorías clásicas, dos grupos:

1.- **Los conceptos se forman por asociación.**

2.- **Los conceptos se forman por contraste de hipótesis.**

Asociación Hull (Psicología del Aprendizaje). Tarea de caracteres chinos, generalización de estímulos. E—R lo que se pasa en medio son asociaciones no observables (generalmente verbales) (pensamiento = lenguaje intimizado).

Al recibir información se van fortaleciendo una de las asociaciones sobre las demás. Se va reforzando la asociación—concepto adquirido.

Contraste de hipótesis (Bruner, Goodnow, Austin—Levine). El objeto es mucho más activo de lo que consideran en la asociación. Está en una constante situación de solución de problemas, genera hipótesis sobre como obtener la solución (adquisición del concepto). Se van contrastando las hipótesis y se van adquiriendo los conceptos. Es la persona la que genera hipótesis. No podemos saber exactamente qué está pensando el sujeto en los experimentos (qué hipótesis tiene).

Levine: creó otra metodología para conocer en cada momento del experimento las hipótesis que tiene en cada momento la persona.

Generar hipótesis e intentar verificarlas, éste es el mecanismo de formación de conceptos para ellos.

Resultados del experimento de Levine:

- Más del 98% de las veces las personas siguen secuencias que suponen una hipótesis (el azar supondría 50%).
- No se suele maximizar la información que ya tenemos.
- Se intenta verificar lo que creemos, no lo contrario, es un sesgo que tenemos todos (en resolución de problemas, silogismos).

Críticas:

Con estas tareas se carga mucho la memoria de la persona, por lo tanto, no puede ser este el sistema de formación de conceptos. Hay que recordar todas las cosas anteriores activamente.

Se ha estudiado qué recuerdan los sujetos sobre las hipótesis que hasta ahora han sido aceptadas o no.

- La gente verbalmente no recuerda nada.
- Recuerda la secuencia que ha propuesto y si le han dicho sí/no. sólo la última.
- Esto explicaría que no maximicemos.

Experimento: si realizamos tareas activas, presentación de estímulos a la vez (caras). Presentación ¿reconocimiento? Recuerdan haber visto las que tienen parecidos, reconocen grupos.

Han adquirido conceptos sin consciencia (atención más o menos consciencia). No mediante contraste de hipótesis.

Lo más probable es que el mecanismo tenga que ver con la estimación de frecuencia con la que han ocurrido, con la que se han representado. Este mecanismo explicaría la adquisición de conceptos en la infancia, donde la memoria activa no podría jugar un papel tan importante, no podría hacer frente a los requerimientos cognitivos de los contrastes de hipótesis.

Todo ello vale:

- Habrá veces que lo hagamos sin consciencia.
- Otras tendremos que generar hipótesis.
- Otras por asociación.

Todos los mecanismos forman parte de como adquirimos conceptos.

¿Cómo tenemos estos conceptos representados? ¿De qué están constituidos?

Los conceptos están constituidos por rasgos o atributos. El significado del concepto viene definido por el estado de todos esos elementos.

- Cada atributo es necesario.
- todos ellos en conjunto son suficientes para definir el concepto.

Consecuencias: los conceptos tienen límites bien definidos (diferencia con categorías). conceptos artificiales (límites bien definidos) diferente de categorías naturales (graduación).

Todos los miembros de ese concepto tienen que tener todos esos atributos. Sólo serán miembros aquellos que tengan todos esos rasgos. Todos los ejemplares del concepto van a ser igualmente buenos como representantes de él.

Si bien los conceptos no son verdaderos o falsos, lo que sí es verdadero o falso son las relaciones entre los atributos y los conceptos y las relaciones entre unos conceptos y otros.

- Pájaro no es ni verdadero ni falso (es un concepto). Pájaro: alas, plumas, pico (listado de atributos).
- Un pájaro tiene plumas, verdadero o falso (relaciones atributos – concepto).
- Un pez es un pájaro, verdadero o falso (relaciones entre conceptos).

Intensión: rasgos que definen a un concepto.

Extensión: ejemplares.

A medida que va aumentando el número de rasgos en la intención va disminuyendo el número de ejemplares a que se puede aplicar.

- SER VIVO, ser vivo.
- ANIMAL, ser vivo que se mueve.
- PÁJARO, ser vivo, que se mueve y tiene plumas, pico..

3.– Modelos de memoria semántica. memoria semántica o de significado.

Tulving. Diferencia memoria semántica (todo lo que se puede saber sobre un tema) de la memoria episódica (autobiográfica, connotación de tiempo/lugar). Conceptos, la organización de estos saberes.

Dos tipos de teorías:

- La memoria semántica está organizada por conceptos o categorías que dan un conjunto de rasgos, atributos.
- La memoria semántica son un conjunto de ejemplos, de casos.

Verificación de fases o categorización semántica (técnica con la que se estudia estas teorías). consiste en presentar fases y sencillas a los sujetos un perro es un animal. Los sujetos deben decir si son verdaderas o falsas. No interesan los aciertos errores. Se mide el tiempo de reacción o efecto de latencia.

Tiempo de reacción

- **Alto:** muchos procesos implicados, procesos muy largos, materias complejas.
- **Bajo:** procesos automáticos (o casi automático), pocos procesos, materiales sencillos.

Medida indirecta, pero se cumple (aunque sea mecanicista). De estos experimentos de verificación de fases midiendo los tiempos de reacción se han obtenido cuatro efectos robustos:

- Efecto del tamaño de la categoría.
- Efecto de tipicidad.
- Efecto del contexto o facilitación (priming).
- Efecto de verdadero o falso.

Efecto del tamaño de la categoría: se manifiesta en que la decisión es más rápida cuando el ejemplo es miembro de una categoría pequeña, que cuando es miembro de una categoría mayor.

–Un caniche es un perro, menos tiempo de reacción.

–Un caniche es un animal, más tiempo de reacción.

Efecto de tipicidad: se verifican más rápidamente los ejemplos más típicos de las categorías que los más universales.

–Un canario es un pájaro (más rápidamente).

–Un Pingüino es un pájaro.

Efecto del contexto o facilitación: respondemos más rápidamente cuando ha sido precedido de otra que esté relacionada semánticamente, que esté relacionada en un aspecto.

– París es una ciudad— Madrid es una ciudad (más rápido).

– Un perro es un animal— Madrid es una ciudad.

El efecto no se debe a la frase en si, es un ejemplo de los procesos descendentes.

- **Proceso ascendente:** papel de los ejemplos guiando a los proceso.
- **Procesos descendentes:** No ejemplos, esquemas ya activados (sistema cognitivo sobre estímulos)

Efecto de verdadero o falso: se procesan más rápidamente las frases que son verdaderas que las que son falsas.

El proceso cognitivo es más eficaz procesando la información verdadera que la falsa. Para definir algo, no decimos lo que no es, sino lo que es.

Los modelos que proponen que la mente está compuesta por conceptos y categorías que son un conjunto de rasgos.

Dos tipos de rasgos:

- **Rasgos definitorios:** aquellos centrales, nucleares, necesarios para el significado del concepto. Los que definirían la esencia del significado del concepto. todos los ejemplos del concepto deberían tener rasgos definitorios. Cualquier ejemplar del concepto es igual de bueno que otro.
- **Rasgos característicos secundarios:** son descriptivos pero no son necesarios para la definición, aunque en algunos casos sean muy frecuentes (pájaros volar).

Si:

1.– La persona compara todos los rasgos definitorios y secundarios y se da cuenta de que hay muchos en común— afirmativa.

2.– Hace una comparación global de los rasgos definitorios y secundarios y observa que no hay mucha semejanza. En una segunda fase compara sólo los definitorios .

Dice que si tarda más tiempo hay dos fases en vez de una:

- **Efecto de tipicidad:** más rápido lo típico porque sólo se hace una comparación.
- **Efecto del tamaño de la categoría:** cuanto más abajo en la escala más rasgos.

Hay excepciones que han llevado a plantear el problema de definir lo que son estrictamente rasgos definitorios y además el problema de donde se colocan. Los ejemplos no son igual de buenos. Unos ejemplos son más típicos que otros en una categoría. el límite no está bien definido, cambian no sólo en función del objeto sino también en función del contexto.

Categorías naturales

Las categorías incluyen todos los ejemplos y se organizan en torno a un prototipo ideal. comparamos el ejemplo que nos encontramos con el prototipo y tomamos la decisión sobre la base de la comparación. Si no hay un criterio de definición de pertenencia que una estructura gradual de parecido (mucho–poco) al prototipo no hay límites. Las categorías naturales no tienen límites claros, borrosos entre pertenecer o no a esa categoría. Habría diferentes clasificaciones en distintas personas, distintos límites para las categorías, sobre todo para ejemplos en el límite de varias categorías (murciélago).

No hay criterio de pertenencia o no pertenencia, límites borrosos, mal definidos. Esto difiere con los conceptos.

También hay distintos niveles jerárquicos:

- **Nivel superior (animal).**
- **Nivel más básico (pájaro).**
- **Subordinados (conejo, águila).**

Para cada nivel hay un prototipo, cada categoría se estructura en torno a un prototipo.

Prototipos

Rosch ha estudiado este tema experimentos para estudiar las características de los prototipos. Características:

· Los prototipos se usan como referencia. Los demás ejemplos se comparan con el prototipo y no al revés. Esto se ha verificado en muchos prototipos de concepto (categorías artificiales), no sólo para los naturales. Referencia: los nº múltiplos de 10 se consideran más prototípicos.

· Los prototipos son los que solemos apartar como ejemplos de las categorías. Efecto de tipicidad (categorías naturales), también en las categorías artificiales. Algunos nº (4) son mejores representantes de lo que son otros (106). Se da un efecto de primacía no sólo al nombrar ejemplos también a la hora de juzgar si las frases están

mejor/peor construidas (lenguaje mejor construido nombrando primero los ejemplos más prototípicos, luego los menos usados.

· Los prototipos se verifican más rápido que los que no lo son, pero intentar usar el prototipo para verificar ejemplos extraños produce interferencia.

(facilitación, priming) un canario es un pájaro } por que un pingüino es un pájaro = cantara

un pingüino es un pájaro }

Experimento (Rosch), tribu con sólo dos colores (claros, oscuros).

Nosotros: rojo, un prototipo. Verde, un prototipo.

Términos más alejados (límites borrosos). Azul verdoso (será azul/verde en función del contexto).

¿Tener estas etiquetas viene impuesto por la cultura?

Los de la tribu diferencian entre colores aunque los llamen igual.

· Tomaron un prototipo y dos ejemplos alejados (uno hacia cada lado) [azul].

· Tomaron ejemplos alejados y dos hacia los lados [marrón rojizo].

Tarea de aprendizaje de las categorías. Cuando los aprendían se vio que se aprendían más rápidamente sobre los prototipos que sobre los ejemplos más habituales. Podría existir una base natural (sobre el espectro de la luz) que facilita aprender sobre prototipos.

También se enseñaron categorías artificiales: figuras geométricas planas (no existen en las naturales).

También aprendían más rápido las prototípicas (triángulo, cuadrado..) que las otras (irregulares).

Probablemente la simetría es una característica que se extrae muy rápido y muy fácil (por eso facilita).

El nombre de la categoría puede ser sustituido por los prototipos pero no por ejemplos poco usuales.

Los pájaros están sobre el cable.

Las golondrinas están sobre el cable.

Los pingüinos están sobre el cable.

Tendemos a considerar breves comunicadores a los que hacen referencia a prototipos y categorías de nivel básico. Cuando no tenemos muchos conocimientos sobre el tema, sino, resulta extremadamente general.

Categoría nivel básico. pájaros

Prototipos: canario.

Entre todos los miembros de una categoría no hay una característica común, hay un parecido de familia. Uno se parece a otro y este a otro a la vez.

Los prototipos son los que comparten más rasgos con respecto al resto de ejemplares. En el nivel básico es en el que son capaces de dar más rasgos de una categoría. Nuestra forma de razonar, de hacer inferencias, de

comunicarnos, es sobre todo a nivel básico, usando las categorías de este nivel básico.

Tema III.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Situación problema.

Aquella en la que una persona trata de conseguir una meta. Los primeros intentos no logran conseguir este fin y existen al menos dos alternativas para lograrlo. clasificación general:

- Problemas bien definidos.
- Problemas mal definidos.

Problemas bien definidos: tienen cuatro características fundamentales (referidas a la información que tiene que tener el sujeto).

- 1.– Información clara sobre el estado inicial del problema, tener clara la situación de partida.
- 2.– Información clara de la meta a conseguir.
- 3.– Qué operadores se pueden aplicar, qué es lo que se puede hacer, qué cosas están permitidas a la hora de solucionar el problema.
- 4.– Restricciones, las que no están permitidas.

En psicología casi todos los problemas que se han tratado son problemas bien definidos.

Problemas mal definidos: toda la serie de problemas sociales y de la vida cotidiana con los que nos encontramos habitualmente. La definición clara del problema es una parte importante del mismo. Tratar de aproximarse a la solución más que dar una solución tajante. La Psicología a empezado a acercarse a estos problemas.

Hay muchas clasificaciones de problemas. Vamos a ver la de Greeno (1978), cuatro tipos:

- 1.– Problemas de estructura inductora.
- 2.– Problemas de transformación.
- 3.– Problemas de reorganización.
- 4.– Problemas sociales.

Uno, dos y tres son problemas bien definidos. El cuarto es un problema mal definido.

1.– Problemas de estructura inductora: aquellos en los que se dan instancias (ejemplos) para resolver el problema, primero tenemos que descubrir cual es la norma o modelo implícito. ejemplo: series, analogías.

2.– Problemas de transformación. Tres ejemplos:

1.– Problema de la torre de Hanoi: situación inicial, tres pivotes, en uno (A) tres aros metidos.

A B C

pq

Bloque mediano

Bloque grande

Problema: colocarlo en el soporte B con el menor número posible de desplazamientos (7).

Restricciones:

- No se puede mover más de un disco a la vez.
- No se puede colocar un disco más grande encima de uno más pequeño.

Está clara la situación de partida y la solución. Es importante ver la secuencia.

1.– Jarras de agua de Luchins (1942): tres jarras de agua con una cierta capacidad

A (4 litros de capacidad) B (30l.) C (?).

Situación: combinar las capacidades de la jarra para llegar a una cantidad.

Problema: siempre hay que utilizar toda la capacidad de las jarras. Dejar 20 litros, $B-A-2C$ (una de las posibles soluciones).

3.– Problema de los misioneros y los caníbales (ahora de los horcos y los hombres): tres misioneros y tres caníbales están a un lado del río, todos ellos deben cruzar al otro lado, disponen de una barca de remos en la que sólo caben dos personas.

Restricciones:

- El número de caníbales nunca puede ser mayor que el de misioneros en ninguna orilla (se los comerían).
- En la barca siempre tiene que llevar a alguien (1 ó 2).

Problema ¿cuántos movimientos hay que hacer para llevarlos al otro lado? (9)

3.– Problemas de reorganización: dos ejemplos:

1.– Problema de anagramas: el sujeto ha de ordenar de nuevo las letras y formar un anagrama. Reordenar las letras .

2.– Cripto–aritméticos: convertir las letras en números. Ejemplo Donald+ Gerald= Robert.

- A cada letra se le debe asignar un número diferente.
- Los números van de 0 a 9.
- La D vale 5.

Problema: encontrar un número para cada letra estableciendo la secuencia para la solución del problema.

4.– Problemas sociales (mal definidos): están faltos de estructuración y no tienen una meta claramente definida. a veces más que alcanzar una solución, se trata de una aproximación provisional a la solución. En los problemas sociales las soluciones están muy condicionadas por diversos factores (sociales, económicos, históricos,..). Pocas investigaciones en Psicología sobre este tipo de problemas.

Fases en la resolución de problemas

Tres fases (según Bourne, Ekstrand y Daminousky, 1979):

1.– Fases de preparación: analizar e interpretar los datos disponibles inicialmente, ver las restricciones, identificar un criterio de solución.

2.– Producción: se consideran las alternativas que hay para llegar a una solución, se aplican diversas estrategias generales o específicas. Se dan una serie de procesos. Por ejemplo:

- Recuperar la información de la M.L.P.
- Explorar información ambiental.
- Pasar datos a la memoria de trabajo.
- Almacenar la información intermedia que va aprendiendo.
- Alcanzar una solución.

3.– Enjuiciamiento: Se evalúa la solución generada contrastándola con el criterio de solución que habían elaborado en la primera fase.

Polyad, profesor de matemáticas (1957), estudió las etapas de solución de problemas de matemáticas. Cuatro etapas:

- 1.– Entender el problema: ver de que datos se dispone, cuales son las condiciones.
- 2.– Diseñar un plan: para ello los sujetos a veces tratan de considerar problemas previos.
- 3.– Llevar a cabo el plan, secuenciando los plazos.
- 4.– Evaluación de la solución obtenida.

Howard (1983), tratando de actualizar la de Polyard en términos de procesamiento de la información. Cuatro etapas:

- 1.– Codificación del problema en la memoria de trabajo
- 2.– Búsqueda en la M.L.P. de un plan o sistema de producción (recuperar información útil para solucionar el problema).
- 3.– Ejecutar el sistema de producción (poner en marcha el plan encontrado en dos).
- 4.– Evaluación de resultados : el sujeto compara el resultado de la ejecución del sistema de producción con la

meta que había trazado inicialmente.

Tres teorías fundamentales sobre la solución de problemas: asociacionista, Gestalt y procesamiento de la información.

Asociacionista: los asociacionistas ven la solución de problemas como una activación asociativa. La experiencia pasada es fundamental. Una tarea nueva constituye un problema cuando el aprendizaje anterior de los sujetos produce una transferencia negativa con la situación nueva, Schulz (1960). Es fundamental la jerarquía de respuestas.

- Estímulo: el estímulo sería tal y como se presenta el problema.
- Respuesta: la respuesta sería la forma de tratar de solucionar el problema.

Un estímulo está asociado a varias respuestas con una fuerza de asociación distinta. Podemos ordenar las respuestas formando una jerarquía, ejemplo:

Estímulo: RCUADE

Respuesta: CUERDA.

Respuesta: EDUCAR

Cuando un anagrama tiene varias respuestas de solución, tienden a aparecer primero las palabras más comunes, más frecuentes, de más frecuencia de uso (la frecuencia de uso es experiencia).

En la teoría asociacionista el pensamiento es un pensamiento reproductivo (mecanicista, repetitivo).

La fuerza de asociación entre estímulo respuesta la podemos medir según el condicionamiento clásico de varias formas (3):

· Probabilidad o frecuencia relativa de que se dé la respuesta.

· Latencia, el tiempo que se tarda en dar la respuesta.

· Amplitud, cantidad de respuestas que el sujeto dé.

El constructo **fuerza de asociación** implica que para ordenar esa jerarquía de respuestas se pueden utilizar cualquiera de las tres medidas (probabilidad, latencia y amplitud).

El aprendizaje ensayo–error (Thorndike), considera el pensamiento como un aprendizaje de respuestas, las dos leyes fundamentales son:

- 1.– **Ley del ejercicio:** la práctica favorece la asociación estímulo respuesta.
- 2.– **Ley del efecto:** las respuestas que resuelven el problema toman fuerza y ascienden en la jerarquía hasta que llega a ser la primera.

En el aprendizaje asociativo se da un fenómeno: **La predisposición.**

Experimento de jarras:

1.- Crea predisposición (jarra grande-pequeñas, única solución).

2.- Problemas críticos (también otra posible solución sumando).

CONTROL: Sin predisposición.

Los grupos adulto y niño del grupo control nadie da la larga. En el experimental si dan la larga (por la predisposición), la experiencia previa les ciega.

CAPITULOS DEL LIBRO DE MAYER.

PROBLEMAS

Unir mediante cuatro líneas rectas sin levantar el lápiz del papel los nueve puntos (si lo ves como un cuadrado no lo resuelves).

* * *

* * *

* * *

Seis cerillas y triángulos equiláteros (tres dimensiones, pirámide).

Una caja, chinchetas, cerillas, una vela. Poner la vela en un soporte de forma que encendida no derrame la vela (clavar la caja a la pared).

Insight: reorganizar y reestructurar la percepción de los estímulos.

Fijación funcional: una clase de predisposición mental que nos hace percibir un objeto al servicio de una función, cuando la solución del problema requiere una diferente.

El pensamiento de la Gestald se denomina **pensamiento proactivo:** consiste en crear una nueva solución a un problema.

Los psicólogos de la Gestalt creen que, además de la experiencia pasada, se necesita una dirección para solucionar el problema.

Problema, cuerdas: cuento con dos cuerdas que penden del techo, se le pide que las una. En el suelo hay objetos (atar un peso para que una oscile y llegue a la otra).

Fijación funcional: utiliza un objeto sin una función en la solución del problema.

Procesamiento de la información

Solución de problemas: proceso de búsqueda entre varias alternativas.

Los psicólogos del procesamiento de la información quieren comprobar los procesos que realiza el sujeto y las estrategias que emplea. Siempre con problemas bien estructurados, bien definidos.

Simon, sugiere que hay que tener en cuenta tres componentes básicos:

1.- El que resuelve el problema: **sistema de procesamiento de la información.**

2.- El problema o entorno de la tarea, ambiente.

3.- La representación del problema: **espacio del problema.**

Sistema de procesamiento de la información: la resolución de un problema se produce cuando alguien que resuelve el problema traduce en una representación interna y luego busca el camino a través del espacio del problema desde el estado dado al estado final.

Ernst y Newell (1969)

Input

(descripción del problema)

Traducir

Representación interna del problema

Técnicas para resolver el problema

Representación de la solución.

esto es una descripción simplificada de lo que hace el que resuelve un problema. El input será activado por un traductor que convierte el problema en una representación mental (espacial, verbal, simbólica...) y, en esta representación interna tiene que estar: **el estado inicial, la meta, los medios para acercar a ambos estados.**

La representación interna produce una serie de técnicas o estrategias de resolución. A estas técnicas se las considera **operadoras.**

Estructura del entorno o ambiente de la tarea: sería considerar objetivamente las características de la situación del problema tal y como las describe y las presenta el experimentador. Tiene importancia porque limita la conducta del sujeto de varias formas, por ejemplo:

Define: que movimientos son lícitos, la meta, implícitamente la dirección de los movimientos.

Interactúa: con los límites de la M.C.P. haciendo que algunos pasos sean más fáciles que otros.

Problema: DONALD + GERALD= ROBERT

$D=5$ Y $T=0$ $L+L+1=R$ $5+G=R$ $G<5$

Solución:

$D=5$

$T=0$

$1=G$ $R=IMPAR$ $2L + 1$ ($R=7$ Ó $R=9$)

$2=0$ $R>5$ (ÚLTIMA COLUMNA)

3=B 0+E = 0 E=9 porque O=4 4+9+1=4

4=A R=7 (ya no puede ser 9 y sabíamos que era 7 ó 9).

5=D

6=N L=8

7=R

8=L G=1 (me llevo 1 de la anterior)

9=E N=6

0=T B=3

La estructura o entorno del problema es lo que determina el orden en el que se van hallando los números. Los estudios experimentales demuestran que al resolver este problema el sujeto trabaja a nivel serial y con una M.C.P. limitada (como toda M.C.P.). Experimentos haciendo que al sujeto piense en voz alta. el sujeto va diciendo todo lo que va pensando, ver los razonamientos que va haciendo.

Espacio del problema: para solucionar un problema, el sujeto debe representarse el ambiente de la tarea. El espacio del problema no es más que la representación interna de quien lo resuelve y consta de:

- 1.– **El estado inicial** (con las condiciones iniciales del problema).
- 2.– **El estado final** (representándose la meta del sujeto).
- 3.– **Los estados intermedios** (los estados generados cuando se aplica un operador a un estado interior).
- 4.– **Los operadores** o movimientos que se hacen para pasar de un estado a otro.

El espacio del problema lo va construyendo el sujeto a medida que avanza en la búsqueda de la solución.

Greend (1974) problema misioneros–caníbales: estudios que confirman los resultados de que la dificultad mayor está en pasar a los estados 34 y 110. Tenemos dos métodos fundamentales para alcanzar la meta, para solucionar el problema. tenemos dos formas de buscar la solución: a lo largo del espacio del problema podemos buscar de forma **algorítmica y heurística**.

Algoritmo: es el método que considera sistemáticamente y exhaustivamente todos los posibles movimientos hasta alcanzar la meta. La información está almacenada en la memoria a largo plazo. Es una información sin estructurar y además carece de control interno. este método está denominado método **aleatorio–sistemático**.

Aleatorio: es un método ciego de ensayo–error.

Sistemático: ejecuta todas las acciones (*)

* La memoria guarda el orden de búsqueda y, lo hace para no volver a realizar el mismo recorrido.

Es un método eficaz (halla siempre la solución) y es antieconómico (en tiempo, en demandas cognitivas).

Heurísticos: se le denomina método guiado (por ciego). guiado por una información previa que tiene el

sistema. En este método trabajan conjuntamente la memoria a largo plazo y la memoria activa. Es la memoria activa la que de acuerdo con la tarea que tiene que realizar, va llevando y ejecutando progresivamente a los grupos de operaciones que necesita para la solución y así se va estableciendo un flujo de control.

Sistemas de producción: el primer método heurístico sería los sistemas de producción (condición, acción). La memoria activa va llevando a la M.L.P. las condiciones, pero sólo ejecutan las que coinciden la M.L.P. y la memoria activa. **Memoria Activa** igual a control, sólo deja ejecutar lo que coincide condiciones (M.L.P.).

análisis medios–fines: tenemos una unidad básica de este tipo de funcionamiento que tratarán de implantar en la Psicología Miller, Gallager y Pribram (1960). Estos autores trataban de restituir la unidad funcional del conductismo por otra unidad basada en este análisis medios–fines a la que denominaban T.O.T.E. (test operate test exit), unidad de explicación de la conducta, también una unidad funcional y jerárquica.

En español P.O.P.S. (prueba operación prueba salida). Cuando un sujeto tiene que ejecutar una acción:

- 1.– Realizar una prueba (test) de la distancia que hay entre un estado actual y la meta.
- 2.– Si hay distancia, debe operar, actuar.
- 3.– ejecutada la operación, debe volver a establecer la distancia y volver a probar para evaluar.
- 4.– Si continua esa distancia debe operar de nuevo, si ya no existe la distancia, realizar la acción : sale finaliza el proceso.

Similar al análisis medios–fines.

Reducción de la distancia entre estado inicial–estado meta. Para ello tengo que tener algún sistema para evaluar si esa distancia se va reduciendo o no.

Trabajar hacia atrás. Búsqueda hacia atrás. Operar desde el estado meta hacia el estado inicial (no en todos los problemas se puede).

Relacionar espacios del problema. Trayendo a la memoria espacios de problemas similares que nos ayuden a solucionar el que tenemos entre manos.

Tema IV

Lógica y razonamiento

- Razonamiento inductivo y deductivo.
- Inferencias analógica, proposicional, transitiva y silogística.

Razonamiento

El razonamiento es un proceso que permite extraer unas conclusiones a partir de unas premisas o acontecimientos dados previamente. Este proceso se le denomina también inferencia. Dos vías para obtener inferencias:

- 1.– Razonamiento inductivo.
- 2.– Razonamiento deductivo.

El primero base de la corriente teórica del empirismo, da origen a las teorías asociacionistas . Características:

- Origen del conocimiento es la experiencia a través de las sensaciones. Pueden ser internas (introspección) o externas (sentidos).
- La conciencia debe constatar lo que se da en las sensaciones. La conciencia no tiene que elaborar ni interpretar los datos sino sólo constatarlos (y observarlos).
- En la conciencia se forman las ideas de las cosas por asociación de las diversas sensaciones (teorías asociacionistas).
- Inducir es constatar repetidamente una serie de ejemplos particulares y por medio de un proceso de generalización llegar a fabricar leyes generales.

Paradigma

hipótesis, teorías, leyes

inducción modelos deducción

imágenes visuales

Hechos y experiencias

- La inferencia inductiva no conduce a un conocimiento necesariamente verdadero. Sino sólo probablemente verdadero. Sólo podemos conocer con cierta probabilidad la regla general. El conocimiento inductivo tiene que estar siempre en contacto con el mundo físico (hechos y experiencia). En cuanto hay contradicción entre ley y hecho: **falsedad de la ley**.
- En la inferencia inductiva la conclusión no está implícita en los datos previos. Podemos decir que el sujeto aumenta su conocimiento, añade información nueva.

Procesos inductivos

Proceso inductivo de obtención de reglas: se presentan a los sujetos elementos sucesivos y se espera que estos elaboren una regla que relacione los procesos:

1.- Categorización

} corresponden a la formación o aprendizaje de conceptos.

2.- Conceptualización

3.- Detección de la covariación: toma decisiones.

4.- Generalización (basadas en instancias, basadas en reglas).

5.- Tareas inductivas (analogías, series, matrices,).

Generalización basada en instancias, ABI (aprendizaje de conceptos basado en instancias): este tipo de generalización es aprendizaje de conceptos basado en instancias. Mediante este proceso de generalización, extendemos a la totalidad de los elementos de una categoría, un fenómeno a partir de un determinado número

de ejemplos en los que se produce dicho fenómeno.

La clasificación o categorización de un ejemplo depende de la experiencia que tengamos de la clase de objetos a clasificar. En los ABI hay dos teorías:

- **Perspectiva clásica:** idea de que los conceptos están bien definidos y además todos los ejemplares de un concepto. Son igualmente representativos (esto en la vida real no es cierto). Ni todos los ejemplos tienen los mismos atributos).

- **Hipótesis distribucional:** trabajos de Rosch, hay una serie de ejemplares más típicos que otros. Habla también de las categorías supraordenadas, ordenada, básica..

Generalización basada en explicaciones o reglas, ABE (aprendizaje de conceptos basados en explicaciones): suponen que la categorización o clasificación de cada ejemplar depende de las explicaciones que hayamos proporcionado de algún otro ejemplar de la misma clase (ejemplo vehículos de larga distancia, cojo cada ejemplar y les meteré o no en el mismo concepto: AVE, TALGO, AVIÓN BICICLETA. Bajo la regla explicativa puedo incluir ejemplares muy diferentes).

Es fundamental el conocimiento previo (en forma de regla) que tengamos en la memoria. Cada ejemplar debe relacionarse formalmente con el conocimiento previo de la memoria. Los conceptos tienen partes:

- **Núcleo conceptual:** componente de conocimiento declarativo, es decir, en el núcleo se compone de un listado de atributos o de propiedades.

- **Procedimiento de identificación:** (de un concepto dado) conocimiento procedimental. Forma como se identifica un concepto con su clase.

Tareas inductivas

Analogías: procedimiento cognitivo que consiste en recurrir a un dominio de conocimiento para comprender o conocer mejor otro, total o parcialmente desconocido.

En el campo psicométrico, se ha empleado la analogía a la hora de medir la inteligencia (en casi todos los test). **Burt (1911):** emplea por primera vez la palabra analogía según la siguiente expresión: A:B:: C:D (A es a B como C es a D). Le da el nombre de analogía a las tareas que se emplean en los test de inteligencia.

Problema analógico. Definición, serie ordenada de cuatro términos en la que los dos primeros se relacionan entre sí, de la misma forma en la que se relaciona los dos segundos.

El autor más representativo es **Semberg**, divide la solución de un problema de analogías en procesos que emplea el sujeto cuando hace la analogía (dividir el problema analógico en procesos concretos).

Ejemplo de analogía geométrica: A B C D

++ : + : : AA : A

Se le pide al sujeto verdadero o falso.

- Codifica A, codifica B.

- Círculo mayor, círculo menor.

- Dos cruces, una cruz.
- **Infiere:** ver las reglas que hay; hay dos cambios: tamaño ($>$ o $<$), de dos cruces a una.

Mapping, trasladar: relacionar A con C. Para eso hay que codificar C (cuadrado mayor y dos triángulos). Dos cambios: de círculo a cuadrado y de cruces a triángulos.

- **Aplicación:** comprueba si en D hay un cuadrado menor (aplica la primera relación a la segunda). De dos cruces a una, de dos triángulos a uno.

- **Responder.**

Proceso que se da al resolver una analogía:

a) **Codificación:** identificar los atributos y traducir los estímulos en una representación interna.

b) **Comparación:** el bloque de la comparación tiene cuatro procesos:

- **Inferencia:** proceso por el cual descubrimos una regla que relacionamos los dos primeros términos y lo almacenamos en la memoria activa.
- **Mapping:** proyección o traslación, se descubre una regla de orden superior que relaciona el primer término con el tercero.
- **Aplicación:** por este proceso se genera una regla que da lugar al cuarto término, o que evalúe este término en el caso de que ya venga dado. Aplicar la misma regla que teníamos en la primera parte de la analogía.
- **Justificación:** este proceso es opcional (depende de la situación de la analogía). Por este proceso justificamos la respuesta como la más adecuada a la solución del problema

c) **Control:** consta de un solo componente que es la respuesta. Parece que se da un proceso de control de toda la resolución de la analogía y, la traducción de la solución a una respuesta.

Clases de analogías

Numéricas: basadas en la suma, resta, multiplicación o división. $5:7::7:10::10:_$

tan larga como requiera la regla que queremos que el sujeto aplique.

Verbales: varias clases según se atiende a: * una relación diferente (en la primera parte)

- **Funcionales.**
- **De sinónimos.**
- **De antónimos.**
- **De partes de un todo.**
- **De cualidades.** Casa es habitable como sillón es a ...

Geométricas:

Figurales. Stemberg distingue dos tipos: de atributos separables y de atributos integrados en la constitución del muñeco.

Series: consiste en añadir elementos a un conjunto de estímulos que se dan siguiendo unas determinadas reglas. Hay dos tipos de tareas:

- **Elementos ordenados y seguir la serie.**
- **Elementos desordenados y que el sujeto los ordene.**

Clasificaciones (similar a la categorización de los conceptos).

Matrices. Tarea de las condiciones.

Predicción de reconocimientos

· Si los sujetos cuando razonan inductivamente lo hacen de acuerdo a un modelo de normas algorítmicas o bien emplean heurísticos para hacer sus predicciones.

· Nisbett y Ross plantean tres componentes:

- 1.– **La toma de una muestra.**
- 2.– **La relación de la muestra con una hipótesis (generalización).**
- 3.– **El establecimiento de hipótesis nuevas (pero utilizando los datos de la generalización).**

Errores:

– El error a la hora de la toma de una muestra es que la gente cuando hace las muestras lo hace con muy pocos ejemplares y emplean una heurístico que se denomina de disponibilidad.

Tversky y Kahveman (1973–74): investigan sobre el heurístico de disponibilidad. ¿hay más palabras que empiezan por r o que tengan la r en tercer lugar?

Le hacían esta pregunta a una muestra. Están más disponible y accesibles las palabras que empiezan por r que las que la tienen en tercer lugar. Por lo tanto las personas contestaban a ojo (decían que empiezan) y en inglés no es así. Dos investigadores, dos listas, dos grupos.

1ª Lista: 19 nombres de mujeres muy populares.

20 nombres de hombres no muy populares.

2ª Lista: 19 nombres de hombres muy famosos

20 nombres de mujeres no muy famosas.

La pregunta era si había más hombres o mujeres, un grupo con la primera lista y el otro con la segunda lista.

El primer grupo dijo que había más mujeres que hombres en la 1ª lista.

El segundo grupo más hombres que mujeres en la segunda lista.

Se llega a la conclusión que están más disponibles los nombres de personas famosas y por eso parece que hay más. La estimación de la frecuencia estaba en la fama de la persona. se toma una muestra pequeña y se generaliza (esto es lo que parece que hacen las personas).

Parcialidades al relacionar una muestra con una hipótesis

Errores al generalizar:

· Los ejemplares negativos se utilizan de forma más ineficaz que los ejemplares positivos. Para que los ejemplares negativos influyan en una generalización deben de ser más numerosos en proporción que los positivos.

· **Heurístico de representatividad**, consiste en la comparación del ejemplar con lo representativo de la categoría. La respuesta de los sujetos se realiza partiendo de la representatividad o semejanza de la descripción de la personalidad de la persona con el estereotipo de la profesión. Ejemplo si Estévez es introvertido, callado, sistemático y ordenado mejor bibliotecario pero ¿porqué no profesor? estereotipo.

· **La falacia del jugador**. Consiste en pensar que una sucesión pasada de acontecimientos se va a invertir (ejemplo máquina tragaperras, nunca sale pero él jugador espera que el siguiente sí).

· **La falacia de la conjunción**: demuestra que los sujetos violan la regla de la conjunción en sus juicios. La conjunción de dos eventos no puede ser más probable que la de uno de sus componentes.

Errores en la FBF de nuevas hipótesis

FbF de hipótesis nuevas sin considerar todas las alternativas, partimos del hecho de que las situaciones son dicotómicas y por eso erramos.

Tenemos problemas de detección de la covariación, ejemplo:

– VV.A: buenos estudiantes/malos.

– VV.B: practican deporte/no.

Los sujetos tienden a centrarse en los valores positivos de cada variable. Todos los que sean buenos estudiantes son buenos deportistas.

Confundir la consecuencia o la covariación con la causalidad. Tendemos a creer que una de las variables es causa de la otra cuando ocurren juntas.

Razonamiento deductivo

Racionalismo: el pensamiento deductivo es la base del racionalismo. La experiencia no es la única fuente de conocimiento. Surge como reacción al

empirismo.

Las sensaciones no bastan para dar origen al conocimiento. tienen que ser también por la razón. La conciencia no es algo pasivo.

La razón humana tiene una potencia que independientemente de la experiencia, la constituye en fuente de conocimiento real.

No sólo hay verdades de hecho (que son basadas en la experiencia) sino que también hay verdades de razón (igual a las verdades que conocemos por el puro ejercicio racional, independientemente de la experiencia).

La Conciencia sería el complemento entre la razón y la experiencia. Se convierte en un conocimiento cierto, universal y necesario.

Tipos:

1.– Silogismo lineal.

2.– Silogismo categórico.

3.– Silogismo proposicional.

Silogismo lineal: también se le llama ordenamiento lineal, serie de tres términos, inferencia transitiva y razonamiento serial. Ejemplo: Susana es mayor que Carmen ($A > B$) Carmen es mayor que Ana ($B > C$) ¿Quién es la mayor?

Definición serie lógica con con dos premisas y tres términos reales. El término **pivote o medio** es aquel al que se asocia más de una etiqueta relacional. Se utilizan los grados del adjetivo comparativo. Los tres términos tienen una relación de transitividad, que nos permite comparar y ordenar los elementos del conjunto al que se aplican.

Relación de A con B y B con C, permite hacer una inferencia que es relacionar A con c, a través del término pivote que es B.

Modelos de representación de premisas

Modelo espacial o analógico: está basado en la imagen esquemática. Autores: De Soto, London, Handel (1965–68) Hutten Lucher (1971). Principios fundamentales:

- Preferencia direccional.
- Extremo–ancla.

Las investigaciones de este modelo están basadas en los informes introspectivos de los sujetos.

Preferencia direccional: los sujetos en su representación mental tienen una imagen preferida, de arriba a abajo, si es vertical y, de izquierda a derecha si es horizontal. Ejemplo es más difícil representarse Juana es peor que Pepa que Juana es mejor que Pepa.

Extremo–ancla: es más difícil razonar a partir de una premisa cuyo primer término se refiere a un extremo, que cuando se refiere a un elemento intermedio. Ejemplo $S > C$, $C > A$ (ejemplo anterior). Luisa es más baja que María. Rosa es más baja que Luisa. Es más difícil solucionar este que el otro. Luisa ocupa el término intermedio: R–L–M.

Modelo lingüístico o proposicional: basado en la comprensión de las proposiciones. Autor: **Clark (1969)**. Principios:

- Primacía de relaciones funcionales.
- Marcado léxico.

· Congruencia.

Clark entiende que los procesos que realiza el sujeto cuando soluciona silogismos lineales, según este modelo son los mismos que los de la comprensión (lingüística de frases).

Principio de primacía: de las relaciones funcionales . El sujeto no razona directamente con las premisas sino con su representación simbólica. Descubre primero las relaciones funcionales básicas del lenguaje (sujeto/predicado...) y después realiza la comprensión de las relaciones entre las premisas (o segundos).

Principio marcado léxico: ejemplo Juan es más inteligente que Pedro.

_____ / _____

Altos medios bajos

Si digo: Juan es más torpe que Pedro los dos son torpes. **Adjetivos marcados:** los que desplazan la posición de los dos términos a los extremos de la dimensión.

El adjetivo inteligente (bueno listo..), es un adjetivo no marcado, neutro. Pero el adjetivo torpe o brillante son adjetivos marcados, en estos el sujeto tarda más tiempo en procesar la información

Principio de la congruencia: el problema de tres términos se resuelve más fácilmente cuando la pregunta es congruente con la representación de las premisas.

R es más lista que L. L es más lista que N. ¿Quién es más la más torpe? La pregunta no es congruente con las representaciones de las premisas, lo que hubiese sido congruente sería ¿quién es más lista?.

Modelo mixto: postula que se dan los dos. Stemberg (1980). Primero se da unos procesos de análisis del significado de las premisas en términos de proposiciones abstractas. Segundo el sujeto produce operaciones de construcción y lectura de imágenes que sintetizan la relación de premisas.

Silogismo categórico:

· Razonamiento silogístico o categórico (otras denominaciones).

· Modos: son las variaciones del silogismo dependiendo de la cualidad (afirmativa/negativa) y de la cantidad (universal/particular).

· Sólo hay cuatro proposiciones modelo. Ejemplo: todos los españoles son europeos ningún irlandés es español.

A Todos los S son P. Universal afirmativa.

E Ningún S es P. Universal negativa.

I Algunos S son P. Particular positiva.

O Algunos S no son P. Particular negativa.

Premisa mayor: relaciona P con M (P es el predicado, M es término medio. S es sujeto).

Premisa menor: relación M con S.

Conclusión: relación S con P.

Ejemplo:

- Todo M está incluido en P.
- Todo S está incluido en M
- Todo S está incluido en P.

Figuras: Están definidas por el orden de S, P y M en las premisas. Sólo hay cuatro figuras posibles, ejemplo:

I II III IV

Todos los castellanos son españoles M–P P–M M–P P–M

Todos los burgaleses son castellanos S–M S–M M–S M–S

————— ——— ——— ———

S–P S–P S–P S–P

Cualquiera de los cuatro tipos de premisas puede ser la mayor (el predicado en la conclusión) y la menor (sujeto en la conclusión) y por tanto existe dieciséis combinaciones posibles que denominamos nodos. El nodo se designa con tres letras de acuerdo con las formas de las proposiciones.

Cada uno de los dieciséis nodos aparecen en cualquiera de las cuatro figuras. Existen sesenta y cuatro pares posibles de premisas y cuatro conclusiones posibles, alcanzando un total de doscientas cincuenta y seis silogismos posibles.

De todos los silogismos, se ha comprobado que sólo son válidos veinticuatro de los cuales, cinco, son versiones débiles, quedando un total de diecinueve, que son el material de la lógica deductiva.

I II III IV

AAA EAE AAI AAI

EAE AEE IAI AEE

AII EIO AII IAI

EIO AOO EAO EAO

OAO EIO

EIO

Todos los castellanos (término medio) son españoles (predicado)— 1ª premisa (premisa mayor).

Todos los burgaleses (sujetos) son castellanos— 2ª premisa.

Todos los burgaleses (sujeto) son españoles— conclusión

Silogismo categórico, considerado como el modelo más tradicional de razonamiento. Se ha comprobado que los únicos nodos válidos son los cuatro de arriba. Un silogismo es válido cuando la conclusión deriva necesariamente del contenido de las premisas.

Clasificarlo:

Todos los leopardos son dañinos----- A

Ningún oso es leopardo----- E

Conclusión: Ningún oso es dañino---- E

En el silogismo I no tengo ningún silogismo válido de forma AEE.

M--- Leopardo. Es la figura I

Sujeto: Oso.

P--- Dañino. Este silogismo no es válido.

La lógica es como la norma, el modelo de razonamiento. La Psicología del Pensamiento va a ser el cómo razonamos los humanos.

En silogismos categóricos la investigación se hace de tres maneras:

- 1.- Se presenta el silogismo completo y se pregunta si la conclusión es válida.
- 2.- Se presenta sólo las dos premisas y se le pide al sujeto la conclusión.
- 3.- Se le presenta al sujeto las premisas y varias conclusiones alternativas, hay que seleccionar la correcta.

Fallos en el razonamiento categórico

a) Efecto atmósfera, Noodworth y Sells (1935): razonamiento determinado por la atmósfera de las premisas, independientemente de la forma lógica. Consiste en que cuando a los sujetos se les pide que determinen lógicamente si un silogismo es correcto o no.

· Cuando hay alguna premisa negativa (ya sea la A o la d), se crea una atmósfera negativa por la cual se tiende a aceptar mayoritariamente conclusiones negativas.

· Cualquier premisa particular (I, D) crea una atmósfera particular por la que tienden a aceptarse las conclusiones particulares.

b) Efecto temático, Wilkins (1928): dependencia del contenido, mejor concreto que abstracto. Cuando los sujetos reciben las premisas con contenido en vez de con anotación abstracta (símbolos) el razonamiento se incrementa, ejemplo:

Todos los hombres son mortales

Todos las mujeres son mortales

Todas las mujeres son hombres

c) Sesgos de creencia, Henle y Michael (1956), Reylin y Leirer (1978): influencia de las creencias, actitudes y sentimientos del sujeto. A la hora de evaluar los silogismos, las conclusiones que coinciden en su contenido con creencias, actitudes y sentimientos se evalúan correctamente. Al revés, cuando una conclusión de un silogismo no coincide, tendemos a evaluar erróneamente.

d) Interpretación errónea de las premisas: está demostrado que los sujetos realizan conversiones ilícitas, ejemplo:

Todos los A son B

¿Todos los B son A? no

Todos los futbolistas son deportistas

No todos los deportistas son futbolistas

Algunas A no son B

Algunas plantas no son begonias

Al revés no es correcto:

Algunas begonias no son plantas.

Silogismo condicional o Razonamiento proposicional

Ejemplo: Si p entonces q

p es verdadero luego q es verdadero.

· P (condición antecedente)

· Q (condición consecuente).

La 1ª premisa: sentencia implicativa.

La 2ª premisa: afirmación o negación de p o de q.

Conclusión.

Adquisición y comprensión de las conectivas lógicas. Los valores de las premisas y el de la conclusión se representan por medio de las tablas de verdad.

Ejemplo de como los sujetos razonan erróneamente también en este tipo de silogismos. Watson: tengo 8 tarjetas en una cara hay una letra y en la otra hay un número. Coje 4 tarjetas y sale lo siguiente:

E D 4 7

P no P Q no Q

En todas las tarjetas que hay una E hay un 4 por el otro lado. Vamos a llamar P a la E y a la D no P (porque no es D). 4—Q 7—no Q

¿Que tarjeta es necesario y suficiente levantar para saber que el enunciado de antes es verdadero o falso?

- Habrá que levantar la E para ver si es Verdadero
- Habrá que levantar también el 7 porque si por el otro lado hay una E, entonces es falso.

Toma de decisiones

Modelos formales

El hecho del jurado en los juicios ha puesto de moda la toma de decisiones. La tradición de modelos formales no vienen de la Psicología sino de la economía. Los modelos formales tienen ventajas e inconvenientes:

Ventajas:

- Objetivar una situación de decisión, dar un valor objetivo a las probabilidades de una y otras alternativas.
- Permiten dos teorías en el ámbito de la Psicología (teorías idealizadas).
- Permite tener una estimación de cual sería la decisión idónea (aunque sea desde un punto de vista teórico).

En Psicología se estudian más los sesgos personales e influyen en la toma de decisiones. Hay personas que toman decisiones desde la base de sus creencias, sobre la base de emociones, éstas son difíciles de objetivar. Hay autores que hablan de niveles no conscientes. Estos modelos formales no coinciden siempre con lo que luego hacen las personas.

Inconvenientes:

- Dicen que los modelos formales dejan a un lado los sentimientos y rasgos .

Teorema de Bayes: base de la teoría del juego de economía y toma de decisiones

$$P(M/E) = P(E/M) \times P(H) \quad P(E) = P(E/H) \times P(H) + P(E/Ha) \times P(H)$$

P(E)

Desde este punto de vista la decisión idónea a tomar sería aquellas cuyas consecuencias sean muy positivas y muy probables

n

$$E \sum_{i=1}^n P_i W_i = P_1 W_1 + P_2 W_2 \dots P_n W_n$$

i=1

Consecuencia global: suma del valor porque tienen de asumir toda una serie de consecuencias.

Hay situaciones paradójicas desde el punto de vista de la economía se presupone que siempre se trata de optimizar y errar sería por culpa de la información. Desde la Psicología se presupone que el sujeto siempre se encuentra en situación con consecuencia negativas y con probabilidad de ocurrencia.

– Sujetos drogadictos

} situaciones muy negativas, mayor probabilidad de

– Mujeres maltratadas que vuelva a ocurrir.

Cualquier alternativa a esto sería una mejor solución pero ¿por qué se mantienen en esta situación?

La persona drogadicta o maltratada suele ver que casi cualquier otra situación sería mejor, pero no ve la probabilidad de que eso ocurra. Ve consecuencias de valor positivo pero de muy baja probabilidad de ocurrencia. además también entra otro factor en juego que es el de los Costes (para cambiar la situación).

Por ello los modelos formales no se ajustan muchas veces a la situación que se dan a la realidad y además la situación de entrapamiento demuestra que no siempre es idóneo. Experimento:

Dos contenedores con iguales productos en comercio, la gente compraba más en el de la derecha. Preguntaban a la gente por qué compraban en el derecho, daban mil razones que no valían porque el producto era igual en los dos lados. Explicaciones:

– Se postularon del tipo biológico, más población con la mano diestra (sin embargo si nos centramos en la neurología, tendría que haber sido la izquierda y se compensaría).

– Factores no conscientes que entran en juego. Factores culturales o bien de experiencia individual – colectiva.

– Hay factores por identificar en la situación de toma de decisiones.

El Teorema de Bayes pretende formalizar la probabilidad de que una hipótesis sea cierta a la luz de la evidencia.

H--- hipótesis

E--- evidencias

P--- probabilidad

Al ser una situación de toma de decisiones lo normal es que también hay una hipótesis alternativa (H_a) que también podrá tener cierta evidencia a su favor. A partir de esto se puede calcular un valor de la probabilidad de la decisión que tomo sea la cierta. Para ver si a la luz de la evidencia, las hipótesis de las personas se alejan más o menos de la teoría.

Aplicación: dos bolsas y cien fichas

Bolsa azul Bolsa roja

30% fichas rojas 70% fichas azules

70% fichas azules 30% fichas rojas

De una de las bolsas (no se sabe cual es cual) sacó una ficha que es azul ¿qué probabilidad hay de que la bolsa sea azul?

sacar una ficha será tener una evidencia

Aplicamos el teorema:

$$P(H) = 0.5$$

} Probabilidad de que sea una hipótesis o sea otra.

$P(H_a) = 0.5$ probabilidad antes de que haya una evidencia

$$P(E/H) = 0.7$$

} Probabilidad cuando ya hay una evidencia

$$P(E/H_a) = 0.3$$

$$P(E) = 0.7 \times 0.5 + 0.3 \times 0.5 = 0.5$$

$$P(H/E) = 0.7 \times 0.5 / 0.5 = 0.7$$
 probabilidad de que esa sea la bolsa azul.

Si preguntas a la gente a ojo, en el caso más alto te dirán un 0.6 (es decir un 60%). Sesgo o juicio conservador, se tiende a subestimar el hecho de que los . Porqué ese juicio por debajo:

Algunos autores dicen que según plantean los sujetos es que se fijan en la línea de base (en las dos hay azules) y la evidencia no ofrece mucho crédito. Se da más importancia a la línea de base y se subestima la evidencia.

Kahneman y Tversky han estudiado: situación de toma de decisiones en la que los sujetos no tienen en cuenta la línea de base.

Jurado: porqué al oír una experiencia de un testigo se olvidan de la línea de base.

Interés: ver como es muy fácil dejar la opinión del jurado simplemente por la forma de presentar el problema.

Problema que plantean: un autobús implicado en un accidente nocturno (choca con coche) y el autobús se da a la fuga. Dos clases de autobuses:

• **rojos:** el 85% son rojos.

• **Vedes:** el 15% son verdes.

Estos son datos de la línea de base.

Evidencia: testigo dijo que autobús era verde, capacidad del sujeto para discriminar autobuses.

Prueba: La mitad de los que le presentan son rojos y la mitad verdes, el sujeto, buen discriminador porque acierta el 80% de las veces y falla el 20%.

¿Probabilidad de que el autobús sea verde? o H_a ¿autobús sea rojo?

Parece que hay mayor probabilidad de que sea verde. Jurado diría: es verde.

$$P(H) = 85\% \text{ rojo } P(E/H) = 20\%$$

$P(Ha) = 15\%$ verde $P(E/Ha) = 80\%$

$P(E) = 0.2 \times 0.85 + 0.8 \times 0.15 = 0.29$

$P(H/E) = 0.2 \times 0.85 / 0.29 = 0.58$ de que el autobús sea rojo o 0.42 de que sea verde. Más probabilidad de que sea rojo aunque lo diga el testigo.

El jurado diría que el 80% porque tiene en cuenta la prueba de discriminación y se olvida de la línea de base. Se sobrestima el peso de la evidencia. Se emite un juicio que va más allá de lo que la teoría indica.

El mismo problema planteado de otra forma, la gente tiene muy en cuenta la línea de base.

Aunque las son prácticamente iguales en número de autobuses. Estadísticas del año pasado 85% de accidentes eran rojos y 15% verdes. Testigo dice que era verde (todos los demás igual).

Silogismo lineal o razonamiento silogístico o categórico

Modos: son las variaciones del silogismo dependiendo de la cualidad (afirmativa o negativa) y de la cantidad (universal o particular).

Sólo hay cuatro proposiciones modelo:

- A todos los S son P (U–A).
- E ningún S es P (U–N).
- I algunos S son P (P–A)
- O algunos S no son P (P–N).

Premisa mayor: relaciona P con M. P es el predicado y M el término medio.

Premisa menor: relaciona M con S. S es el sujeto

Conclusión: relaciona S con P. P es el predicado.

Ejemplo:

Todo M está incluido en P.

Todo S está incluido en M

Luego: Todo S está incluido en P

Estadística intuitiva

La forma en que los seres humanos tomamos decisiones aplicando nuestro equivalente a la que es la estadística. Tendencias:

- 1.– Seres humanos: decisiones irracionales.
- 2.– Seres humanos: decisiones racionales.

Hay que intentar describir cómo actuamos como estadísticos (no formados).

Estudios: sobre nuestra capacidad para estimar parámetros estadísticos. Tareas de recuento (en estadística se denomina muestreo).

Conclusiones: en general somos bastante buenos captando a ojo **estadística de tendencia central** (dan idea de lo más representativo de una muestra). Buenos estimando la mediana, la moda o la media. Todo esto sin formación estadística.

Somos bastante buenos calculando intuitivamente proporciones o porcentaje, si bien, hay un sesgo si la muestra es muy extrema tendemos a:

–Subestimar el % de la mayoría.

– Sobrestimar el % de la minoría

Ejemplo:

–50 bolas blancas (subestimarla)

} compensar

– 1 bola roja (sobrestimaría)

El que los juicios sean más o menos precisos depende de los términos utilizados en la pregunta.

mejor 1 de cada 100

peor 1 %

peor 0.01 (probabilidad) de mejor a peor.

La información que se va presentando no debe exceder la capacidad de la memoria activa, memoria de trabajo. Si se complica la tarea excesivamente, errores, peores estimaciones (en sentido general, no sesgos por desbordamiento). Es recomendable no manejar más de tres variables. **Parece que el sistema cognitivo humano no maneja interacciones de tres variables** . Lo que hacemos/no cómo lo hacemos.

En la mayoría de las situaciones a la hora de emitir un juicio, lo que hacemos es intentar igualar la probabilidad de la muestra que tenemos delante. Las tareas de decisiones se basan en probabilidades, que representan lo que hay delante.

Sorprendentemente actuamos igual que si se vuelven a meter las bolas o no. Mentalmente se hace una representación de una secuencia de representaciones, no independientes (extracciones).

Ejemplo: monedas (10 caras seguidas) (tres hijos varones seguidos, más fácil de lo que pensamos)

La falacia del jugador: pensar que el siguiente acontecimiento será en la dirección contraria (para equilibrar).

Lo que es una secuencia estrictamente al azar, no lo representamos como una secuencia al azar. Intentamos imponer significado a una secuencia que es al azar. También forma parte de una creencia popular de que todo es justo, que se acaba equilibrando, una especie de justicia universal que compensa todo.

A la tendencia a dar significado a algo que es al azar (la secuencia), se le ha dado un valor **evolutivo** para poder llevar a cabo un razonamiento desde la coherencia para manejarlo, recordarlo,... Nuestro sistema cognitivo funciona mejor ante la coherencia que ante lo incoherente.

El azar da impresión de falta de control.

Así tenemos una sensación subjetiva de control (valor adaptativo).

Coherente se recuerda mejor.

Crear correlaciones ilusorias entre acontecimientos. No son reales objetivamente, pero si lo son a efectos de lo que nosotros recordamos. Nuestra teoría de como van a ocurrir las cosas se confirma porque recordamos lo que es coherente. Como sólo recordamos lo que es coherente, la correlación es real a efectos del sujeto, pero no en datos reales.

Esto funciona cuando el material que se maneja tiene un significado o se lo impones. En toma de decisiones sobre temas de los que se tiene una opinión, tiene un significado para el sujeto.

Kahneman y Tversky: han estudiado la toma de decisiones desde el punto de vista de los heurísticos. Relacionado con los estudios de formación de conceptos y categorías en función de tener en cuenta determinados ejemplos o ejemplares de la categoría. Esto mismo lo aplican a la toma de decisiones.

A la hora de calcular probabilidades, la opinión,.. no hacemos cálculos, sino que vemos que ejemplos tenemos presentes (reales o imaginarios), constituimos el juicio, la toma de decisiones.

Toman como base las correlaciones ilusorias.

Se acuerdan de los casos que quieren.

Heurístico de probabilidad: hay ejemplos que tenemos más presentes que otros. Hay unas variables que hacen que ejemplos se recuerden mejor:

- Principio o final de la secuencia.
- Inusual (llama la atención). Memoria.

Llevaron a cabo estudios en los que presentaban dos listas con nombres de hombres y mujeres conocidos o no mucho.

1ª lista 50 hombres muy famosos, 51 mujeres menos famosas } ¿qué hay más? hombres.

Correlaciona el juicio con lo conocidos que eran.

Variables que influyen:

- Que ocurran con frecuencia.
- Que sean recientes.
- Que sean llamativos, destacados.
- Que sean imaginables.

- Que sean representativos.

- Que estén disponibles.

Aplicación:

Clínica: la toma de decisiones se emplea para elaborar programas de intervención (ver quién toma bien decisiones). Programas que ayuden a tomar bien las decisiones. Cómo se elaboran:

- Estudiando quien toma bien las decisiones. Suelen ser personas a las que esta situación no les crea problemas, aunque a veces no toman la más adecuada, luego no se cuestionan mucho la decisión tomada. esto es criticable pero adaptativo.

También se estudian las **alteraciones patológicas** en la toma de decisiones. Lesiones cerebrales (alteración). No es tanto ver la alteración como utilizar las lesiones para estudiar modelos teóricos para comprobarlos.

Programas, Wheeler y Jani. Observando un programa a partir de la observación terapéutica de personas que toman decisiones sin causarles problemas frente a personas que tienen problemas a la hora de tomar decisiones. El programa no se propone aislado, sino relacionado con el tema en el que la persona tiene problemas al tomar decisiones. **Programa:**

Aceptar el reto: que la persona no posponga las decisiones, no retrasarlas, resolverlas según ocurren. El tiempo también dificulta.

Buscar alternativas, soluciones, caminos.. lo más exhaustivo posible. ejemplo Brainstorming.

Evaluar las alternativas: cada una en función de unos (4) parámetros de costes beneficios:

1.- Ventajas desventajas para mí

Beneficios: ventajas de cada alternativa para uno mismo.

Coste: desventajas para mí cada una de ellas perdidas.

2.- Ventajas/desventajas para los demás.

3.- Aprobación/desaprobación para mí de cada alternativa.

4.- Aprobación/desaprobación social (los demás).

Se propone que la evaluación se haga por escrito y objetivando cada uno de los cuatro aspectos así:

- somos exhaustivos.

- Objetivamos.

- No saturando el sistema cognitivo (revisando pros y contras)

Importante de los demás, tiene mucho peso en algunas personas.

Tomar una decisión (en función de la suma/resta beneficios/ costes): en forma de compromiso personal. Ya existe compromiso cuando no empieza a explicitar los beneficios y los costes.

Mantener la decisión tomada: satisfacción. Disonancia cognitiva con la interferencia de las otras alternativas.

Situaciones de entrampamiento: cuando los costes exceden a los beneficios. Por ejemplo arrepentirse de la carrera en 4º curso, denominados **costes ya invertidos**.

La alternativa conservada es considerada la inversión ya hecha. Permanecer en la alternativa.

Desde el punto de vista clínico esto tiene muchas implicaciones por ejemplo en relaciones personales (tanto tiempo más inversiones). Es recomendable que para decisiones personales la gente se fije plazos, temporales o monetarios,...

Tener en cuenta el punto de vista:

- **Individual:** conducta competitiva.
- **De los demás:** conductas cooperativas.

Psicología Social Dilema del preso: por lo general, la gente tiende a competir y no cooperar. La variable que lleva a las personas a cooperar es: **que se conozca previamente en personas y animales**.

Casi todas las personas resuelven bien las disonancias cognitivas (que resuelven la toma de decisiones). Quien toma bien decisiones, lo que hace bien no es sólo la toma de decisiones, sino la disonancia cognitiva. Esa especie de malestar que crea la toma de una decisión frente a las demás.

¿Cómo se resuelve? exagerando los aspectos positivos de la decisión tomada y minimizando los negativos. A la vez que exagero los costes de las alternativas no tomadas y minimizando los beneficios. Estudios sobre conductas altruistas. por ejemplo ayudar a alguien (más gente menos probabilidad de que ocurra).

Exceso de confianza en las decisiones que han tomado. En el laboratorio se ve como un sesgo, algo erróneo, pero es algo muy adaptativo y sano (te crea pocos problemas, te quedas a gusto). Este exceso de confianza suele venir del conocimiento:

- Que han manejado para tener la decisión más limitada.
- En esas personas es más frecuente buscar ejemplos confirmatorios (establecen correlaciones ilusorias).
- Profecía autocumplida (relacionado con lo anterior).

Quien toma bien las decisiones no es la persona más sabia (es una persona bien adaptada, a gusto pero no sabia). Autores que intentan estudiar la sabiduría, que no es estrictamente lo mismo que la inteligencia.

conseguida una muestra se ha observado sus características a la hora de toma de decisiones:

- 1.- Tienen cierta edad.
- 2.- Tienen cierta experiencia en lo que es la vida (en sentido pragmático).
- 3.- Son personas muy buenas a la hora de predecir consecuencias de las alternativas. Hacen predicciones muy cercanas a la realidad.
- 4.- Son personas que no se aferran a una alternativa (realistas). No tienen inconveniente a rectificar (es de

sabios).

Jurado. Toma de decisiones: lo más racional sería tener en cuenta datos estadísticos (mejor predictor), pero son variables externas (el sujeto). Se desarrolla un juicio más individual, sobre la persona y testigos.

Loftus (psicóloga americana). Investigaciones sobre el testimonio de los testigos.

A qué tipo de testimonio damos más credibilidad: el que incluye datos perceptuales y contextuales. A esto se le da mucha credibilidad. Se le da muy poca credibilidad a quien expresa lo que sintió, lo que pensó, aspectos objetivos, no directamente observables.

También ha estudiado las falsas asociaciones en base. Identificación por parte de testigos (identificación errónea). La prueba principal es el testimonio de alguien.

Por qué esas identificaciones erróneas:

– Parecido físico.

– Misma etnia (las personas de la misma etnia distinta a la muestra se asemejan).

Además para las caras tenemos gran capacidad para desarrollar la sensación de familiaridad (valor adaptativo, pero en esta situación juega en contera):

1.– Lo ve en las fotos (comisaría).

2.– En la rueda de identificación (lo reconoce). Falsos reconocimientos, falsas identificaciones.

Falsa alarma: falsa identificación.

En general, los jurados tienden a tomar las decisiones al final con un exceso de confianza por tomarla en grupo y pensar que se basan en la opinión de otras personas.

Hay autores que dicen que la actuación de los jurados es una demostración del rechazo general a la toma de decisiones fríamente en función de datos (estadísticos).

Respecto de comparaciones entre si su juicio es mejor/peor

Psicólogos.

Psiquiatras.

Trabajadores sociales

El mejor es el de los trabajadores sociales (variables sociales, contexto..).

Psicólogo: sesgo de juzgar a la persona de acuerdo con variables de personalidad, perfiles, ... Variables individuales.

Psiquiatras: peor todavía (sacan la plantilla psiquiátrica, etiquetar).

Parece que la solución más idónea es que el jurado tome decisiones asesorado por alguien que conozca la ley (juez). Ponderar un juicio mediante el criterio de alguien experto y no sólo en temas legales, también sobre

sesgos,...

Toma de Decisiones en situaciones de riesgo

Kahneman y Tversky: han investigado las situaciones de riesgo. Sólo hay probabilidades no existe una certeza.

En gran parte de las situaciones, la decisión depende de cómo se enmarque la pregunta, del marco de decisión, de cómo se formula la pregunta sobre la cual decidir. Ejemplo de investigación. Epidemia:

Elegir entre:

· Programa A. Salvar 200 personas.

· Programa B. Probabilidades.

Eligen A. tienen un sesgo o tendencia a no correr riesgos (sólo ganancias). Estadísticamente son idénticas A y B.

2.-

P(A): morirán 400 personas.

P(B): probabilidades.

Eligen B. Se cuando lo que tenemos a la vista son las pérdidas, corremos riesgos.

Esto se investiga incluso en las compañías de negocios a la hora de venderte las pólizas (te dice lo que te cubre, ganancias), no lo que te cubre (pérdidas). Si te dijeran lo que no te cubre (pérdidas), tenderían más al riesgo (no te harías el seguro).

Estudios basados en casas concretas de , centrales nucleares,...

Se buscan perfiles de personas que no cometen falsas alarmas, ni pérdidas. Se buscan personas que no tienen sesgos a cometer ninguno de estos errores (falsas alarmas o pérdidas).

Tema VI

Psicología del pensamiento aplicada

Trata de responder si las habilidades del pensamiento pueden enseñarse. El pionero fue **Walton**, creía que la inteligencia era hereditaria. Realiza mediciones basadas en operaciones sensomotrices (agudeza visual, velocidad de ejecución, precisión de movimiento..).

Binet (francés), crea la primera escala métrica de la inteligencia, lo hace para diferenciar a los retrasados que no seguían el ritmo de las clases. Pasa a medir funciones mentales (memoria, atención, imaginación,..).

Terman: adapta a la población americana la escala de Binet, en Estados Unidos se denominan Stanford-Binet.

Binet y Terman parten de lo que es la edad mental y de ahí van a la expresión matemática $CI = EM/EC \times 100$.

Edad mental: inteligencia que va acumulando según la edad.

EM: edad mental puntuación test.

EC: edad cronológica media de los test de los niños de la misma edad.

Wechsler, crea cinco test de inteligencia: WAIS, WISC, WPPSI

Wechsler distingue inteligencia verbal y manipulativa, lo aprendido y saber todo ¿? (creo que es saber como).

Spearman. Teoría bifactorial. Dos variables. sale que hay un factor general **G** y factores específicos que correlacionan positivamente entre los test de inteligencia. El factor G sería constante en el individuo (no se puede modificar). Spearman define al factor G como la capacidad del sujeto de abstraer y relacionar.

Thurstone: postula que no hay factor G dice que hay factores de grupos aptitudes mentales primarias. Creador de la teoría **multifactorial** de la inteligencia. Hay siete factores:

– **S: espacial.** – **V: comprensión verbal.**

– **P: percepción.** – **W: fluidez verbal.**

– **N: numérico** – **M: memoria.**

– **I: inducción o razonamiento.**

Guilford: tampoco encuentra el factor g. Su modelo se denomina **Estructura del (pone intelito) S.I.** y es tridimensional:

Operaciones: haya 5 operaciones. }

Contenidos: haya 5 contenidos. } hayó 150 factores.

Producto: haya 6 productos. }

La información que el sujeto percibe se procesa según ciertas operaciones fundamentales. Estas operaciones se realizan sobre ciertos contenidos y con objeto de conseguiremos productos.

Los test sólo miden el producto en ese momento. Las teorías factorialistas no dan pie a la modificación de la inteligencia. Hay tres teorías factorialistas que si lo dan: la de Hebb, Vernon y Cattell.

Hebb:

A Inteligencia genotípica: sería la disposición hereditaria de un individuo que va a condicionar el desarrollo individual de su inteligencia.

B Inteligencia fenotípica: conjunto de ejecuciones inteligentes de un individuo. En estas ejecuciones tenemos:

Conocimientos adquiridos.

Influencia genotipo.

Influencia ambiente.

Motivaciones y peculiaridades de la persona.

Vernon. Conducta inteligente: una muestra más o menos representativa de la inteligencia B en un momento determinado.

Cattel:

– **Inteligencia fluida (GF):** tendría un componente hereditario y biológico.

– **Inteligencia cristalizada (GC):** tiene un origen en la experiencia, se debe a la historia de aprendizaje del sujeto.

Son dos factores generales.

Inteligencia A: potencialidad básica para aprender y adaptarse.

Inteligencia B: vendría a ser su inteligencia general. Podríamos medirla aplicando una batería de test de inteligencia.

Los componentes de la inteligencia fluida son:

Inducción.

Deducción.

Amplitud de memoria.

Percepción de relaciones complejas

La Inteligencia fluida: aptitud, también competencia o capacidad básica de un individuo.

Inteligencia cristalizada, las pruebas se ven los factores de y ambientales. Sus componentes son:

Comprensión verbal.

Evaluación de la experiencia.

Facilidad numérica.

Inteligencia cristalizada sería actuación o actualización de dicha capacidad.

Teorías cognitivas

Teoría triárquica de Sternberg. Abarca tres subteorías:

Subteoría contextual: tiene en cuenta el mundo real que tiene relevancia para el sujeto. En esta teoría tenemos una inteligencia:

– **Propositiva:** hacia un fin.

- **Adaptativa:** a su ambiente.
- **Representativa:** es capaz de representarse el mundo mejor.
- **Selectiva:** es capaz de seleccionar.

Subteoría componencial: su unidad fundamental es el componente. Divide el componente en función y generalidad. Según su función: metacomponentes (estrategia metacognitiva). Componentes:

Ejecución.

Adquisición

Retención.

Transferencia.

Subteoría intermedia: trataría de explicarnos dentro del entorno experiencia donde se demuestra mejor la inteligencia. Requiere esta inteligencia aquellas tareas que resultan novedosas para el sujeto. Aquellas que requieren un proceso de automatización. Sus componentes de función:

Codificación.

Inferencia.

Mapping.

Aplicación.

Justificación.

Respuesta.

Según la generalidad:

– **Generales:**

Codificación.

Inferencia.

Aplicación.

Respuesta.

– **Específico:** según tareas (simples).

– **De clase o**

Grupo:

Mapping.

Facilitación.

Apoyan la teoría: Vigotsky, Feuerstein (mediación). Inteligencia potencial (capacidades potenciales). Potencial de aprendizaje—> aprender a aprender—> estrategias cognitivas, estrategias metacognitivas.

La inteligencia se desarrolla por medio del aprendizaje (aprendizaje cognitivo y aprendizaje social).

Vigotsky afirma que la maduración fisiológica por si sola no es capaz de producir funciones psicológicas que emplean funciones de signo, símbolos, estos son el resultado de la interacción social.

Feuerstein toma la teoría de Vigotsky y nos habla del **nivel de desarrollo potencial**. Diferencia entre el desarrollo real y desarrollo potencial. El desarrollo real del sujeto viene determinado por la capacidad del sujeto de resolver problemas por si solo y el nivel de desarrollo potencial serían ejercicios del sujeto la guía de otro más capaz. Postula una modificación de la inteligencia. Feuerstein crea un programa de mejora de la inteligencia **PEI** (programa de enriquecimiento instrumental). Este programa está basado en un concepto mediacional (Vigotsky denomina que la zona de desarrollo potencial se convierte en real por guía del adulto). S-H-O-R (estímulo, mediador, organismo, respuesta). El aprendizaje debe ir por delante de la maduración.

Estrategias cognitivas y metacognitivas

El ambiente modifica la inteligencia entorno a un 20% . Se ve a la inteligencia como una capacidad o potencia de modificar. La inteligencia es una estructura latente que se actualiza en sus operaciones. La mejora podríamos concretarla como el ordenamiento en estrategias. Razonamiento estratégico.

Modelo de solución de problemas de Baron (1985): ve la inteligencia como un episodio consciente dirigido a metas. La estrategia el proceso (o conjunto) de búsqueda hacia dicha meta.

La estrategia son procesos internos que se ejecutan teniendo en cuenta los esquemas que el sujeto activa, los conocimientos de la M.L.P., la información que proporciona el medio ambiente.

– **Objetivo:** encontrar la solución adecuada, esto implica una evaluación de parte del sujeto que engloba tres aspectos:

Exito esperado.

Tiempo que va a emplear.

Esfuerzo requerido.

Hay unas diferencias en los sujetos en cuanto a:

Capacidad.

Conocimiento.

Emociones, esto incide entre experto y novato.

La solución de problemas concibe una serie de procesos de heurísticos de búsqueda.

Modelo componencial de Stenberg (1986)

Parte de tareas complejas de solución de problemas (analogías). Los procesos de inteligencia se establece a

dos niveles: componentes y metacomponentes.

Componentes: pasos de pensamientos o procesos de información elemental.

Metacomponentes: serían procesos de planificación y ejecución del pensar, equivaldría a las estrategias metacognitivas. Stenberg los tiene establecido a nivel teórico pero no experimental (que hacer y como hacerlo).

Metacomponentes: reconocer la existencia de un problema y necesidad de solucionarlo.

Seleccionar un conjunto de componentes de orden inferior para realizar la tarea.

Seleccionar que y cual forma de representación utilizaremos en ese problema

Usar estrategias de combinación de los componentes.

Asignar recursos atencionales a la tarea, ir controlando la ejecución de la tarea. Tener sensibilidad hacia la retroalimentación de la tarea.

El pensamiento competente estaría basado en la rapidez y la flexibilidad.

Flavell (1970). Definición de metacognición: conocimiento de los propios procesos y productos cognitivo de uno mismo y de todo lo relacionado con ello. La metacognición implica que el conocimiento de los sujetos sobre sus propios estados y procesos, el control y regulación que debe ejercer sobre ellos en dirección a conseguir unas metas, esto implica que el pensamiento es intencional y propositivo.

Modelo del usuario de la buena estrategia. Pressley: Un buen pensar estratégico implica:

Una ordenación de las técnicas o estrategias que vamos a utilizar para llegar a una meta.

Un conocimiento a cerca de cuando y como usar estas técnicas (metacognición).

Un amplio conocimiento base que se utilizaría en conjunto con las dos primeras (estrategias y metacognición)

El pensamiento estratégico puede automatizarse, hay tres tipos de estrategias:

Similitudes de una tarea y que el sujeto debe saber transferir a otras tareas.

Estrategias para metas específicas.

Estrategias generales que regularía a las anteriores.

El usuario de una buena estrategia se apoya en la metacognición y también influyen factores como: , estilos cognitivos, motivación.

El pensador competente opta por la estrategia más adecuada a cada tarea y progresa en su ejecución con motivación y confianza.