

## **TEMA V.- CONCEPTOS Y CATEGORIZACIÓN.**

### **5.1.- Introducción,**

Falta de acuerdo en definición de los conceptos CATEGORIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN.

Para Estes, son diferentes, mientras la clasificación consiste en hacer particiones de objetos en grupos, la categorización implica algo más, permite inferencias.

Para la autora del libro no existe tal diferencia, también la clasificación permite hacer inferencias, siempre que se conozca el criterio.

Para Estes también existen diferencias entre las definiciones de conceptos y categorías. Mientras los conceptos se referían a categorías naturales, taxonómicas, las categorías implicarían las otras que no son naturales. En el libro se utilizan como sinónimos.

### **5.2.- Problemática y perspectivas actuales.**

Dos son las perspectivas fundamentales, las que entienden el proceso de categorización como REGLAS y las que lo entienden como PROCESOS DE SEMEJANZA ENTRE ITEMS.

REGLAS: De tradición racionalista, esencialista. Según esta perspectiva son las teorías implícitas y el conocimiento específico de un dominio las que guían el proceso de categorización. No niegan que no influya la semejanza, sino que colocan a esta en segundo lugar. Incluso el proceso de detección de semejanzas está guiado por las reglas.

SEMEJANZAS: Tradición empírica, la detección de la semejanza perceptual está en el origen del proceso de categorización. Modelos asociacionistas y entrocada con los modelos conexionistas basados en redes.

La adopción de una u otra perspectiva tiene implicaciones sobre la estabilidad versus la inestabilidad de los conceptos.

Además del debate anterior, también existe el de la existencia o no, previa al procesamiento cognitivo y lingüístico de las categorías ontológicas, y en relación con esto el tema del esencialismo (enfoque que concede prioridad en el proceso al conocimiento de las esencias de las cosas), frente a las claves perceptuales y la semejanza que se origina en dichas claves.

Existe una tercera postura ECLÁCTICA, según la cual, la integración entre las teorías implícitas o causales y la semejanza perceptual guía el proceso de categorización. En apoyo de esta postura se cita que en experimentación hay gran variabilidad en los resultados, en función de que la tarea sea libre o restringida.

#### **5.2.1.- Organización y estructuración inicial de las categorías en el niño.**

MANDER, BAUER Y MCDONOUGH.

No comparten el concepto de semejanza como base de la categorización.

No aceptan la explicación de que el nivel básico de categorización es el primero que adquieren los

niños, y que a partir de ahí se desarrollen las categorías supraordenada y subordinada.

Mantienen que la organización de las categorías y la estructuración (niños de 16 meses) es global (animales frente a vehículos), y luego se van sofisticando (tipos de animales, tipos de vehículos)

Basan su crítica de la experimentación anterior en:

a) La prioridad del nivel básico se ha obtenido de datos casi exclusivamente lingüísticos.

Las tareas no lingüísticas fueron ejecutadas por niños mayores de tres años, o si la hicieron niños menores fueron entrenados previamente en emparejamientos.

b) Además ¿cuál es el nivel básico para diferentes tipos de categorías?. Abandono del concepto de cue validity en favor de criterios y argumentos más centrados en aspectos evolutivos y culturales.

*Conclusiones de estas autoras:*

Los niños son capaces de formarse concepciones globales de ciertas categorías naturales y objetos, pero no son verdaderas supraordenadas porque no hay aún distinción jerárquica.

No es lo mismo, que sepan distinguir objetos (discriminaciones perceptuales) a que sepan que pertenecen a categorías diferentes (categorizaciones conceptuales).

La categorización conceptual procede del refinamiento de las categorías globales, pero no siguen el mismo ritmo en todas ellas.

Papel secundario de la semejanza perceptual en la categorización.

Dificultad para hacer inferencias basadas en el lenguaje de los niños.

MANDLER, defiende una representación MULTINIVEL de la información desde la infancia, entre niveles: nivel perceptual, nivel dinámico espacial y nivel semántico.

Cómo pasa el niño del procesamiento perceptual al conceptual:

Lo articula en dos ejes complementarios:

a) Existencia de un nivel entre el perceptual y el conceptual, que llama IMAGE-ESCHEMAS, son representaciones espaciales dinámicas, cuyo significado no reside en el contenido sino en la estructura. Se trata de representaciones analógicas, no proposicionales, pero no son imágenes mentales.

b) No toda categorización en el niño es perceptual, hay cierta base conceptual (primitivos de conocimiento) El movimiento animado, la causalidad . . .

### **5.2.2.- Prioridad del proceso de detección de la semejanza perceptual como base de la categorización y conceptualización.**

SMITH Y HEISE.

La percepción, basada en el SEMEJANZA, está en la raíz única de la categorización y de la conceptualización.

El poder explicativo de la semejanza radica en la variabilidad y la versatilidad.

Las claves perceptuales, basadas en la semejanza de estructuración conceptual del mundo, no son constantes e invariantes, sino que están en función de procesos ATENCIONALES..

La ATENCIÓN, está en el origen y detección de determinados rasgos (desempeña el papel que los esencialistas reservan para las teorías causales y creencias sobre el mundo).

### **5.2.3.- La racionalidad como marco explicativo de la categorización conceptual.**

WOODFIELD, comparte con Madler la diferenciación entre categorización perceptual y categorización conceptual, y el hecho de que la última implique más que representaciones puramente perceptuales, a partir de este punto difieren.

Para W. la categorización conceptual es RACIONAL, y esto permite hacer juicios categóricos sobre las cosas.

Los componentes de la racionalidad, que al menos en parte es normativa son.

- \*Capacidad para establecer jerarquías medios-fines

- \* Formación de creencias

- \* Capacidad inferencial.

Por otra parte las modalidades que puede adoptar la racionalidad son:

- \* Deductiva

- \* Inductiva

- \* Analítica

- \* Abductiva

- \* Capacidad de gestionar creencias almacenadas.

Su estudio se centra en las raíces de la racionalidad, en las primeras etapas de la misma, y para ello elige el campo de la categorización conceptual, entendiendo que no toda categorización es conceptual, y que esta es más que un mero proceso de generalización estimular.

Distingue entre teoría ontológica y psicológica.

No todas las representaciones mentales que tiene el niño pequeño son conceptuales, algunas son imágenes mentales, mapas cognitivos o modelos.

¿Qué es una representación conceptual? Un acto mental gobernado por una norma de verdad y una norma de justificación, capacidad de apreciación de lo verdadero y lo erróneo, capacidad de reflexionar sobre las propias representaciones y que implica subcomponentes y admite grados.

La categorización conceptual es una más en el marco de las capacidades de pensar sobre los propios estados mentales, pero quizá la más prototípica.

El niño, a los tres años, en que es ya capaz de metarrepresentaciones, tiene otra serie de capacidades relacionadas con la categorización conceptual, como son: la capacidad de conceptualizar mundos alternativos, evaluar los propios estados mentales, capacidad de darse cuenta de la incompatibilidad lógica, capacidad para aprender feed-back del medio.

El interés del trabajo de W. radica en la consideración del proceso de categorización conceptual estrechamente ligado a los procesos de metarrepresentación.

#### **5.5.4.- Modularidad conceptual y evolución de la misma a partir de procesos perceptivos. Origen filogenético**

SPERBER postula lo que sería la historia filogenética de los módulos cognitivos.

De un sistema inicial muy sencillo de detección de coocurrencias ambientales, se llega a un mecanismo inferencial conceptual, básicamente una puerta en "y". Una vez llegados a ese punto, podrían suceder dos cosas:

- a) El sistema pierde las características modulares (encapsulamiento, especificidad, rapidez) y deriva hacia un sistema central de propósito. Postulado de Fodor.
- b) O bien más módulos se van acumulando para responder a mayor complejidad, dichos módulos tendrían historias filogenéticas diferentes, procedimientos inferenciales diferentes, complejidad gradual y dominios o campos de actuación diferentes. Estos módulos a su vez establecerían conexiones con los sistemas motores y perceptuales, que serían originariamente matrices de los sistemas de conceptualización.

#### **5.2.5. La percepción como matriz cognitiva de la conceptualización.**

BARSALOU, el conocimiento básico sobre el que se fundamenta todo el sistema conceptual, tanto humano como animal, es de raíz perceptual.

La arquitectura cognitiva del sistema conceptual estaría formada por esquemas perceptuales y sería por consiguiente de naturaleza no lingüística.

Para este autor, el concepto sería una representación temporal en la memoria operativa o de trabajo, cuyo origen estaría en el conocimiento de las categorías, cuyo conocimiento a la vez estaría almacenando en la memoria a largo plazo.

La activación temporal y/o esporádica de una categoría, incluso de forma no consciente, sería un concepto.

Considera a los conceptos básicos en todos los campos o formas de pensamiento, sin embargo la explicación que hace de los mismos es meramente funcional.

Propiedades de los conceptos:

- \* Flexibilidad.
- \* Estructuración.
- \* Vaguedad lingüística.

Flexibilidad: la posibilidad de que un concepto se active de diferentes maneras en diferentes ocasiones,

demuestra su flexibilidad inter e intra-sujetos.

Los factores que afectan y determinan esta propiedad son:

- \* Contexto de codificación y uso de palabras.
- \* Creación de categorías ad hoc, en función de objetivos.
- \* Diferentes contextos en que se hacen juicios de tipicidad.

La flexibilidad que se pone de manifiesto en diferentes tareas experimentales, se debe, fundamentalmente a los procesos de recuperación de la información. Dichos procesos vienen determinados por la accesibilidad a la información, que a su entender dependen de la frecuencia, la recencia y el contexto o conjunto de asociaciones contextuales.

A pesar de que en la formulación que el mismo hace, los conceptos son básicamente listas de rasgos, Bersalou previene en contra de que sean entendidos de ese modo

Estructura: crítica a los modelos de "listas de rasgos", que deben ser sustituidos por otros que incluyan:

- \* Relaciones de pares atributo-valor (valores que toman los atributos en diferentes momentos y situaciones)
- \* Las relaciones estructurales invariantes (bien temporales, espaciales, de causalidad)
- \* Restricciones o constricciones entre valores de ejemplares específicos.
- \* Capacidad recursiva del conocimiento conceptual

Insiste en el origen perceptual del sistema conceptual, importancia de la atención selectiva en la detección y selección de componentes estructurales, que son relevantes en un momento dado, aunque, lo no relevante también se archiva de forma implícita.

Los componentes son de tipo diagramáticos o esquemáticos, y procedentes de cualquier modalidad sensorial, por lo tanto, lo que al final se almacena en la MLP, son estructuras componenciales, cuyos componentes están integrados jerárquica y relacionalmente.

La flexibilidad e inestabilidad que postula contrasta con que también defiende que diferentes individuos poseen conocimientos semejantes.

También contrasta que para él un concepto es una representación temporal en la memoria operativa y el conocimiento es un cuerpo estable de información en la MLP.

### **5.2.6.- La teoría implícita. Función de las mismas en la coherencia conceptual.**

MURPHY Y MEDIN. La teoría previas sobre el mundo, son necesarias para poder explicar las correlaciones de atributos o rasgos en que supuestamente se basa el proceso de formación de conceptos.

Para estos autores la pregunta clave será ¿Qué hace que agrupemos objetos en categorías . . . ?

Insuficiencia de la hipótesis de la semejanza; la semejanza no les parece lo suficientemente restrictiva como para poder explicar las agrupaciones relevantes que hacemos, hacen falta teorías sobre el mundo, "teorías ingenuas", equivalentes a explicaciones mentales, generalmente de base causal.

Insuficiencia de la teoría de los prototipos o medias, pudiera ser que evaluamos a los objetos como semejantes porque sabemos que pertenecen a la misma categoría, y que este fuera el resultado, no el fundamento.

Encuentran también insuficientes los modelos basados en las correlaciones de atributos.

### **5.2.7.- Sobre el papel y función de los atributos definitorios y característicos en el proceso de categorización, y sobre la categorización de la semejanza. Validación de los modelos basados en prototipos.**

HAMPTON, trata de hacer una validación empírica del modelo del prototipo, para ello trata:

- \* Ver si hay diferencias con las predicciones de ese modelo con el modelo binario (rasgos necesarios, suficientes y característicos)

- \* Qué combinación de rasgos debe darse para establecer una medida de la semejanza.

Experimento: diseñó escenarios tratando de combinar rasgos definitorios y característicos (basados en los supuestos de Keil y Batterman, sobre el cambio evolutivo, que a grandes rasgos considera definitorios de las categorías naturales las características biológicas y genéticas, y en los artefactos los de función).

Los resultados ponen en tela de juicio el modelo binario, los sujetos usaban tanto los rasgos definitorios como los característicos, pero son compatibles con el esencialismo (Medin y Ortony)

Al alterar un rasgo del bloque de rasgos que compone una categoría, el efecto sobre el proceso de categorización es mayor cuando los demás rasgos son positivos y la probabilidad de categorización está al máximo. Es decir efecto multiplicativo. Compatible con los modelos de Medin y Snafer.

### **5.3.- Modelos computacionales del proceso de categorización.**

Tratan de explicar "cómo los sujetos toman decisiones de categorización, tienen la ventaja de que la modelización de los modelos explicativos "corre" en el ordenador.

Hay unos que son modelos de aprendizaje y otros de toma de decisiones, inferencias y razonamiento sobre categorías.

Se dividen en:

- 1.- Modelos basados en semejanzas (MBS)

- 1.1.- Prototipos

- 1.2.- Ejemplares

- 1.3.- Redes conexionistas

- 2.- Modelos basados en explicaciones (MBE), o teorías.

- 3.- Modelos basados en reglas. A veces se incluyen entre los modelos basados en explicaciones y a veces en categorías aparte.

- 1.- Modelos basados en la semejanza.

Se basan en el cómputo de la semejanza de la información almacenada en memoria, con los ejemplares nuevos que se va encontrando el sujeto.

La diferencia entre los modelos basados en la semejanza, radica en la representación almacenada en memoria de la que parten, según se considere que los ejemplares previos están representados en términos de medidas de tendencia central (prototipos) o en términos de la fuerza asociativa de las conexiones de una red neural.

El cómo se produce, no suele ser analizado en estos modelos, si bien los conexionistas asumen un cómputo global, y en paralelo.

Estos modelos de semejanza son modelos de "abajo a arriba", es decir, activados por los datos, en contraste con los basados en explicaciones, que son modelos de "arriba a abajo", y se asume en estos que la categoría almacenada tiene poder explicativo suficiente como para permitir asignar los ejemplares a la categoría.

#### **5.3.1.1.- Prototipos.**

La representación previa está almacenada en forma de medidas de tendencia central., actualmente, se asumen distribuciones estadísticas específicas para los ejemplares de cada categoría, y en los modelos más elaborados se describen categorías mediante funciones de densidad multimodal.

El modelo de los prototipos es compatible con el modelo basado en ejemplares.

#### **5.3.1.2.- Ejemplares.**

La representación previa está almacenada en forma de ejemplares prototípicos, específicos de una categoría.

\* Modelo contextual de Medin y Shafer. Los estímulos están almacenados en forma de vectores de rasgos binario.

Tiene la dificultad de que en la realidad los estímulos no suelen ser binarios, sino continuos. Sin embargo permite explicar, frente a la predicción de mayor dificultad para aprender categorías que no sean linealmente separables sino integrales (b.g. saturación y brillo en el caso del color), que el encuentro con ejemplares que se parecen mucho, porque comparten muchos rasgos, tendrá mucho más efecto en el proceso de categorización posterior que el encuentro con ejemplares que comparten pocos rasgos. Efecto este demostrado experimentalmente por Hampton, partiendo de la descripción de categorías naturales.

\* Modelo contextual generalizado de Nosofsky, postula un espacio multidimensional en el que se representan los estímulos como dimensiones continuas y no sólo como vectores de rasgos.

Este modelo introdujo la atención selectiva como proceso emergente que habrá de tenerse en cuenta durante la categorización; para categorizar, primero hay que prestar atención selectiva a los ejemplares.

El problema común de estos modelos es la indexación o relevancia de los casos "pasados", o dicho de otro modo ¿cómo se representa y almacena la relevancia de determinadas características o atributos, de modo tal que ciertos ejemplares sean mejor recordados que otros en determinadas circunstancias?

#### **5.3.1.3.- Modelos conexionistas basados en redes.**

Los modelos de ejemplares resultan estáticos, no predicen cómo se aprenden nuevas categorías en

situaciones nuevas.

Los modelos conexionistas parten de varios supuestos: importancia del sustrato fisiológico, y la característica básica de operar en paralelo, por neuronas interconectas y de forma subsimbólica.

Las redes conexionistas representan el conocimiento en virtud de conceptos (nodos) y las relaciones jerárquicas de superclase y subclase, entre elementos de la red.

Las modelizaciones conexionistas analizan la formación de categorías como un proceso de extracción de regularidades estadísticas de tendencia central.

Del análisis de los dos modelos, los fenómenos más interesantes que se ponen de manifiesto durante la modelización, para la psicología son:

- a) Extracción del prototipo, que no se presenta explícito.
- b) Crecimiento del vocabulario, rápidamente a partir momento dado.
- c) Asimetría entre producción y comprensión.
- d) Mayor rapidez de aprendizaje cuando se usan etiquetas lingüísticas.

*Insuficiencias:*

- No pueden simular la gradación de juicios que hacen los humanos.
- No pueden implementar la gradación de categorías ad hoc.
- Pero sobre todo su naturaleza meramente estadística.

Modelo ALCOVE, híbrido entre los modelos de ejemplares y las redes neurales, plantea el tema de la selección selectiva y del aprendizaje de categorías.

A continuación describe el modelo Shruti (pag. 217).

Pretende explicar como se llevan a cabo las inferencias rápidas que se corresponden a la difusión de la actividad de una red conexionista.

De los tipos de conocimiento del sistema conceptual humano, se centra en las reglas (conocimiento general independiente de instancias concretas) y los hechos (conocimiento específico).

Hacen una estimación cuantitativa del número de items que puede haber en la base de datos de la MLP, así como el número de nodos, para a partir de estos datos, tratar de inferir el tiempo de procesamiento, concluyendo, que el razonamiento ha de hacerse en paralelo, hay que explorar simultáneamente una gran cantidad de caminos inferenciales. Tratan de resolver el problema del ligamiento variable (asociación de objetos, sus propiedades y valores que pueden tomar), de forma compatible con la reciente evidencia neurofisiológica, en concreto con la actividad sincrónica de las neuronas, formalmente equivalentes a los nodos. Parte de cuatro supuestos:

- a) No existe programa de control innato de los mecanismos inferenciales.
- b) No se refieren al razonamiento modus ponens, que requiere reglas sintácticas de inferencia.



c) No pretenden modelizar todos los aspectos del razonamiento reflexivo, sólo conocimiento declarativo y semántico.

d) Eligen parámetros plausibles, desde el punto de vista biológico.

Las propiedades de las reglas que regirían la inferencia humana serían:

-Sistematicidad: correspondencia entre argumentos de los predicados.

- Adecuabilidad: los valores que satisfacen los argumentos que siguen a los predicados deben ser adecuados. Tipo gradual, no de todo o nada.

En definitiva, proponen relacionar el proceso de inferencia conceptual con las representaciones neurales.

### **5.3.2.- Modelos basados en reglas.**

Inicialmente estos modelos se aplicaban solamente a categorías de tipo clásico (definida como conjunto de rasgos necesarios y suficientes), actualmente no, sino que se consideran las reglas en un sentido menos fuerte, no como reglas lógicas, sino referidas a propiedades características o no definicionales de las categorías.

### **5.3.3.- Modelos basados en teorías explicativas sobre el mundo. (MBE)**

#### **5.3.3.1.- De las listas de rasgos a las teorías.**

Analizan el tema de la formación de teorías en el niño, así como el cambio conceptual basado en el desarrollo y evolución de esta teoría.

#### **5.3.3.2.- Diferencias entre las teorías y las descripciones y generalizaciones empíricas.**

Dos formas de organizar la experiencia:

- Tipologías empíricas y generalizaciones: todo tipo de partición, de ordenación o de intento de glosar la experiencia.

- Teorías: proponen construcciones que suministran explicaciones, generalmente de tipo causal. Son abstractas y coherentes, y permiten hacer predicciones.

#### **5.3.3.3.- Teorías basadas en el sentido común del niño.**

El niño va desarrollando explicaciones causales del mundo que le rodea; sus conceptos y categorías no surgen en el vacío, sino inmersas en estructuras conceptuales semejantes a teorías, que se organizan en torno a dominios científicos específicos.

El desarrollo conceptual y semántico del niño está influido por el conocimiento ontológico que este tiene del mundo.

#### **5.3.3.4.- El esencialismo psicológico de Medin y Ortony.**

Se basa en la creencia de que los diferentes tipos de categorías tienen una esencia subyacente, no observable directamente, que es lo que determina su naturaleza. Permite establecer nexos entre las propiedades internas no observables y las externas observables.

Origen del esencialismo: los niños parecen poseer un determinismo causal, y una dificultad para aceptar hechos que no tienen causa aparente, así como fenómenos aleatorios.

\* Ver tabla resumen final tema.

### **Conceptos y Categorías**

1/7