

## DEBATES ACTUALES EN EL CAMPO DE LAS CATEGORÍAS Y LOS CONCEPTOS

*Herminia Peraita Adrados*

Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid

### Resumen

El área temática que se inscribe en Psicología bajo el rótulo de Conceptos y Categorías es un área temática bastante mal representada en nuestro país, tanto a nivel académico -como tema de estudio en nuestras universidades-, como en cuanto a lo que a la investigación se refiere. Sin embargo, bien sea en la vertiente más evolutiva de formación y adquisición de conceptos, o en las más "básicas" de representación y procesamiento, es un área eminentemente activa, dado que el tipo de proceso que estudia es central respecto a todos los demás de que se ocupa la Psicología Cognitiva actual: percepción, memoria, lenguaje, razonamiento e inferencias. Por ello en la comunicación que presentamos nos proponemos abordar algunos de los aspectos de este campo que son objeto de análisis y de debate en el momento actual, intentando dar una visión panorámica global de los mismos.

Entre ellos destacaremos los siguientes. En primer lugar, abordaremos los problemas que sigue planteando el debatido concepto de semejanza (Hahn y Chater, 1997), que, si bien para algunos autores es el núcleo central en el que se enraíza todo proceso de categorización (Burns, 1992), para otros no presenta las restricciones suficientes como para ocupar el papel central y prefieren anteponer el conocimiento en sus distintas versiones: teorías "ingenuas", teorías causales, esencias, etc. (Hirschfeld y Gelman, 1994; Heit, 1997). En segundo lugar, plantearemos el problema de la estabilidad y relativa permanencia de nuestras representaciones conceptuales, frente a la dinamicidad, variabilidad y activación momentánea de las mismas (Smith y Samuelson, 1997). Por último, nos ocuparemos de las relaciones que mantiene el conocimiento implícito (aprendizaje implícito, memoria implícita) con los modelos de representación conexionistas (Shanks, 1997).

Vamos a tratar de esbozar algunos de los debates que actualmente tienen lugar en el campo de las categorías y conceptos (del conocimiento del mundo, en una palabra), articulándolos a través de una serie de dicotomías. Algunas de ellas se refieren principalmente a tipos básicos de conocimiento, otras a formas de procesamiento mientras que la mayor parte está más vinculada a modelos de organización y representación en memoria y afectan a la arquitectura de la misma. A lo largo de la exposición se verá que algunas de estas dicotomías están tan inextricablemente vinculadas entre sí y tan solapadas (se cruzan de tal manera) que no es fácil desenmarañarlas conceptualmente, pero que la tendencia actual en este campo es la de proponer cambios bastante radicales respecto a la conceptualización del mismo en la década de los 80. Por otra parte la incursión en este ámbito de propuestas, modelos y datos empíricos procedentes de la Neuropsicología y Neurociencia cognitiva hace que supuestos muy arraigados en el mismo tengan que replantearse.

El eje (más o menos implícito) en torno al cual giran todas estas dicotomías es el de la **estabilidad-inestabilidad** de los conceptos y categorías, es decir la posibilidad de representaciones permanentes, o, al menos, relativamente permanentes, frente a representaciones activadas momentáneamente. Este es uno de los temas más recurrentes en los últimos tiempos en el campo de los conceptos y categorías, la existencia de unas representaciones estables a manera de anclajes de nuestro sistema semántico-conceptual o por el contrario la imposibilidad tanto teórico/epistemológica como de verificación empírica de la existencia de un sistema de este tipo, y, por tanto, la necesidad de considerar el conocimiento conceptual como esencialmente variable, inestable y dinámico. Parece necesario conciliar de alguna manera la existencia en nuestro sistema cognitivo de estos dos tipos de representaciones tal y como proponen Smith y Samuelson (1997) tras revisar bastante exhaustivamente el campo. Uno de los referentes constantes de la problemática de la estabilidad conceptual versus inestabilidad ha sido Barsalou desde 1987 hasta su propuesta de 1993. Esta dicotomía está relacionada, más o menos directamente, con distintos tipos de problemáticas: en concreto con la *arquitectura de la memoria semántico-conceptual*, con la *estructura interna de las representaciones mentales* y con el *procesamiento de las mismas*.

Respecto a la estructura interna de las representaciones mentales y/o categoriales sigue habiendo dos enfoques o marcos principales: **abstraccionistas y no abstraccionistas**, en función del papel concedido a la abstracción. Entre los primeros están las teorías basadas en prototipos, que son representaciones abstractas en el sentido de que no contienen información de los ejemplares específicos a partir de los que se han generado. Es decir, proceden o se generan a partir de los "tokens", pero no contienen información de ninguno de ellos en concreto, ya que son una representación de los valores medios de sus propiedades. Un segundo tipo de representaciones abstractas se refiere a las relaciones estructurales entre estímulos. Desde cualquiera de estos dos enfoques se considera que el proceso de abstracción es no consciente y se lleva a cabo mediante

aprendizaje implícito ya sea de reglas o de prototipos. Por el contrario los enfoques no abstraccionistas parten de la consideración del procesamiento de ejemplares específicos o de rasgos o fragmentos de los mismos.

## **CONOCIMIENTO EPISÓDICO-SEMÁNTICO. PRIORIDAD DE LO EPISÓDICO**

Uno de los ámbitos que se ve afectado en estos replanteamientos teóricos es el del conocimiento de tipo episódico y el de tipo semántico, dicotomía absolutamente central desde Tulving (1973). Uno de los autores que mantiene una propuesta esencialmente crítica y dinámica es Witthelsea (1997) al negar la posibilidad de cualquier tipo de núcleo semántico estable y genérico. Todo es procesamiento de episodios diferentes por parte del sujeto en circunstancias o contextos diferentes. Ni siquiera cuando tratamos con un mismo objeto o evento en dos ocasiones lo hacemos de la misma manera. ¿Es, por tanto, la dicotomía entre memoria episódica y semántica necesaria para una concepción actual de la arquitectura de la memoria humana? o, lo que es lo mismo, ¿es pertinente mantener la dualidad entre conocimiento general/semántico por una parte y específico/ligado a hechos concretos del mundo por otra?

Frente a la propuesta dual clásica, pero eminentemente estática, existe otra alternativa anti-abstraccionista (Whittelsea,1997) que propone que no se abstrae de los sucesivos encuentros del sujeto con objetos o eventos del mundo una representación general de ningún tipo, sino que el encuentro con dichos objetos/eventos es específico y puntual y, por tanto, con características propias y diferentes en cada caso, debido a que lo que tiene lugar es un **procesamiento episódico individual** -en función de los objetivos, contexto, demandas de la tarea, etc.- en cada uno de los encuentros con cada uno de los objetos/eventos. Las consecuencias de estos presupuestos son: 1º, que no hay representaciones semánticas estables; 2º, que el conocimiento semántico está distribuido en diferentes representaciones episódicas; 3º, que con cada representación episódica se "guarda" una parte o traza o huella distinta del concepto; 4º, que la parte o traza o propiedad que se almacena es distinta en cada momento, dando lugar a representaciones múltiples de una misma realidad. La extracción de una estructura abstracta no es más que un proceso emergente a partir de las múltiples representaciones episódicas.

Desde esta nueva perspectiva la memoria no parece estar organizada en torno a estos dos tipos básicos de conocimiento: general y específico. No puede hablarse ni siquiera de subsistemas de memoria, sino de encuentros específicos y diferentes con objetos/eventos, que dejan huellas de los distintos tipos de propiedades que fueron relevantes (en función de una serie de factores) en sucesivas ocasiones. No hay pues estabilidad conceptual ni intersujeto ni intrasujeto, ni por supuesto subsistemas de memoria.

## CONOCIMIENTO DECLARATIVO/EXPLÍCITO NO DECLARATIVO/IMPLÍCITO

Frente a esta postura basada en un único sistema de memoria está la de Knowlton (1997) que, desde el campo de la Neurociencia cognitiva y basándose en evidencia clínica, mantiene la dicotomía (¿modular?) entre conocimiento declarativo o explícito (el conocimiento del que el sujeto es consciente y puede por tanto "declararlo") y no-declarativo o implícito (el conocimiento del que el sujeto no es consciente y por tanto no puede "declararlo" como tal), basándose para ello en la existencia de un tipo específico de disociación que se observa en los pacientes amnésicos. Dicha disociación consiste en que estos pacientes no pueden recordar conscientemente hechos del pasado (memoria retrógrada) al tener dañado el hipocampo y el lóbulo temporal izquierdo, pero pueden aprender determinadas secuencias motoras, perceptuales, habilidades clasificatorias, etc., mientras que otro tipo de pacientes (Huntington y Parkinson) que conservan casi intacta la memoria de hechos no pueden aprender, al tener dañados los ganglios basales.

Un ejemplo, de los numerosos que plantea este autor, de conocimiento declarativo/explicito versus no declarativo/implícito es el conocimiento de ejemplares específicos de una categoría -"tokens"- (declarativo), frente al conocimiento de que todos ellos pertenecen a la misma categoría (no declarativo) en una tarea semejante a la de Posner y Keele, 1970, de abstracción de prototipos a partir de categorías borrosas. El sujeto no sabe cómo ni en qué momento ha aprendido esto último (a agrupar ejemplares de la misma categoría), -conocimiento que sólo emerge en tareas de clasificación-, cuando se le pide explícitamente que clasifique los ejemplares que pertenecen a la misma categoría, aunque no siempre saben argumentar o explicar por qué lo ha hecho así.

La evidencia neuropsicológica obtenida a partir de pacientes amnésicos indica que el problema de la *amnesia retrógrada con gradientes* (en la que se olvida lo inmediato en función de los meses y años que han pasado desde la lesión cerebral, pero no lo muy lejano en el tiempo) es un problema de almacenamiento del conocimiento declarativo, función en la que el hipocampo es decisivo, pero que una vez consolidados los conocimientos, el hipocampo tiene poco que hacer, independizándose los conocimientos almacenados.

Para Knowlton (1997), en los modelos de ejemplares no se almacena un prototipo (abstraído a partir de aquellos) sino que se computa en el momento en que es necesario en función de las demandas de la tarea, clasificación, por ejemplo. La tendencia central a partir del cómputo de la semejanza de las características de los ejemplares, "emerge" en un momento dado, pero no está representada como tal en el sistema de memoria.

Desde nuestro punto de vista y el momento en que Knowlton mantiene que es posible que cada uno de los patrones distorsionados de puntos en una tarea semejante a la de Posner y Keele, (equivalentes a distintos ejemplares de una categoría) induzca la activación de una traza en el córtex visual (pg. 235, op.cit.), y que el prototipo lo que activa es una especie de "configuración media" de estas trazas, puede considerarse que la postura de Whittelsea que acaba de exponerse y la de Knowlton no están tan alejadas, a pesar de lo que mantienen Lamberts y Schnks (1997).

## ANIMADO-INANIMADO

Desde la Neuropsicología y Neurociencia cognitiva se han propuesto tres hipótesis posibles sobre la arquitectura de la memoria semántica, que dan lugar a tres modelos diferentes:

- 1ª. En función de modalidades sensoriales específicas de acceso: memoria visual, auditiva, táctil, verbal, etc.
- 2ª. En función de taxonomías conceptuales transmodales o categorías de conocimiento: subsistema basado en categorías de seres animados y subsistema basado en inanimados.
- 3ª. Memoria semántica unitaria amodal.

Para justificar el primer tipo de modelos se acude a la evidencia neuropsicológica que muestra sujetos que tienen deteriorada sólo alguna modalidad específica: por ejemplo la agnosia visual, auditiva, etc. Para justificar el segundo, en el que nos extenderemos algo más, se acude a otro tipo de sujetos con determinadas lesiones que presentan otro tipo diferente de disociación categorial: a saber la pérdida o deterioro selectivo de categorías de seres animados frente a inanimados, aunque se han descrito también algunos casos de lo contrario, deterioro de categorías de seres inanimados y preservación de los animados, luego se puede considerar como una doble disociación. A primera vista es una disociación de tipo semántico más que de naturaleza sensoriomotora o funcional, y la interpretación más inmediata de este hecho hace pensar en dos sub-sistemas de conocimiento. Sin embargo ha sido cuestionada por varios autores basándose en múltiples argumentos. Uno de los trabajos más críticos respecto a esta distinción ha sido el de Funnell y Sheridan (1992) y el de Stewart, Parkin y Hunkin (1992) que han puesto de manifiesto que lo que se está poniendo en evidencia con esta disociación es un problema metodológico, artefactual, ya que en los estudios no se está controlando una serie de factores que afectan al reconocimiento de los items, en concreto la frecuencia de uso, la familiaridad y la complejidad visual de los mismos, que serían respectivamente menores (la frecuencia y familiaridad) y mayor (la complejidad visual)

en los seres vivos, con el resultado de que cuando dichas variables se equiparan en los objetos/palabras estímulo, la disociación desaparece. Sin embargo, como han demostrado Farah, Meyer y McMullen (1996), replicando el estudio de Funnell y Sheridan (1992), la disociación se da si, manteniendo todas las condiciones iguales, en lugar de chequear sólo una vez cada ítem se chequea varias veces (hasta 6 en su estudio).

La explicación debe buscarse en la hipótesis de una memoria semántica basada en modalidades específicas, o, lo que es lo mismo, en representaciones conceptuales formadas a partir de representaciones específicas de modalidad, pero no localizadas en almacenes separados y a los que se accede por diferentes vías de acceso. Dicho con otras palabras, lo más relevante en la caracterización de los seres vivos serían las propiedades sensoriales (forma, color, tamaño) y en la de los seres no vivos las propiedades funcionales (utilidad, lugar, etc.), y esta nueva dimensión (correlacionada con la primera, pero distinta) es la que daría lugar a subsistemas específicos de modalidad.

El modelo de Farah y McClelland (1991) verificó experimentalmente cómo son posibles estas disociaciones categoriales, las que acabamos de citar, a partir de la simulación en un sistema artificial de tipo conexionista de la pérdida selectiva de categorías de seres animados frente a inanimados, sin tener que recurrir para ello a asumir una organización de la memoria semántica basada en taxonomías conceptuales sino basándose en propiedades sensoriales y funcionales.

## **SENSORIAL-FUNCIONAL**

La hipótesis a la que nos acabamos de referir, basada en una dicotomía de los tipos de conocimiento genérico -seres vivos-no vivos-, es reinterpretada por tanto en otra que se centra en la distinción sensorial-funcional dependiendo de las características o rasgos más salientes en cada una de las dos grandes categorías conceptuales citadas: en los seres vivos es la información de tipo sensorial y en los no vivos es la funcional, lo que da lugar a una nueva hipótesis sobre la organización de la memoria que, además, parece guardar mayor correspondencia con la neuroanatomía de la estructura cerebral: córtex sensorial y motor. A pesar de esto esta dicotomía para muchos autores es realmente pobre y no representativa en absoluto de la complejidad de las propiedades o características que conforman una categoría, y proponen llevar a cabo un análisis mucho más pormenorizado de las mismas.

## REPRESENTACIONES CONCEPTUALES DISTRIBUIDAS-IMPLÍCITAS FRENTE A REPRESENTACIONES CON UNA ESTRUCTURA DE CONSTITUYENTES ESTABLE Y LIBRE DE CONTEXTO-EXPLÍCITAS

Un concepto no es el mismo cuando aparece aislado *-café-* que cuando aparece combinado o relacionado con otros *-café con leche, taza de café, sucedáneo de café-*. Lo más que hay entre todos esos ejemplos es un solapamiento de rasgos, o de micro-rasgos. Esta es quizá la diferencia principal entre las representaciones simbólicas y las conexio-nistas: que estas últimas dependen absolutamente del contexto y no poseen una estructura de constituyentes única e invariable a manera de significado estable. Para aceptar la existencia de constituyentes estables en las representaciones mentales habría que demostrar que todos, o algunos de ellos al menos, son libres de contexto. Pero pudiera ser -es lo que mantiene Shanks (1997:210)- que algunos de los constituyentes de las representaciones conceptuales fueran libres de contexto mientras que otros fueran absolutamente contextuales. De ser así tendrían cabida dos tipos de conocimiento: el declarativo y el procedimental, siendo el declarativo explícito y el procedimental implícito. Trabaja experimentalmente, como varios otros autores en este campo, con el paradigma de aprendizaje de gramáticas artificiales-AGL-, en el cual se presentan varias secuencias o cadenas de letras y el sujeto tiene que aprender las secuencias gramaticales y diferenciarlas de las agramaticales. Parece ser que los sujetos en función de la instrucción que se les dé, son capaces tanto de aprender las reglas que rigen las combinaciones, conocimiento declarativo, como de aprender la gramática a partir de la semejanza de los patrones de letras sin ser conscientes de que lo han hecho, conocimiento procedimental. Shanks (1997) propone conciliar la existencia de los dos tipos de representaciones: distribuidas, es decir representaciones que no tienen estructura alguna de constituyentes, y simbólicas, que tienen una estructura de constituyentes estable, con los dos tipos de adquisición del conocimiento: implícito, que opera en virtud de la semejanza entre los ítems, generalmente basada en rasgos o microrrasgos, y permite clasificar y generalizar, y explícito, que implica una atención especial a la tarea y permite extraer reglas.

Resumiendo, las dicotomías abordadas hasta el momento y que hay que tener en cuenta a la hora de estructurar el campo de la categorización y la formación de conceptos son las siguientes:

- **Estabilidad**/invarianza versus **dinamismo**/variabilidad de las representaciones.
- Conocimiento **declarativo** versus **no declarativo**.
- Conocimiento **explícito** versus **implícito**.

- Representaciones **distribuidas** versus **localizadas**.
- **Abstractas** y genéricas versus **específicas** e idiosincráticas.
- Conocimiento de seres **naturales** versus **artefactos**.

Pero aún queda por analizar la dicotomía que quizá ha generado una mayor polémica y mayor número de debates que todas las citadas anteriormente, y que vuelve a ser planteada en el momento actual: **categorización basada en reglas frente a categorización basada en la semejanza**.

Después de 70 años, al menos, de investigación en el tema de la categorización, sigue planteándose hoy día como uno de los problemas básicos el llamado por Hahn y Chater (1997) problema del huevo o la gallina : ¿categorizamos objetos, eventos, personas en grupos equivalentes porque se parecen (son semejantes) o se parecen...porque están categorizadas en los mismos grupos o clases (en función de una teoría previa o una serie de reglas)? La semejanza es un constructo explicativo objeto de la máxima controversia. Buena muestra de ello es que el último número de Cognition (Cognition 65,1998) está dedicado íntegramente a esta controversia.

Sin embargo de una lectura detenida de las investigaciones allí contenidas, así como de Lamberts y Shanks (1997), se desprende que este planteamiento parece estar menos dicotomizado (radicalizado) de lo que lo estaba en la década de los 80, al existir enfoques que, intentando superar el punto de vista unitario sobre la categorización (que concede absoluta prioridad a la semejanza), o bien abogan abiertamente por la necesidad de contar con las dos estrategias durante dicho proceso (Smith, Patalano y Jonides, 1998; Medin, Lynch, Coley y Atran, 1997), o bien insertan las reglas en el proceso de detección de la semejanza, manteniendo que ésta también se basa en reglas (Hampton, 1998), o bien afirman que hay que acudir a ambos tipos de procesamiento pero que ambos operan prioritariamente en distintos momentos evolutivos (Keil, Carter Smith, Simons y Levin, 1998). Estos últimos autores además parten de un concepto amplio de "reglas" al insertarlas en el marco explicativo de las teorías, metas, motivaciones, creencias, etc. En un sentido semejante, aunque no idéntico, Smith, Patalano y Jonides (1998) también consideran que las reglas pueden interpretarse como teorías. Por su parte Hampton (1998) insiste en la necesidad de no considerar como atributos relevantes durante el proceso de categorización exclusivamente los perceptuales, en la línea de la teoría unitaria, sino otros muchos de diferente estatus y no exclusivamente perceptuales sino semánticos: funcionales, relacionales, etc.

Tanto la investigación empírica como las aportaciones de la Neuropsicología Cognitiva (Smith, Patalano y Jonides, 1998) han demostrado que aunque son estrate-

gias, procedimientos y/o procesos cualitativamente distintos (y con una representación a nivel neuroanatómico y fisiológico distinta) categorizamos estímulos tanto artificiales como naturales usando las dos estrategias (reglas y semejanza), aunque, eso sí, con características distintivas tanto en cuanto a parámetros temporales (consume más tiempo la estrategia basada en reglas) como a sistemas de memoria implicados (la memoria de trabajo está más implicada en esta última estrategia).

Por lo tanto parece haber llegado el fin del predominio de los dos marcos teóricos irreconciliables que han ocupado la escena de la categorización: los de raíz empirista, que toman como constructo explicativo fundamental la semejanza, que han trabajado casi exclusivamente con categorías artificiales y cuyos modelos han girado en torno a la representación basada en prototipos y en ejemplares, y los de raíz racionalista, que parten de reglas y de teorías sobre el mundo, que han trabajado con categorías naturales (dependiendo del tipo de regla de que se parta) y cuyos modelos han sido o bien conjuntos de reglas o estructuras coherentes de conocimiento organizado sobre el mundo.

#### **Múltiples estrategias de categorización. Smith, Patalano y Jonides (1998)**

Para estos autores hay dos estrategias de categorización cualitativamente distintas, tanto desde un punto de vista psicológico como neurológico: cómputo de la semejanza o aplicación de una regla. Ello implica estar en contra de una posición o punto de vista unitario sobre la categorización que considera que todas las categorías/conceptos deben ser tratados de la misma manera.

Hay estrategias muy distintas, entre otras cosas según las instrucciones que se le den al sujeto y la presión temporal, y ello tanto para categorías naturales como artificiales.

El problema radica en saber si a los mismos e idénticos tipos de categorías les podemos aplicar estrategias o procedimientos diferentes (porque ejemplos obvios como la (regla de la) divisibilidad por dos para saber si un número es par o impar no son válidos).

Tratan de integrar resultados procedentes de experimentos que usan distintos tipos de estímulos: artificiales y naturales (y que por tanto se mantenían como líneas separadas de investigación tradicionalmente).

Revisan y analizan cómo actúa mentalmente un sujeto que tiene que categorizar un objeto para tomar una decisión de pertenencia (de dicho objeto) a una categoría.

*La aplicación de reglas se lleva a cabo través de modelos de tres etapas o estadios.*

Ejemplo del dermatólogo. ¿Es esa mancha un melanoma? Si tiene (forma, color, textura), y la forma es (valor), el color es (valor) etc..., una vez "amalgamados" dichos valores, entonces (se decide que) pertenece a X=melanoma.

*La secuencia del proceso basado en la semejanza, en el mismo ejemplo del dermatólogo que tiene que hacer un diagnóstico, es la siguiente: dado que (a lo largo de su experiencia médica) ha almacenado en su mente muchos ejemplos de tipos de manchas, tiene que recuperar las que pertenecen a la misma categoría (y por tanto tener los ejemplares organizados en categorías) porque son semejantes a la actual y compararlas. Es un procesamiento más holístico y automático.*

Las características diferenciales (que se solapan más o menos entre sí) de los procedimientos basados en reglas o de aquellos basados en la semejanza son: analítico versus holístico, controlado versus automático, regido por la atención selectiva, pesos diferenciales de los rasgos, carga en la memoria de trabajo, etc.

Revisan el experimento de Allen y Brooks (1991), para llegar a la conclusión de que categorizamos *estímulos artificiales* usando las dos estrategias (tanto reglas como semejanza) y posiblemente en paralelo, aunque consume más tiempo el uso de reglas (760 ms más de media). Es decir que aunque los sujetos de la condición REGLA en dicho experimento, siguen mayoritariamente dicha estrategia, y los de la condición MEMORIA la basada en la semejanza, sin embargo se obtuvo evidencia de que ambos grupos usan también la estrategia alternativa. Además revisa los de Keil y Batterman (1984), Hampton (1995), Rips (1989) y Smith y Sloman (1994) que usan *estímulos naturales*, para llegar a la misma conclusión. Que categorizamos con las dos estrategias. La memoria operativa parece estar más implicada en la categorización mediante reglas, pues hay que mantener activos los rasgos en que se basa la regla, aunque si las categorías son naturales y los atributos semánticos, la repetición no tiene que ser tan intensa y el esfuerzo del sujeto es menor.

Además demuestran con técnicas sofisticadas de imaginería cerebral y la técnica de PET que estas *estrategias están implementadas o soportadas por diferentes circuitos neurales*. Para ello replican el experimento de Allen y Brooks (1991) modificando los estímulos ligeramente. Parten de las siguientes hipótesis: dado que el hipocampo (situado en el lóbulo temporal medial) está implicado en la consolidación de nuevos conocimientos, cuando está dañado el sujeto no debe poder usar la estrategia basada en la detección de la semejanza, al no poder comparar con los ejemplares almacenados. Los lóbulos frontales, por el contrario, están más implicados en el uso de reglas y lo que esto implica: atención selectiva a rasgos, toma de decisiones, etc. Debido a esto ya se había encontrado una doble disociación en una tarea de procesamiento léxico semejante a una de

HERMINIA PERAITA ADRADOS

categorización (Ullmann et al. 1997: formación de los tiempos pasados en inglés: si son regulares añadir +ed; en caso contrario hay que aprenderlo de memoria), entre pacientes con Parkinson y con Alzheimer: los primeros no pueden aplicar reglas ni otros procedimientos sistemáticos, pero los segundos no pueden recordar lo almacenado.

Las áreas cerebrales implicadas en cada uno de estos procedimientos de categorización y comunes a ambos son: de las 23 áreas implicadas 14 se activaron sólo en la condición REGLA, 7 en las dos condiciones, y sólo 2 en la condición MEMORIA. Por poner un ejemplo: el área motora (área 6 de Brodmann, dos áreas en el córtex izquierdo y una en el derecho) se pone en marcha cuando la memoria de trabajo tiene que verbalizar de manera implícita (repetir) algo; en este caso pueden ser las reglas. El número de zonas implicadas pone de manifiesto probablemente que la estrategia basada en reglas pone en juego más mecanismos que la basada en la semejanza.

Una segunda disociación hallada es la que establece que algunos pacientes (que tienen dañado el lóbulo medial temporal) no pueden hacer un cómputo basado en la semejanza (por no poder almacenar los ejemplares), pero sí pueden establecer la semejanza con un prototipo (ya sea abstracción o el mejor ejemplar de la categoría), lo cual es una información importante respecto al debate de si los modelos de ejemplares y de prototipos son equivalentes, aunque probablemente no es lo mismo ser formalmente equivalentes o serlo desde un punto de vista computacional.

Rechazan que los tipos de procesamiento analítico versus holístico y categorización implícita versus explícita se correspondan con cada una de las estrategias analizadas: reglas o semejanza. En la tarea de Allen y Brooks se demuestra que hay categorización explícita en la condición SEMEJANZA.

### **NECESIDAD ABSOLUTA EN INVESTIGACIONES FUTURAS DE INTEGRAR LOS MECANISMOS BASADOS EN REGLAS Y EN LA SEMEJANZA, EN MODELOS QUE POR FUERZA TIENEN QUE SER HÍBRIDOS**

Hahn y Chater (1998) se hacen las siguientes preguntas: *¿Es posible mantener la distinción entre explicaciones de los procesos cognitivos basadas en reglas o basadas en la semejanza? ¿No es esta distinción ilusoria?*

La gran confusión (ambigüedad/vaguedad terminológica y conceptual) por su excesiva generalidad, que encierran estos dos términos, y la dificultad de verificar empíricamente su distinción, hacen que algunos autores (Hahn y Chater, 1998) estén casi a punto de abandonar la empresa de abordarla, aunque al ser básica para los modelos cognitivos (y no exclusivamente para los procesos de categorización, sino de razonamiento, aprendizaje, transferencia, patrones de deterioro, tanto en humanos como en

I.A.) deciden realizar el esfuerzo teórico y empírico que supone enfrentarse con este tema. Existe el peligro de que cada uno de estos conceptos, reglas y semejanza, (sobre todo en su uso más intuitivo), se diluya completamente en el otro, pues hay razonamiento basado en la semejanza que exige reglas y reglas que están basadas en la semejanza (Hampton, 1998), así como modelos conexionistas que parecen funcionar tanto por semejanza como usando reglas implícitas (los de retropropagación), y experimentos que dicen usar reglas ("si tiene patas largas, y cuerpo cuadrangular y etc..") pero que realmente están ejemplificando prototipos (Allen y Brooks,1991). Pero una distinción nuclear, esencial, parece ser posible.

### *¿Dónde radica la naturaleza de esta distinción?*

Parece radicar en la *naturaleza y uso de las representaciones*, o, mejor aún, en la naturaleza de los "acoplamientos" o emparejamientos entre los ítems nuevos (que el sujeto va conociendo) y el conocimiento almacenado. Ejemplos: Regla: "Si tiene pelo, ladra y muerde...entonces es un perro". Necesidad de una verificación sistemática y exhaustiva (estricta) del conocimiento almacenado. Nivel de abstracción del antecedente de la regla: elevado.

Semejanza: Comparación entre el ejemplar nuevo (de perro) y los ya almacenados. Verificación parcial, de grado, no estricta. No hace falta chequear y comprobar todos los casos. Nivel de abstracción de los ejemplares almacenados: bajo. Son representaciones específicas.

En marcos cognitivos no representacionales (por ejemplo en robótica), no tiene sentido plantear este problema. Los meros procedimientos no son reglas. El problema es que a pesar de la distinción que parece poder esbozarse en los términos (representacionales) arriba indicados, los resultados de determinados experimentos de categorización (Allen y Brooks,1991) demuestran que se pueden obtener los mismos resultados con cualquiera de las dos estrategias de procesamiento: usando reglas o computando la semejanza, y esto limita el alcance teórico y empírico de la distinción que nos ocupa. Además otras distinciones conceptuales referentes a la arquitectura del sistema cognitivo, tales como conocimiento simbólico y subsimbólico, procesamiento serial y paralelo, abstracto/concreto, no son específicamente explicativas de cada una de las dos estrategias que nos ocupan: reglas y semejanza, sino que más bien las cruzan a ambas y en todo caso mantienen ciertos grados de correlación.

*¿Es suficiente contar con estos dos tipos de estrategias o procedimientos en los procesos de conocimiento?*

A pesar de las ventajas obvias del razonamiento, categorización y solución de problemas por semejanza (o basados en casos en la IA) las dificultades tan enormes que plantea, y las no menos problemáticas que se le plantean a las teorías en Psicología (nada menos que insertar todo el conocimiento de sentido común, ingenuo, en conjuntos de reglas coherentes y consistentes que formen una teoría) hacen que parezca de todo punto inviable contar con sólo estas dos vías de procesamiento, siendo absolutamente necesarios los modelos híbridos. En esto ha tomado la delantera la IA, una vez comprobada la imposibilidad computacional tanto de tratar con grandes bases de datos como con el conocimiento de la vida diaria basándose sólo en uno de estos mecanismos. Un ejemplo pertinente procede del mundo de las leyes o del derecho, que parte tanto de la semejanza (almacenamiento de los casos pasados, como en la tradición angloamericana), y de los sistemas de reglas (estatutos, códigos, tradición continental).

Como conclusión, y sugerencia para nuevas investigaciones, hay que pensar en modelos explicativos que tomen en consideración la interacción continua de los mecanismos basados en reglas y basados en la semejanza incluso en la realización de tareas sencillas, y no una ejecución exclusivamente en paralelo ni, menos todavía, la asignación de cada una de estas estrategias como exclusiva o prioritaria a un dominio determinado del conocimiento.

## REFERENCIAS

- Allen, S. y Brooks, L. (1991). Specializing the operation of an explicit rule: *Journal of Experimental Psychology: General* 120, 3-19.
- Hahn, U. y Chater, N. (1997). Concepts and Similarity. En *Knowledge, Categories and Concepts*, Koen Lamberts y David Shanks(eds.),Sussex: Psychology Press, 43-91.
- Hahn, U. y Chater, N. (1998). Similarity and rules:distinct? exhaustive? empirically distinguishable? En S.Sloman y L.Rips (Eds.) *Rules and Similarity in Human Thinking. Cognition*, 65. (2 y 3), 197-230.
- Farah, M. y McClelland, J.L. (1991). A computational model of semantic memory impairment:modality specificity and emergent category specificity. *Journal of Experimental Psychology:General*, 120 (4), 339-357.
- Farah, M.,Meyer, M.M. y McMullen, P.A. (1996). The living/non living dissociation is not an artifact:giving an a priori implausible hypothesis a strong test. *Cognitive Neuropsychology*, 13 (1), 137-154.

- Funnell, E. y Sheridan, J. (1992). Categories of knowledge: unfamiliar aspects of living and nonliving things. *Cognitive Neuropsychology*, 9 (2), 135-153.
- Hampton, J.A. (1998). Similarity-based categorization and fuzziness of natural categories. En S. Sloman y L. Rips (Eds.) *Rules and Similarity in Human Thinking*. *Cognition*, 65 (2 y 3), 137-165.
- Keil, C.K., Carter Smith, W., Simons, D.J. y Levin, D.T. (1998). Two dogmas of conceptual empiricism: implications for hybrid models of the structure of knowledge. En S. Sloman y L. Rips (Eds.) *Rules and Similarity in Human Thinking*. *Cognition*, 65 (2 y 3), 103-135.
- Knowlton, B. (1997). Declarative and non-declarative knowledge: Insights from cognitive neuroscience. En *Knowledge, Categories and Concepts*, Koen Lamberts y David Shanks (eds.), 197-214. Sussex: Psychology Press.
- Lamberts, K. y Shanks, D. (1997). Introduction. En *Knowledge, Categories and Concepts*, Koen Lamberts y David Shanks (eds.), Sussex: Psychology Press.
- Medin, D.L., Lynch, E.B., Coley, J.D. y Atran, S. (1997). Categorization and reasoning among tree experts: Do all roads lead to Rome. *Cognitive Psychology* 32, 49- 96.
- Posner, M. y Keele, S. (1970). Retention of abstract ideas. *Journal of Experimental Psychology*, 83, 304-308.
- Shanks, D. (1997). Distributed representations and implicit knowledge: A brief introduction. En *Knowledge, Categories and Concepts*, Koen Lamberts y David Shanks (eds.), 197-214. Sussex: Psychology Press.
- Smith, E.E., Patalano, A.L. y Jonides, J. (1998). Alternative strategies of categorization. En S. Sloman y L. Rips (Eds.) *Rules and Similarity in Human Thinking*. *Cognition*, 65 (2 y 3), 167-196.
- Smith, L.B. y Samuelson, L.K. (1997). Perceiving and remembering: Category stability, variability and development. En *Knowledge, Categories and Concepts*, Koen Lamberts y David Shanks (eds.), 161-190. Sussex: Psychology Press.
- Stewart, F., Parkin, A.J. y Hunkin, N.M. (1992). Naming impairments following recovery from herpes simplex encephalitis: Category-specific? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 11 A(2), 261-284.
- Whittlesea, B.W. (1997). The representation of general and particular knowledge. En *Knowledge, Categories and Concepts*, Koen Lamberts y David Shanks (eds.), 335-369. Sussex: Psychology Press.