

CATEGORÍAS NATURALES UNA MEDIDA DE SU ESTRUCTURA INTERNA

A. PUENTE

Universidad Complutense de Madrid

L. POGGIOLI

Universidad Central de Venezuela

Resumen

Se exploran veinte categorías naturales con el propósito de examinar cómo las personas asignan conceptos (objetos) a dichas categorías y de esta manera determinar su estructura interna y los contenidos. Los criterios que sirvieron para examinar la estructura interna y los contenidos fueron los siguientes: la frecuencia asociativa, la dominancia de los ejemplos y la diversidad de los mismos. La conclusión del estudio es que otros factores y no los meramente lingüísticos y culturales determinan la estructura de las categorías. Esta conclusión es coincidente con los estudios de Mervis y Rosh y Hampton y Gardiner.

Abstract

Twenty natural categories are explored with the object to examine how people indicate concepts (objects) to each category. By this way it is possible to know the nature, internal structure and content of the categories. The criteria measure to examine the internal structure were: the frequency, the dominance, and the diversity of the exemplars produced by the subjects. In this investigation we conclude that other factors but no linguistics and cultural determine the structure of natural categories. These results are similar to Mervis-Rosh and Hampton-Gardiner.

El problema

En el ámbito de la investigación psicológica sobre procesos cognitivos, se ha señalado a la categorización como un proceso esencial (Rosch, 1975; Mervis y Rosch, 1981). Este proceso, considerado como una de las funciones básicas de los seres humanos, permite que las personas puedan agrupar y clasificar un número infinito de estímulos no idénticos que conforman el mundo, y tratarlos como equivalentes (Mervis y Rosch, 1981). Aunque las situaciones estímulo son únicas, las personas no podrían comprender su entorno, ni aprender a partir de él, si tuvieran que abordar como único cada objeto o evento que encontrarán. La categorización, por tanto, hace que lo no familiar sea familiar (Mervis y Pani, 1980). Afortunadamente, las propiedades que conforman el mundo no suceden por azar, sino que se estructuran según ciertas pautas que ocurren con regularidad. Por ejemplo, las propiedades «tener plumas», «poner huevos», «tener alas», tienden a co-ocurrir; es decir, se dan unidas y no se combinan con otras como «tener pelos» o «maullar» (Rosch, 1978).

Según Rosch (1975, 1978), el mundo tiene una estructura correlacional y las personas pueden de-

teectar y representar las pautas que subyacen a la estructuración de su entorno, reduciendo la complejidad y variabilidad del mundo a una estructura de conceptos limitada, al tratar como equivalentes conjuntos de objetos o eventos particulares.

Este conjunto de dos o más objetos distinguibles se denomina categoría, y el tratamiento equivalente que se le pueda dar, en un momento dado, a sus miembros, puede asumir diversas formas, tales como denominar objetos o eventos distintos con el mismo nombre, o ejecutar la misma acción sobre objetos diferentes (Mervis y Rosch, 1981).

Uno de los aspectos fundamentales de la categorización está relacionado con la determinación de la estructura interna y contenido de las categorías naturales; es decir, cómo los conceptos que conforman las categorías se organizan de alguna manera en particular. Dicha estructura ha sido medida fundamentalmente por la frecuencia asociativa. Esta medida, conocida también como frecuencia de producción o dominancia de ítem, se refiere a la frecuencia relativa con que las personas generan un objeto (por ejemplo, manzana) en respuesta a la denominación de la categoría (por ejemplo, fruta). El concepto «canario» es frecuentemente generado cuando se les pide a los sujetos que den un ejemplo

de la categoría «ave»; por tanto, el «canario» es un ejemplar con alta frecuencia asociativa. Por otra parte, el «avestruz» es generado en menor grado y, en consecuencia, es considerado como un ejemplar con baja frecuencia asociativa.

Existen dos tipos de medida de la frecuencia asociativa, dependiendo de si la respuesta requerida es un objeto o una categoría. La frecuencia asociativa del objeto se refiere a la frecuencia con que se generan los ejemplares cuando se les pide a los sujetos nombrar posibles miembros de una categoría. Battig y Montague (1969) les pidieron a los sujetos que enumeraran ejemplares para 56 categorías y encontraron que algunos de ellos eran generados con mayor frecuencia que otros. De una muestra de 400 sujetos, aproximadamente, 377 generaron el ejemplar «petirrojo» cuando les pidieron que nombraran «aves», y sólo 40 generaron el ejemplo «pollo». 396 sujetos dijeron que «fútbol» era un «deporte», y sólo 3 dijeron que «levantar pesas» también lo era. 316 sujetos dijeron que «zanahoria» era un «vegetal», pero sólo 15 sujetos dijeron que «perejil» también lo era. Otros estudios (Espinoza y Puente, 1987; Hampton y Gardiner, 1983; Nelson, 1974; Poggioli y Puente, 1987; Posnansky, 1978; Soto, Sebastián, García y Amo, 1982) han encontrado resultados similares a los de Battig y Montague en muestras geográfica, lingüística y culturalmente diferentes, tanto en sujetos niños como en sujetos adultos.

Entre estos estudios vale la pena mencionar el de Hampton y Gardiner (1983), el cual, además de elaborar las normas para la población inglesa, tuvo como propósito fundamental explorar y comparar el papel que factores como la frecuencia asociativa, la tipicidad y la familiaridad tienen en la estructura interna de las categorías. El estudio de Soto y colaboradores constituye una réplica del estudio de Battig y Montague en un contexto hispano-parlante para 45 de las 56 categorías originalmente propuestas.

El estudio que se presenta a continuación tuvo como propósito examinar cómo las personas asignan los objetos a ciertas categorías naturales con el fin de determinar su estructura interna y contenido.

Método

Sujetos

Cincuenta sujetos venezolanos, con edades comprendidas entre 18 y 30 años, estudiantes de pregrado del Instituto Universitario Pedagógico de Caracas y residentes del área metropolitana de Caracas, participaron en este estudio.

Materiales

Se seleccionaron veinte categorías (por ejemplo, utensilios de cocina, muebles, piedras preciosas, frutas, armas, herramientas, juguetes, prendas de

vestir, instrumentos musicales, animales, colores, vehículos, aves, insectos, vegetales, deportes, flores, peces, metales y árboles). Los materiales utilizados fueron folletos cuyas primeras páginas estaban destinadas a los datos personales de los sujetos, a las instrucciones y al ejemplo para ilustrar el procedimiento. Las páginas restantes tenían líneas numeradas donde los sujetos debían escribir los conceptos que asocian con la categoría estímulo. La denominación de la categoría estaba impresa en la parte superior de cada página. El orden de presentación de las categorías fue aleatorizado y se generaron cinco órdenes de manera que cada grupo de diez sujetos recibió una secuencia diferente.

Procedimiento

El procedimiento consistió en una tarea de frecuencia asociativa en la cual se les dio un minuto a los sujetos para que enumeraran todos los ejemplos que ellos consideraban como miembros de la categoría estímulo.

Resultados y discusión

Para examinar los resultados obtenidos se utilizaron, en primer lugar, algunas medidas de naturaleza descriptiva. Se elaboró una tabla por categoría, que incluye las siguientes unidades de análisis: los ejemplares generados por los sujetos, la frecuencia total (F) de ocurrencia de cada ejemplar, el número de veces que cada ejemplar fue generado del primero al quinto lugar y en otras posiciones (R) y el rango que obtuvo cada ejemplar.

En segundo lugar, se elaboró una tabla (véase tabla 1), que describe las categorías en términos del promedio de respuestas (\bar{X}), el número de ítems generados, el número de ítems diferentes, el índice de comonalidad (IC), el índice de diversidad (ID) y la dispersión.

El número de ejemplares generados por los sujetos en cada una de las categorías es marcadamente diferente (tabla 1), lo cual permite clasificar las categorías en categorías con alta, media y baja frecuencia asociativa (FA). Por ejemplo, en las categorías de alta FA se encuentran: animales, colores, frutas, prendas de vestir e instrumentos musicales. Todas estas categorías tienen un promedio de 11 respuestas o más. En las categorías de FA media, se encuentran las siguientes: deportes, utensilios de cocina, juguetes, muebles, vehículos, aves, vegetales, peces y armas; su media de respuestas oscila entre 7 y 10. Las categorías que elicitaban menor número de ejemplares fueron: muebles, piedras preciosas y árboles, con un promedio de respuestas entre 5 y 6. Igualmente, puede observarse que algunas categorías muestran una mayor o menor riqueza y extensión en cuanto al número de ejemplos citados y a la diversidad de los ítems producidos. La categoría «animales», por ejemplo, muestra un elevado núme-

TABLA 1

Descripción de las categorías en términos de promedio de respuestas (\bar{X}), número de ítems generados, número de ítems diferentes, Índice de Comonalidad (IC), Índice de Diversidad (D) y Dispersión (D)

Categoría	\bar{X}	d.s.	Núm. de ítems generados	Núm. de ítems diferentes	IC	ID	Dispersión
Animales	13,28	1,9382	664	122	0,58	0,18	5,44
Colores	12,92	1,6268	646	50	0,75	0,08	12,92
Frutas	12,90	1,6268	645	51	0,43	0,08	12,65
Prendas de vestir	11,84	1,5433	592	69	0,49	0,12	8,58
Instrumentos musicales	11,22	2,2341	561	55	0,47	0,09	10,20
Deportes	9,40	1,9897	470	82	0,53	0,17	5,73
Utensilios de cocina	9,28	2,7108	464	97	0,49	0,21	4,78
Juguetes	9,06	2,4529	453	103	0,54	0,23	4,40
Muebles	8,84	2,7132	442	72	0,49	0,16	6,14
Vehículos	8,80	2,6418	440	97	0,33	0,22	4,61
Aves	8,68	2,7571	435	71	0,30	0,16	6,13
Vegetales	8,26	2,9884	413	54	0,35	0,13	7,65
Peces	7,84	3,1125	392	83	0,36	0,21	4,72
Armas	7,76	2,6307	388	71	0,51	0,18	5,46
Herramientas	7,68	2,3250	384	79	0,53	0,21	4,86
Flores	7,58	2,3826	379	61	0,45	0,16	6,21
Insectos	7,50	2,6973	375	48	0,58	0,13	7,81
Metales	6,00	2,4327	300	35	0,54	0,12	8,57
Piedras preciosas	5,58	2,1861	279	39	0,63	0,14	7,15
Árboles	5,16	2,6369	258	61	0,41	0,24	4,23

ro de ejemplares (664), de los cuales 122 fueron diferentes. Es decir, el número de ítems diferentes en relación al número total de ítems generados es bastante alto, lo cual evidencia la extensión y riqueza de la categoría. Sin embargo, otras categorías como «colores» y «frutas», con un elevado número de ítems producidos, 646 y 645, respectivamente, solamente obtuvieron 50 y 51 respuestas diferentes, indicándose de este modo que el grado de acuerdo entre los sujetos para cada una de las veinte categorías es también marcadamente diferente.

De este primer análisis de los resultados se puede concluir que las categorías difieren en cuanto a: 1) la potencia intrínseca para elicitarse verbalmente conceptos que pertenecen a dicha categoría; 2) la diversidad de los ítems producidos, y 3) la estructura interna. Este último aspecto se expresa por el tipo de ejemplares citados y por la forma como éstos se agrupan.

Un aspecto relevante es la determinación de los factores que puedan explicar tanto la diversidad y riqueza como la estructura de las categorías.

Una hipótesis que ha sido planteada es en relación a la extensión de las categorías. Cada categoría tiene una extensión determinada, la cual queda definida por el mayor o menor número de conceptos diferentes incluidos en ella. Dicha extensión puede probablemente revelar la correspondencia existente entre la categoría y el mundo real. Por ejemplo, en este estudio, la categoría «animales» resultó ser una categoría más extensa y rica que la categoría «piedras preciosas», y en este sentido se puede afirmar que existe correspondencia entre la estructura conceptual categórica y lo que ocurre en el mundo real. Si esta hi-

pótesis es correcta, se esperarán acuerdos sustanciales entre los diversos estudios realizados con respecto a la generación de instancias para las mismas categorías, dentro de los mismos contextos geográficos y lingüísticos.

McCloskey (1980) planteó que los factores de familiaridad y frecuencia son posiblemente los responsables de la mayor o menor riqueza en la producción de ejemplares. Cuando una categoría es dada, los sujetos verbalizan con predominio aquellos conceptos que les son más familiares. En este estudio, «gallina» ocupa el primer lugar en cuanto al número de veces mencionado por los sujetos en la categoría «aves», a pesar de ser un ejemplar poco representativo de la categoría, ya que no posee algunas propiedades características como «volar» o «ser de un tamaño pequeño».

Rosch (1975) evidenció, a través de sus estudios, que la frecuencia con que un concepto se menciona correlaciona significativamente con el grado de representatividad y con la frecuencia de uso de la palabra. Es decir, aquellos conceptos que mejor representan la categoría son citados más y suelen ocupar los primeros puestos en tareas de asociación libre.

Existen incluso otras hipótesis que vinculan la explicación en torno a factores de estructura cognitiva, semántica y lingüística; aspectos estos que sobrepasan este primer nivel de análisis exploratorio.

En cuanto a la estructura de las categorías, se observa que algunas son más pobremente definidas que otras. Para el examen de la estructura se tomaron como unidades de análisis las siguientes: 1) el número de respuestas inapropiadas; 2) las dimensiones manifiestas que sirvieron de base a los pro-

cesos de clasificación; 3) los índices de comonalidad y diversidad, y 4) los tipos de ejemplares y su agrupación.

En relación con las reseuestas inapropiadas, ciertas categorías presentan un mayor número de «falsas respuestas». Es decir, «taxonómicamente» hablando, son respuestas inapropiadas. Este fenómeno se observa en forma notoria en la categoría «insectos», donde se incluyeron ejemplares (como araña, garrapata, piojo, pulga) que en realidad no pertenecen a ella. Este mismo fenómeno se observa en otros estudios (Battig y Montague, 1969; Soto y cols., 1982), donde se ha encontrado la recurrencia de ciertos errores de clasificación. Por ejemplo, oro y plata en la categoría «piedras preciosas», murciélagos y mosca en la categoría «aves», ballena y delfín en la categoría «peces», aguacate en la categoría «vegetales».

Este hecho confirma lo reportado por Clark (1971) y Nelson (1974) acerca de los procesos de sobregeneralización y subgeneralización categorial, siendo este último y la formación de concepciones falsas los más recurrentes.

Una concepción falsa resulta cuando un sujeto supone que un atributo irrelevante o una combinación de ellos son relevantes. En consecuencia, falla en el reconocimiento de ejemplos, que no tienen ese atributo, como miembros de una clase, indicando además que los no ejemplos que sí tienen el atributo son miembros de la clase. La subgeneralización

ocurre cuando un sujeto identifica los ejemplos más obvios como miembros de la clase, pero, además, indica qué ejemplos menos obvios no son miembros de la clase. Es decir, el sujeto falla en la generalización a todos los miembros de la clase (Tennyson, Woolley y Merrill, 1972).

La subgeneralización y las falsas respuestas se observan en forma más acusada en algunas categorías (insectos, peces, vegetales, piedras preciosas); en algunas de ellas existen ejemplos marginales (ballena, delfín, oro, plata, aguacate), que son peor definidos como conceptos de la clase y, por tanto, son susceptibles de ser clasificados en forma inapropiada e incluidos en categorías de contraste. Este supuesto en relación con los casos no claros o ítems marginales ha sido examinado en diversos estudios a partir de los cuales se ha llegado a la conclusión de que las categorías naturales son conjuntos de objetos o eventos vagos cuyos límites, que separan a los miembros de la clase de los no miembros, no están bien definidos. En este sentido, se ha argumentado que muchas categorías naturales son continuas y que poseen una estructura interna en la cual los miembros se ordenan según el grado en el cual son juzgados como miembros representativos de la categoría. Así, hay objetos con alto, medio o bajo grado de pertenencia a la categoría, existiendo entre los dos extremos ejemplares que no pueden ser claramente clasificados.

Con el propósito de explorar las formas de agru-

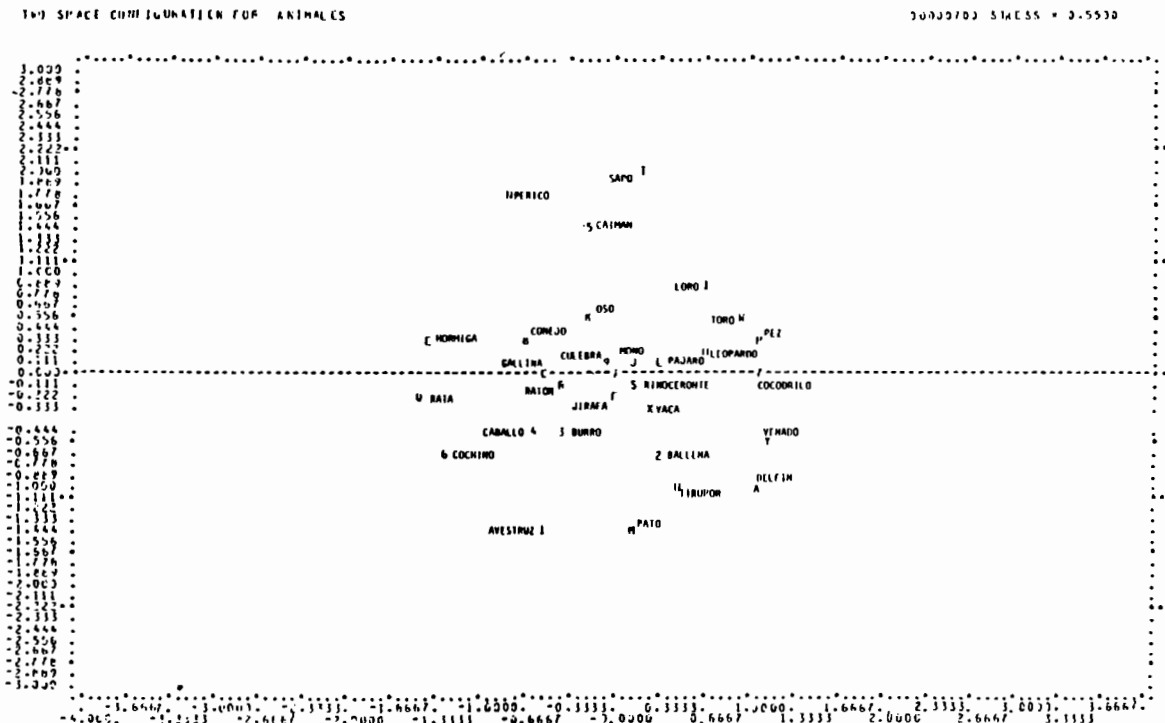


Figura 1. Representación de los ejemplares de la categoría Animales en un espacio euclidiano.

pación de los ejemplares y las dimensiones que pudieran estar determinando dichas agrupaciones, se utilizaron varios paquetes estadísticos como son el MDSCAL (Multidimensional Scaling) de Shepard (1962) y el HICLUST (Hierarchical Clustering) de Johnson (1967). El primero de ambos programas genera una representación geométrica de los objetos, los cuales se presentan a manera de puntos en un espacio euclídeo de dos dimensiones (Fig. 1). El segundo programa genera un agrupamiento de árbol jerárquico para los objetos; por tanto, ambos programas procesan los mismos datos, pero el MDSCAL obtiene una representación espacial y el HICLUST genera una representación no espacial (Fig. 2). La aplicación de ambos programas requiere la construcción de una matriz de asociaciones entre los objetos de cada categoría. Esta matriz, llamada también matriz de proximidades, indica la asociación entre pares de objetos elicitados por los sujetos

en la tarea de FA para cada categoría. Es decir, en cada página del folleto recibido, un sujeto enuncia «n» números de objetos; por tanto, se establecen «n» $(n - 1)/2$ combinaciones binarias de los «n» objetos. Como resultado, se obtienen las asociaciones de pares de objetos realizadas por un sujeto. Si se lleva este procedimiento a todos los sujetos, se tendrá una matriz de asociaciones entre pares de objetos tal como se observa en la figura 3 (Matriz de Asociaciones). Las entradas de esta matriz señaladas por el cruce de una fila con una columna, consistirán en el número de sujetos que ha dado lugar a la asociación del par formado por el objeto de fila con el objeto de columna.

Del análisis del MDSCAL y del HICLUST para la categoría «animales», se pueden inferir algunas dimensiones implícitas de agrupación, como son: domesticidad y ferocidad; es decir, animales domésticos, que viven con el hombre, y animales salvajes.

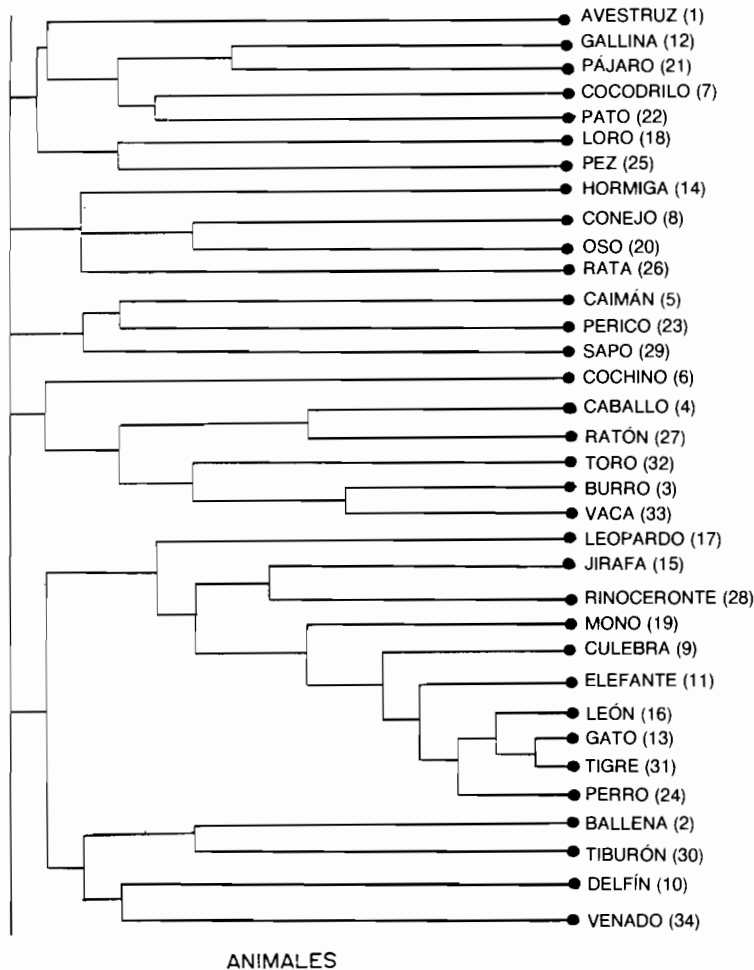


Figura 2a. Estructura jerárquica y agrupaciones de los ejemplares de la categoría Animales.

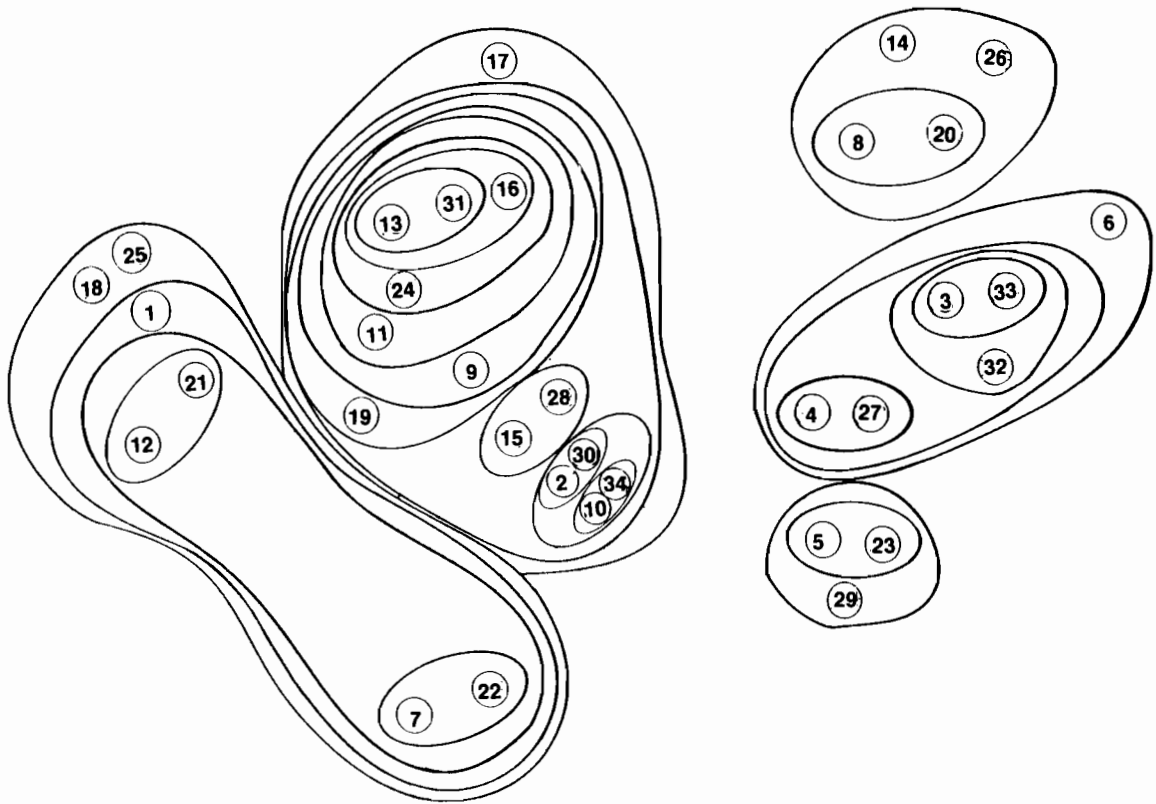


Figura 2b. Formas de agrupación de los ejemplares de la categoría Animales.

Otra dimensión puede ser el hábitat, y en este sentido, se observa un grupo de animales que vive en el agua y otra agrupación la constituyen las aves.

Para la dimensión domesticidad, se pueden observar dos subcategorías que agrupan a animales que se encuentran frecuentemente en proximidad con el hombre, como son el perro y el gato, y animales propios de las granjas, como son la vaca, el toro, el burro, el caballo y el cochino. Para la dimensión ferocidad, se encuentran agrupados el tigre, el gato, el león, el elefante, el rinoceronte y el leopardo, los cuales a su vez se consideran salvajes, y propios de un hábitat lejano al hombre, con excepción del gato.

En cuanto al hábitat, se pueden observar claramente dos agrupaciones, una de ellas referida a animales acuáticos, como la ballena, el tiburón y el delfín, y la otra, que incluye a todos los animales que viven en la tierra.

Las aves conforman ellas solas una agrupación claramente diferenciada. Las mismas dimensiones de domesticidad y ferocidad están presentes en esta agrupación. Entre las aves domésticas se encuentra una fuerte asociación entre los siguientes ejemplares: loro, perico, paloma, canario, turpial, gallina y pato. En cuanto a la dimensión ferocidad, se

encuentran agrupados: el halcón, el zamuro y el águila.

El estudio de Smith, Shoben y Rips (1974) evidencia, a partir de un análisis similar al realizado en este estudio, las mismas dimensiones de domesticidad y ferocidad tanto para animales como para aves; sin embargo, y a diferencia de lo encontrado por estos autores, en este estudio no se evidenció que la dimensión tamaño jugara un papel preponderante como mecanismo implícito de agrupación de los ejemplares.

Otro aspecto de la estructura de la categoría está determinado por el tipo de ejemplar y el rango que ocupa dentro de la categoría. Existen planteamientos (McCloskey y Glucksberg, 1978; Rosch, 1975; Schwanenflugel y Rey, 1986) que sostienen que, para cada categoría, ciertos ejemplares son más representativos que otros. En este sentido, es de esperarse que otros tipos de ítems predominen sobre aquellos que son menos representativos de la categoría. Análisis comparativos transculturales evidencian que para algunas categorías, los resultados se corresponden con lo esperado. Así, por ejemplo, al comparar los resultados de este estudio con las normas españolas elaboradas por Soto y colaboradores (1982) y con las normas norteamericanas de Battig y

N.º de ítems generados: 279

N.º de ítems distintos: 39

		Aguamarina (10)	Ámbar (8)	Brillante (15)	Coral (8)	Diamante (39)	Esmeralda (38)	Oro (17)	Perla (19)	Plata (6)	Rubi (44)	Topacio (17)	Zafiro (18)
Aguamarina (10)													
Ámbar (8)	0												
Brillante (15)	5	2											
Coral (8)	2	2	2										
Diamante (39)	7	8	9	6									
Esmeralda (38)	8	8	12	8	32								
Oro (17)	2	0	5	2	12	11							
Perla (19)	3	2	6	6	14	13	9						
Plata (6)	0	0	0	2	5	4	6	4					
Rubi (44)	10	8	14	8	37	38	14	16	5				
Topacio (17)	4	4	5	2	14	15	4	3	2	15			
Zafiro (18)	4	6	5	2	15	14	4	5	1	16	7		

Figura 3. Matriz de asociaciones entre los elementos de la categoría Piedras Preciosas.

TABLA 2

Ítems generados por los sujetos en los cinco primeros lugares para la categoría «animales»

Poggioli y Puente (1987)	Soto y cols. (1982)	Battig y Montague (1969)
Perro	Perro	Perro
Gato	Gato	Gato
León	León	Caballo
Tigre	Tigre	Vaca
Elefante	Elefante	León

TABLA 4

Ítems generados por los sujetos en los cinco primeros lugares para la categoría «deportes»

Poggioli y Puente (1987)	Soto y cols. (1982)	Battig y Montague (1969)
Fútbol	Fútbol	Fútbol
Natación	Natación	Béisbol
Baloncesto	Tenis	Baloncesto
Voleibol	Baloncesto	Tenis
Béisbol	Voleibol	Natación

TABLA 3

Ítems generados por los sujetos en los cinco primeros lugares para la categoría «metales»

Poggioli y Puente (1987)	Soto y cols. (1982)	Battig y Montague (1969)
Hierro	Hierro	Hierro
Cobre	Plata	Cobre
Plata	Oro	Acero
Oro	Cobre	Oro
Aluminio	Aluminio	Aluminio

TABLA 5

Ítems generados por los sujetos en los cinco primeros lugares para la categoría «muebles»

Poggioli y Puente (1987)	Soto y cols. (1982)	Battig y Montague (1969)
Mesa	Silla	Silla
Silla	Mesa	Mesa
Cama	Cama	Cama
Sofá	Sillón	Sofá
Escaparate	Armario	Escritorio

TABLA 6

Ítems generados por los sujetos en los cinco primeros lugares para la categoría «piedras preciosas»

Poggioli y Puente (1987)	Soto y cols. (1982)	Battig y Montague (1969)
Rubí	Rubí	Diamante
Diamante	Diamante	Rubí
Esmeralda	Esmeralda	Esmeralda
Perla	Brillante	Zafiro
Zafiro	Ágata	Perla

TABLA 7

Ítems generados por los sujetos en los cinco primeros lugares para la categoría «herramientas»

Poggioli y Puente (1987)	Soto y cols. (1982)	Battig y Montague (1969)
Martillo	Martillo	Martillo
Alicate	Destornillador	SERRUCHO
Destornillador	Alicate	Clavo
Clavo	Tenaza	Destornillador
SERRUCHO	Llave	Nivel

TABLA 8

Ítems generados por los sujetos en los cinco primeros lugares para la categoría «frutas»

Poggioli y Puente (1987)	Soto y cols. (1982)	Battig y Montague (1969)
Mango	Naranja	Manzana
Pera	Manzana	Naranja
Manzana	Pera	Pera
Naranja	Plátano	Plátano
Plátano	Melocotón	Melocotón

Montague (1969), se observa, en algunas categorías, no solamente la predominancia de ciertos ítems sobre otros, sino también cierta correspondencia en relación con el lugar que esos ítems ocupan dentro de la categoría. Como se puede observar en la tabla 2, en la categoría «animales» los ejemplares producidos en este estudio fueron: perro, gato, león, tigre y elefante, coincidiendo con los españoles en los cinco ítems y en el mismo orden, y con los norteamericanos en tres ítems y en los dos primeros puestos. De igual modo, se puede observar la coincidencia entre los tres estudios para la categoría «metales» (tabla 3), «deportes» (tabla 4), «muebles» (tabla 5), «piedras preciosas» (tabla 6), «herramientas» (tabla 7) y «frutas» (tabla 8).

Con el fin de determinar el grado de acuerdo entre los miembros de la categoría, se calculó el índice de

ÍTEMS MÁS POPULARES

IC = $\frac{\text{Frecuencia de los tres ítems más populares}}{\text{NÚM. TOTAL DE RESPUESTAS}}$

Figura 4. Frecuencia de los tres ítems más populares dividida por el número total de respuestas para las tres primeras escogencias dadas por cada sujeto en cada categoría.

comonalidad (IC). Este índice se obtuvo sumando la frecuencia de los tres ítems más populares y dividiendo este puntaje entre el número total de respuestas para las tres primeras escogencias dadas por cada sujeto en cada categoría (véase Fig. 4).

Por ejemplo, para la categoría «metales», los tres ítems más populares fueron: hierro (35), oro (24) y plata (22), con un total de 81, y dividiendo esto entre 150, que es el número total de respuestas, tenemos que el IC para esta categoría es 0,54.

Cuanto más próximos a 1, mayor será el IC entre los ítems generados en los tres primeros lugares de cada categoría. Los valores de este índice (véase tabla 1) oscilan entre 0,30 para la categoría «aves» y 0,75 para la categoría «colores». Índices muy similares a los obtenidos por Nelson (1974), ya que sus índices oscilan entre 0,27 para «animales» y 0,71 para «muebles».

La categoría «colores» en el estudio de Nelson (1974) obtuvo un índice relativamente alto (0,51), y en este estudio obtuvo el IC más elevado. Esta categoría requiere algunas consideraciones especiales. Hay evidencia considerable que indica que la categoría «colores» es procesada por las personas en términos de su estructura interna. Esta categoría parece estar representada no como un conjunto de rasgos claramente diferenciados, sino más bien en términos de prototipos o colores focales como los denomina Rosch (1975). Dichos prototipos parecen estar determinados no tanto por factores culturales, lingüísticos o psicológicos, sino por factores perceptuales con una base fisiológica. Este hecho determina que la categoría «colores» sea una categoría universal y apoya el hecho de que existan altos índices de correlación entre los estudios que han examinado esta categoría. Así, el índice de correlación Pearson obtenido entre este estudio y el de Battig y Montague (1969) fue de 0,87.

Es importante también resaltar la categoría «aves» por algunas características. Los índices de correlación Pearson obtenidos con los estudios de Soto y colaboradores y de Battig y Montague fueron muy bajos (0,32 y -0,08, respectivamente). Sin embargo, estos resultados podrían ser esperados no sólo para esta categoría, sino también para otras que como «árboles», o «peces», dependen del contexto geográfico. Los índices de correlación obtenidos fueron -0,17 y -0,23 para «árboles» y -0,008 y 0,25 para «peces» (véase tabla 9). En este sentido, para estas categorías en este estudio se generaron ejemplares con alta frecuencia asociativa que no tienen equivalentes ni lingüísticos ni físicos en otros contextos. Así, ciertos ejemplares como

TABLA 9

Índices de correlación (Pearson) para la frecuencia asociativa con las normas españolas (Soto y cols., 1982), y con las normas norteamericanas (Battig y Montague, 1969)

Categoría	Soto y cols. (1982)	Battig y Montague (1969)
Animales	0,95*	0,72*
Metales	0,92*	0,83*
Piedras preciosas	0,92*	0,69**
Juguetes	0,92*	0,82*
Muebles	0,87*	0,94*
Colores	—	0,84*
Herramientas	0,84*	0,53
Flores	0,83*	0,68*
Deportes	0,73*	0,70**
Prendas de vestir	0,71*	0,80*
Armas	0,67**	0,73*
Insectos	0,65**	0,47
Utensilios de cocina	0,64**	0,53
Frutas	0,60**	0,50**
Instrumentos musicales	0,44	0,32
Aves	0,32	— 0,08
Vegetales	0,21	0,68*
Vehículos	0,20	0,12
Árboles	— 0,17	— 0,23
Peces	— 0,008	0,25
Media	0,59**	0,54**

*p < 0,01.

**p < 0,05.

turpial, chipo, araguaney, apamate, mamón, corocoro, pargo, carite, que aparecieron en este estudio, es muy poco probable que sean generados por sujetos de otros contextos, por ser estos ejemplos típicamente venezolanos.

En general, se puede afirmar que existe un buen acuerdo entre los sujetos con respecto a las tres respuestas más populares, encontrándose un índice de correlación Pearson promedio de 0,52, índice muy similar (0,50) al encontrado por Nelson (1974) en su estudio realizado con niños de 5 y 8 años donde examinó las siguientes categorías: animales, vegetales, insectos, flores, colores, herramientas, prendas de vestir, frutas y muebles.

Aunque el IC general entre Nelson y este estudio es muy próximo, se observan algunas diferencias que vale la pena resaltar. Los sujetos en este estudio muestran un alto acuerdo en relación con la categoría «animales» (0,58); sin embargo, en el estudio de Nelson, esta categoría obtuvo el IC más bajo (0,27). Este hecho puede ser explicado en base a que los niños, como señalan Mervis y Greco (1984), tienen una experiencia limitada y poco conocimiento acerca de los objetos, de los atributos correlacionados con esos objetos y de las categorías a las cuales esos objetos pertenecen. En tal sentido, es muy probable que el objeto pueda ser asignado a diferentes categorías y, en consecuencia, las categorías de nivel básico de los niños pueden diferir de las categorías de los adultos. Por otra parte, las cate-

gorías «frutas» (0,60) y «muebles» (0,71) que obtuvieron un IC alto en el estudio de Nelson, obtuvieron un IC bajo, 0,43 y 0,49, respectivamente, en este estudio.

En síntesis, se puede afirmar que el IC es un índice muy interesante, porque a partir de él se puede determinar el grado de acuerdo con respecto a los ítems más representativos de la categoría, hecho que permite predecir los resultados en un estudio sobre la representatividad de los ejemplares dentro de sus respectivas categorías.

Otra medida que expresa el acuerdo de los sujetos con respecto a los ítems citados por categoría es el índice de diversidad (ID). Este índice expresa la relación entre el número de ítems diferentes elicitados en cada categoría y el número total de ítems de dicha categoría producidos por todos los sujetos. Cuanto mayor sea la proporción, mayor será la diversidad. El rango del ID oscila entre 0,08 para «colores» y «frutas» y 0,24 para «árboles». Este índice expresa una relación inversa con el valor de dispersión; a mayor dispersión, menor será el ID. En esta oportunidad de nuevo se observa que la categoría «colores» es la categoría con el menor ID, significando que existe mucha coincidencia a lo largo de la categoría entre los sujetos de este tipo de tarea de producción y exactamente lo mismo ocurre con los resultados reportados por Nelson en su estudio. Este hecho confirma las suposiciones anteriormente planteadas. Las categorías «árboles» y «aves» arrojaron el ID más alto en este estudio, y en el de Nelson fue la categoría «flores». En relación con este punto, ha de señalarse que también existe coincidencia, pues «flores» y «árboles» son categorías de naturaleza próxima que pueden ser afectadas por factores geofísicos.

TABLA 10

Categoría: Piedras Preciosas

EJEMPLARES	F	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	R	RANGO
RUBÍ	44	10	20	9	4	-	1	2,2500
DIAMANTE	39	17	9	6	2	4	1	2,2307
ESMERALDA	38	7	6	10	8	3	4	3,1578
PERLA	19	1	3	4	4	4	3	3,8421
ZAFIRO	18	1	2	6	4	5	-	3,5555
ORO	17	6	1	1	2	3	4	3,4117
TOPACIO	17	1	1	2	5	3	5	4,3529
BRILLANTE	15	3	2	5	2	2	1	3,0666
AGUAMARINA	10	-	1	-	3	2	4	4,8000
ÁMBAR	8	-	-	-	1	1	6	5,6250
CORAL	8	1	1	-	-	-	6	4,8750
PLATA	6	-	1	-	1	-	4	5,0000

Cuatro: Granate, Jade.

Tres: Onix (1), ópalo.

Dos: Cuarzo, escarlata, marfil (1).

Uno: Ágata, amatista, azabache, bauxita, bronce, cobre, cristal, esmeraldina, estaño, granito, ojo de tigre, piedra azul, plata dorada, rubí negro, rubí rojo, silicio, turquesa.

Con el fin de explorar las diferencias atribuidas a factores culturales y lingüísticos (lenguas con diferente estructura: español e inglés), se calcularon coeficientes de correlación de Pearson con las categorías examinadas por Soto y colaboradores y por Battig y Montague. El coeficiente de correlación total fue de 0,59 con los españoles y 0,54 con los norteamericanos. Ambos coeficientes son significativos a nivel de 0,05. Los coeficientes de correlación por categoría muestran que 13 de las 19 categorías correlacionan significativamente con las del grupo español, y 12 de las 20 correlacionan con las del grupo norteamericano, a un nivel de 0,05. Los índices de correlación más altos con las normas españolas fueron los de las categorías animales, metales, piedras preciosas, juguetes y muebles; y para las normas norteamericanas fueron muebles y colores. Estos resultados confirman lo obtenido por Schwanenflugel y Rey (1986).

Una conclusión tentativa que puede ser extrapolada es que probablemente otros factores más allá de los meramente lingüísticos y culturales podrían determinar la estructura de las categorías. Mervis y Rosch (1981) han argumentado que la representatividad podría ser el factor más importante, mientras que otros estudios, como los de McCloskey (1980), Hampton y Gardiner (1983) y Schwanenflugel y Rey (1986), muestran que el factor familiaridad también podría tener un papel fundamental en la conformación de la estructura interna de las categorías.

Referencias

- Battig, W. F. y Montague, W. E. (1969). Category norms for verbal items in 56 categories. *Journal of Experimental Psychology Monograph*, 80, Part 2, 1-46.
- Clark, D. C. (1971). Teaching concepts in the classroom: A set of teaching prescriptions derived from experimental research. *Journal of Educational Psychology Monograph*, 62, 253-278.
- Espinoza, I. M. y Puente, A. (1987). Estudio del proceso de categorización en niños venezolanos con edades comprendidas entre los 8 y los 12 años. (En proceso.)
- Hampton, J. A. y Gardiner, M. M. (1983). Measures of internal category structure: A correlational analysis of normative data. *British Journal of Psychology*, 74, 491-516.
- Johnson, S. C. (1967). Hierarchical clustering schemes. *Psychometrika*, 32, 241-254.
- McCloskey, M. (1980). The stimulus familiarity problem in semantic memory research. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 19, 485-502.
- McCloskey, M. y Glucksberg, S. (1978). Natural categories: Well defined or fuzzy sets. *Memory & Cognition*, 6, 462-472.
- Mervis, C. B. y Greco, C. (1984). Parts and early conceptual development: Comments on Tversky and Hemenway. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 194-197.
- Mervis, C. B. y Pani, J. R. (1980). Acquisition of basic object categories. *Cognitive Psychology*, 12, 496-522.
- Mervis, C. B. y Rosch, E. (1981). Categorization of natural objects. *Annual Review of Psychology*, 32, 89-115.
- Nelson, K. (1974). Variations in children's concepts by age and category. *Child Development*, 45, 577-584.
- Posnansky, C. J. (1978). Category norms for verbal items in 25 categories for children in grades 2-6. *Behavior Research Methods & Instrumentation*, 10, 819-832.
- Rosch, E. (1975). Cognitive representations of semantic categories. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 192-233.
- Rosch, E. (1978). Principles of categorization. En E. Rosch y B. Lloyd (Eds.), *Cognition and Categorization*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum (págs. 27-48).
- Schwanenflugel, P. J. y Rey, M. (1986). The relationship between category typicality and concept familiarity: Evidence from Spanish and English-speaking monolinguals. *Memory & Cognition*, 14, 150-163.
- Shepard, R. N. (1962a). The analysis of proximities: Multidimensional scaling with an unknown distance function. Part I. *Psychometrika*, 27, 125-140.
- Shepard, R. N. (1962b). The analysis of proximities: Multidimensional scaling with an unknown distance function. Part II. *Psychometrika*, 27, 219-246.
- Smith, E. E., Shoben, E. J. y Rips, L. J. (1974). Structure and processes in semantic memory: A featural model for semantic decisions. *Psychological Review*, 81, 214-241.
- Soto, P., Sebastián, M. V., García, E. y Del Amo, T. (1982). Categorización y datos normativos en España. Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Madrid: Ediciones Cantoblanco, España.
- Tennyson, R. D., Woolley, F. R. y Merrill, M. D. (1972). Exemplar and non-exemplar variables which produce concept classification behavior and specified classification errors. *Journal of Educational Psychology*, 63, 144-152.