

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

El desarrollo de la flexibilidad conceptual en tareas de categorización y de  
producción de atributos en niños de 6 a 11 años de edad

*Tesis para alcanzar el grado de Doctor en Psicología*

Por Ana García Coni

Director: Dr. Jorge Vivas

Co-Director: Dr. Mirta Ison

Mar del Plata, 2013

## Índice general

Resumen	4
Agradecimientos	7
Lista de tablas	8
Lista de figuras	10
Introducción	11
<b>Parte I. Fundamentación teórica y antecedentes</b>	<b>19</b>
Capítulo 1. Desarrollo del conocimiento conceptual	20
1.1 Visión clásica	20
1.2 Críticas a la visión clásica	25
1.2.1 Teoría de los prototipos	26
1.2.2 Teoría de los ejemplares	26
1.2.3 Teoría-teoría	27
1.3 Diferencias entre dominios	36
Capítulo 2. Relaciones conceptuales	44
2.1 Relaciones temáticas	44
2.2 Relaciones taxonómicas	51
2.3 ¿Reemplazo o coexistencia?	56
Capítulo 3. Cognición flexible	74
3.1 Categorización flexible	84
3.1.1 Consideraciones teóricas	84
3.1.2 Consideraciones metodológicas	89
<b>Parte II. Estudio empírico</b>	<b>94</b>
Capítulo 4. Metodología	95
4.1 Objetivo general	95
4.2 Objetivos específicos	95
4.3 Hipótesis	97

---

4.4 Diseño y tipo de estudio	98
4.5 Muestra	98
4.6 Instrumentos	100
4.7 Procedimiento	104
4.8 Análisis de datos	104
Capítulo 5. Resultados	111
5.1 Tarea de generación de propiedades	111
5.2 Tarea de categorización libre múltiple	122
5.3 Tarea de categorización forzada triple	125
5.4 Tareas de fluidez verbal	132
<b>Parte III. Discusión y conclusiones</b>	137
Capítulo 6. Evocación de relaciones conceptuales	138
6.1 Incidencia de la edad	138
6.2 Incidencia de la categoría semántica	146
7. Uso flexible de las relaciones conceptuales	150
7.1 Contexto libre conflictivo (mayor demanda ejecutiva)	150
7.2 Contexto forzado conflictivo (menor demanda ejecutiva)	153
8. Análisis de los componentes ejecutivo y asociativo de la fluidez verbal	165
9. Consideraciones finales y aporte de los resultados	171
Referencias bibliográficas	183
Anexos	208

## Resumen

La categorización flexible implica la habilidad para categorizar un objeto de una manera en una ocasión (e.g., taxonómicamente: asociar “perro” con “vaca”), y de otra manera en otra ocasión (e.g. temáticamente: asociar “perro” con “cucha”). Por lo tanto, requiere tomar en cuenta diferentes relaciones conceptuales en torno al mismo objeto y alternar entre ellas. Esta habilidad es fundamental para el comportamiento adaptativo porque permite cambiar de un tipo de respuesta a otro y, de esa manera, encontrar la solución más apropiada para el problema que se enfrenta. A pesar de que muchos estudios proveen evidencia de que los niños pueden categorizar perceptiva, temática y taxonómicamente, pocos estudios tratan la cuestión de si pueden aplicar esas formas de categorización a un mismo objeto o grupo de objetos. Asimismo, existe evidencia de que las categorías de seres vivos se asocian mayormente con atributos taxonómicos y perceptivos, y las categorías de objetos inanimados, con información temática. Por eso el objetivo de esta tesis ha sido estudiar el desarrollo de la flexibilidad conceptual y el uso de relaciones conceptuales - principalmente taxonómicas y temáticas- en niños de edades entre 6 y 11 años que cursaban 1º, 3º y 5º año de educación primaria básica en instituciones educativas de la ciudad de Mar del Plata. Para ello se utilizó una tarea de generación de propiedades que consistió en solicitar características de conceptos de cuatro categorías de seres vivos y no vivos (ANIMALES, FRUTAS, OBJETOS y MUEBLES) para indagar los tipos de relación conceptual utilizados; una tarea de categorización libre múltiple que requirió que los participantes agruparan imágenes de objetos familiares de maneras distintas y sucesivas (flexibilidad en las respuestas) y que las nombraran para dar cuenta de las representaciones subyacentes (flexibilidad conceptual); una tarea de categorización forzada triple que requirió que identificaran parejas temáticas, taxonómicas y taxonómico-temáticas (e.g., trapecista y payaso -pertenecen a la categoría de los seres humanos y a su vez coexisten en un tema común, el circo-) de manera sucesiva para un estímulo *target*, en un contexto en el que las tres potenciales parejas (más un distractor) se presentaron juntas, de modo que los participantes

debieron identificar cada pareja en presencia de las otras; y, por último, se administraron tareas de fluidez verbal semántica y fonológica para examinar su componente ejecutivo -la flexibilidad espontánea, la búsqueda estratégica de palabras, el monitoreo y la inhibición cognitiva- y su componente asociativo -la organización del almacén de información semántica-. En síntesis, nuestros resultados muestran que el control cognitivo aumentó a los 8-9 años de edad, al igual que la flexibilidad conceptual en la tarea de categorización de menor demanda ejecutiva -en la más demandante, la mejoría se alcanzó en los grupos de 10-11 años de edad-. Asimismo, encontramos una mayor aparición de relaciones taxonómicas superordinadas en los grupos de 8 a 11 años de edad en un contexto sin carga ejecutiva. De modo que la falta de flexibilidad conceptual responde tanto a un déficit ejecutivo como conceptual. Si las relaciones conceptuales no están disponibles de manera pareja, un tipo de relación logra imponerse sobre el otro; tal fue el caso de las relaciones temáticas, que, al no poder ser inhibidas, sobre todo por los niños de 6 y de 7 años, impidieron que se alcanzara la flexibilidad conceptual. Al respecto, muchos autores coinciden en que las relaciones temáticas son especialmente prominentes, influyentes y de bajo costo cognitivo, incluso para los adultos. Así, nuestros resultados no coinciden con la visión optimista de que la organización taxonómica se encuentra enteramente disponible en niños preescolares; en todo caso, si los niños pequeños no apelan a relaciones temáticas cuando aprenden palabras se debe a su conocimiento del nivel básico de la jerarquía taxonómica, pero el conocimiento taxonómico superordinado se adquiere más lentamente, resultando muy débil e inaccesible en comparación con el temático durante gran parte de la infancia. Por último, conocer las formas de categorización que utilizan los niños y la habilidad para utilizarlas de manera flexible es de crucial importancia para investigadores y educadores, dado que la adaptación al entorno depende de la habilidad para clasificar y organizar eficazmente la información. Esto supone aplicar diversos criterios de organización en función de las variadas demandas del contexto; es decir, ser cognitivamente flexible. Puesto que la información se organiza comúnmente a través de los criterios taxonómico y temático (que, entonces, nos permiten

comprender el mundo), consideramos que ha sido relevante estudiar cómo se los utiliza -y si puede alternarse entre ellos de ser necesario-.

## Agradecimientos

En primer lugar quisiera agradecer la ayuda fundamental de Juan en cada etapa de la tesis, que incluyó la moderación de mis ansiedades, enojos y frustraciones. Luego a mis padres, por haberme inspirado y transmitido el gusto por aprender, conocer e investigar, y hacerlo siempre desde la humildad y el pensamiento crítico y reflexivo.

A mis amigas Ana, Lorena, Lauri, Leti, Isabel y María, que me acompañaron de diferentes maneras durante la elaboración de la tesis, que sin ellas hubiese sido solitaria y abrumadora. Además, su ayuda se tradujo en aportes teóricos y metodológicos muy valiosos. En particular, de Lorena y Lauri siempre voy a atesorar el recuerdo de los viajes a Buenos Aires para realizar seminarios, que, entre otras cosas, nos permitieron conocernos mejor y afianzar nuestra amistad. De Ana, su generosidad y apoyo incondicionales.

Dentro del ámbito académico, Jorge Vivas no solo me guió en este proyecto científico sino que confió en mí apenas me conoció, abriéndome las puertas de su grupo de investigación cuando llegué de Buenos Aires. Agradezco también a Mirta Ison, quien, a pesar de la distancia, me auxilió en los momentos más importantes. Y a Sebastián Urquijo, por haberme ayudado a pensar.

A las autoridades y docentes de las instituciones educativas que formaron parte de este estudio, por abrirme las puertas y mostrar total disponibilidad, facilitándome la toma de datos. A los alumnos a los que les administré las tareas, por su buena disposición y porque, sin ellos, esta tesis no se hubiese podido concretar.

A Herminia y Daniel, por apoyarme en todo cuanto pudieron alentando cada uno de mis avances, y a Micaela, por permitirme redactar la tesis con tranquilidad, sabiendo que mis hijas estaban en muy buenas manos. A ellas, por alegrarme la vida con sus sonrisas.

## Lista de tablas

- 1 Medias y desvíos estándar de los porcentajes de respuestas taxonómicas, temáticas y atributivas por año escolar (1º, 3º y 5º) de cada escuela. Resultados de los análisis post hoc comparando los porcentajes de respuestas taxonómicas, temáticas y atributivas\_\_\_\_\_112
- 2 Medias y desvíos estándar de los porcentajes de respuestas taxonómicas, temáticas y atributivas por categoría semántica (Animales, Objetos, Frutas y Muebles) de cada escuela. Resultados de los análisis post hoc comparando los porcentajes de respuestas taxonómicas, temáticas y atributivas\_\_\_\_\_113
- 3 Resultados de los ANOVAs comparando los porcentajes de respuestas temáticas y taxonómicas por categoría semántica (Animales, Objetos, Frutas y Muebles) de cada escuela. Medias y desvíos estándar de los porcentajes de respuestas temáticas y taxonómicas por categoría semántica de cada escuela\_\_\_\_\_114
- 4 Resultados de los ANOVAs comparando los porcentajes de los tipos de relación conceptual por categoría semántica entre los años escolares de la escuela municipal. Medias y desvíos estándar de los porcentajes de los tipos de relación conceptual de cada año escolar de la escuela municipal\_\_\_\_\_116
- 5 Resultados de los ANOVAs comparando los porcentajes de los tipos de relación conceptual por categoría semántica entre los años escolares de la escuela privada. Medias y desvíos estándar de los porcentajes de los tipos de relación conceptual de cada año escolar de la escuela privada\_\_\_\_\_120
- 6 Distribución de los criterios de categorización (temático, taxonómico, taxonómico-temático -tax-tem- y otros) por escuela y año escolar en la Elección N° 1\_\_\_\_\_123
- 7 Cantidad de elecciones correctas en cada año escolar y escuela\_\_\_\_\_124
- 8 Distribución de los tipos de error (taxonómico o temático) en función del año escolar y la escuela. Tanto la cantidad como la ausencia de errores pueden ir de 0 a 64 por sujeto\_\_\_\_\_126
- 9 Distribución promedio de las elecciones temáticas y taxonómicas que reemplazaron a las taxonómico-temáticas, por año escolar (en porcentaje). Las escuelas no están separadas porque no hubo efecto de la

---

variable “escuela” ni interacción de ella con otras variables _____	127
10 Cantidad de sujetos que exhibieron un patrón consistente de respuestas, por año escolar y escuela ____	129
11 Estadísticos descriptivos de las variables Cantidad de palabras correctas (Palabras), Tamaño de los <i>clusters</i> (T. Clusters), Cantidad de <i>clusters</i> (C. Clusters) y Cantidad de <i>switching</i> (Switching) en FVS y FVF de cada año escolar _____	133
12 Correlaciones entre Cantidad de palabras, Cantidad de switches, Tamaño de los clusters y Cantidad de clusters en cada tarea de FV, integrando los datos de ambas escuelas _____	135
13 Resultados del análisis de regresión jerárquica para cada tarea de FV integrando la producción de ambas escuelas _____	136

## Lista de figuras

- 1 Presencia de relaciones taxonómicas y temáticas en cada categoría semántica (Animales, Objetos, Frutas y Muebles) en ambas escuelas. Las barras muestran el promedio + el desvío estándar; letras diferentes indican diferencias significativas entre las categorías semánticas\_\_\_\_\_115
- 2 Presencia de relaciones atributivas en cada categoría semántica en los tres años escolares de ambas escuelas. Las barras muestran el promedio + el desvío estándar; mismos símbolos en cada categoría semántica indican diferencias significativas entre los años escolares\_\_\_\_\_118
- 3 Presencia de relaciones taxonómicas superordinadas en cada categoría semántica en los tres años escolares de ambas escuelas. Las barras muestran el promedio + el desvío estándar; mismos símbolos en cada categoría semántica indican diferencias significativas entre los años escolares\_\_\_\_\_119
- 4 Porcentajes promedio de los tipos de relación (temático, taxonómico y taxonómico-temático) correspondientes a la Elección N° 1. Las barras muestran el promedio + el desvío estándar. Como no se halló efecto de la variable “escuela”, letras diferentes indican diferencias significativas entre los años escolares en cada tipo de relación, tomando a ambas escuelas en conjunto\_\_\_\_\_128
- 5 Porcentajes promedio de ensayos con al menos dos emparejamientos correctos por serie -flexibilidad conceptual- en los tres años escolares de ambas escuelas. Las barras muestran el promedio + el desvío estándar; letras diferentes indican diferencias significativas entre los años escolares\_\_\_\_\_130
- 6 Cantidad de palabras, Tamaño de *clusters*, Cantidad de *clusters* y Cantidad de *switching* de 1º, 3º y 5º año escolar de las dos escuelas en FVF y FVS (como no se hallaron diferencias significativas entre las escuelas, la figura integra los datos de ambas). Las barras muestran el promedio + el desvío estándar; letras diferentes indican diferencias significativas entre los años escolares\_\_\_\_\_134

## Introducción

La categorización es un componente fundamental de la cognición y una herramienta muy poderosa para organizar lo que, de otro modo, sería un mundo caótico, debido al inconmensurable volumen de información al que estamos expuestos, y a nuestras capacidades de procesamiento limitadas. Habitualmente se toma en cuenta solo la categorización taxonómica, que se basa en que sus miembros comparten propiedades, formando una clase (e.g., ANIMAL o MUEBLE), pero existen otras formas de categorización, como las perceptivas, guiadas por los atributos físicos de los objetos, y las temáticas, que se rigen por relaciones espaciales y/o temporales de contigüidad e involucran miembros heterogéneos que pertenecen a un mismo evento o escena (Antonucci & Alt, 2011; Blaye, Chevalier, & Paour, 2007; Estes, Golonka, & Jones, 2011; Hashimoto, McGregor, & Graham, 2007).

Una categorización adaptativa, de acuerdo con Blaye, Bernard-Peyron, Paour y Bonthoux (2006), implica alternar entre esas diferentes formas, dependiendo de las metas actuales de la persona. Así, una pelota puede ser considerada como una cosa redonda si el objetivo es empaquetar objetos para mudarse, pero es algo que va junto a una camiseta y zapatillas deportivas si la meta es jugar un partido de fútbol (Barsalou, 1983). La categorización flexible brinda la posibilidad de adaptarse mejor al ambiente, por medio de la reconsideración de las características relevantes de un estímulo a la luz de nuevas demandas contextuales (Blaye & Bonthoux, 2001; Ionescu, 2007).

Hasta hace algunas décadas, los investigadores consideraban que los niños menores de 6 o 7 años de edad solo podían categorizar perceptiva y temáticamente (ver el concepto de centración en la obra de Piaget; Piaget & Inhelder, 1971). La lógica o las categorías taxonómicas aparecían en escena durante la escolaridad. Sin embargo, estudios más recientes muestran que los niños pueden tener en cuenta tanto relaciones temáticas como taxonómicas desde corta edad (Deak & Bauer, 1996; Waxman & Namy, 1997) y usarlas de acuerdo con las demandas del contexto (Blaye &

Bonthoux, 2001; Gelman & Meyer, 2011; Murphy, 2002; Nguyen & Murphy, 2003). Asimismo, la preferencia por la categorización temática no es exclusiva del niño pequeño, sino que también puede observarse en niños mayores (e.g., de 10 años de edad, ver Borghi & Caramelli, 2003) y en adultos (Lin & Murphy, 2001; Ross & Murphy, 1999).

Al respecto, es paradigmática la investigación que realizó Luria (1984) en una parte remota de Uzbekistan; encontró que un grupo de campesinos solía hacer elecciones temáticas (e.g., agrupaban un hacha y una sierra con un leño porque, esgrimían, el leño necesitaba ser aserrado para luego ser hachado, y consideraban que la elección taxonómica de agrupar el hacha con la pala era absurda porque la pala pertenecía a la huerta). Es interesante la observación de Luria de que esos sujetos analfabetos comprendían la forma taxonómica de clasificación, y no la elegían simplemente porque la consideraban poco importante. Otros investigadores arribaron a resultados similares, que demuestran una preferencia por las relaciones temáticas, y no un desconocimiento de las relaciones taxonómicas, en sujetos no escolarizados (Sharp, Cole, & Lave, 1979, citado en Murphy, 2002) y en adultos mayores (Smiley & Brown, 1979).

A su vez, también se han hallado diferencias individuales (Mirman & Graziano, 2012; Waxman & Namy, 1997) y culturales (entre sujetos con el mismo nivel educativo) (Ji, Zhang, & Nisbett, 2004). En el último caso, se han atribuido a diferencias en la crianza (Bornstein, Azuma, Tamis-LeMonda, & Ogino, 1990).

De modo que la alfabetización, la participación en formas sociales más complejas de producción, ciertas prácticas de socialización temprana y el entrenamiento en habilidades analíticas que se enseñan en la escuela contribuyen a la elección de relaciones taxonómicas; pero se trataría de una cuestión de preferencia y no de competencia. Las personas son naturalmente capaces de pensar de manera temática, y esa capacidad emerge tempranamente en la infancia y se mantiene durante la adultez. Incluso cuando hay una preferencia evidente por el pensamiento taxonómico, la capacidad para pensar temáticamente permanece intacta.

Al respecto, Miller y Eilam (2008) plantean que factores tales como el nivel de experticia en un dominio, la edad y el contexto o la tarea guían a los individuos hacia el uso de diferentes estrategias inductivas cuando razonan sobre información nueva. Por lo tanto, el argumento de que los niños poseen categorías temáticas en vez de taxonómicas como los adultos es erróneo. Los niños pueden formar y de hecho forman categorías taxonómicas y, a su vez, los adultos son sensibles a las relaciones temáticas. Por ende, a partir de evidencia conductual y neuroanatómica se ha sugerido que las formas de organización temática y taxonómica constituyen dos sistemas conceptuales paralelos y complementarios (ver, entre otros, Kalenine et al., 2009; Maguire, Brier, & Ferree, 2010; Sachs, Weis, Krings et al., 2008; Sachs, Weis, Zellagui et al., 2008; Schwartz et al., 2011).

La mayoría de los estudios sobre relaciones conceptuales en niños no evalúan en sí la flexibilidad en la categorización, porque infieren la disponibilidad de organizaciones temáticas y taxonómicas a partir de comparaciones entre grupos independientes de participantes (Deák, Ray, & Pick, 2004; Nguyen & Murphy, 2003), es decir que no evalúan el rendimiento del mismo niño a medida que categoriza de diferentes maneras el mismo conjunto de objetos. La flexibilidad conceptual es una variable intra-subjetiva que refiere a la habilidad para alternar sucesivamente entre diferentes representaciones de un objeto dado o de un grupo de objetos. Por lo tanto, requiere que el mismo objeto (e.g., una manzana) sea clasificado de diferentes maneras, ya sea como un ejemplar de una categoría taxonómica (e.g., una fruta), de una categoría perceptiva (e.g., algo redondo) o de una categoría temática (e.g., algo que los niños le regalan a la maestra cuando quieren que les ponga buena nota; Blaye & Bonthoux, 2001).

Es pequeño el grupo de investigadores (ver Blaye & Bonthoux, 2001; Blaye et al., 2006; Blaye & Jacques, 2009; Nguyen, 2007) que se ha dedicado a rastrear la categorización flexible a partir de la observación de los mismos niños llevando a cabo varios agrupamientos con los mismos estímulos, que es, como afirma Ionescu (2007), la manera más adecuada de estudiar la flexibilidad.

Estos investigadores han usado principalmente variantes de la tarea de emparejamiento con la muestra (e.g., Blaye & Jacques, 2009) en las que los participantes deben elegir primero, entre varias imágenes, la que hace mejor pareja con la imagen *target*, y luego deben elegir otras posibles parejas. Cada una de ellas mantiene una relación específica con el *target* (ya sea temática, perceptiva, taxonómica) o ninguna relación. El problema de estas tareas es que al pedirle a los niños que razonen acerca de pares de dibujos en vez de sobre grupos más grandes, el emparejamiento puede subestimar el desempeño taxonómico y promover la elección de alternativas temáticas, que suelen implicar relaciones funcionales o de acción entre dos elementos (e.g., perro [come] huesos).

Algunos autores han provisto información que apoya esta hipótesis, sugiriendo que la elección libre a partir de un número mayor de dibujos es un contexto más favorable para revelar las habilidades taxonómicas de los niños que las tareas antes mencionadas (Blaye et al., 2006). A su vez, un mayor número de objetos ofrecería la posibilidad de atender a más aspectos, lo cual invitaría a la categorización flexible (Ionescu, 2007). La tarea de clasificación múltiple de Piaget e Inhelder (1967), que implica la reestructuración de clasificaciones previas a través de cambios de criterio, es un antecedente de este tipo de estudios. De todos modos, algunos investigadores sugieren que clasificar de manera consistente una docena o más de objetos es una tarea bastante difícil para los niños, y prefieren el uso de tareas de emparejamiento con la muestra (Murphy, 2002).

En suma, en la tarea de clasificación libre los individuos tienen que agrupar elementos, ya sean objetos o dibujos, que se relacionen o vayan bien juntos. En la tarea de emparejamiento, deben elegir cuál de dos (o más) ítems va mejor con otro presentado previamente. En ambos procedimientos se suelen seleccionar ítems que pueden conformar agrupamientos temáticos o taxonómicos (Pennequin, Fontaine, Bonthoux, Scheuner, & Blaye, 2006).

Cabe aclarar que el hecho de que los niños puedan efectivamente realizar múltiples agrupamientos con los mismos objetos no implica que comprendan las organizaciones conceptuales que subyacen a ellos. Es decir, se puede producir un emparejamiento taxonómico sobre la base de

contigüidades espaciales y/o temporales (e.g., un tigre puede ser agrupado con un pez porque forman parte de la categoría taxonómica ANIMAL o porque el tigre puede comer al pez; Blaye & Bonthoux, 2001). Por eso Blaye et al. (2006) proponen distinguir dos tipos de flexibilidad: en las respuestas, que se evalúa a través del número de agrupamientos creado, y en los conceptos, que se evalúa por medio de las etiquetas provistas por los participantes para catalogar sus agrupamientos. Estos investigadores encontraron que la flexibilidad conceptual se desarrolla más tarde que la flexibilidad en las respuestas, y esto se debe a que, siguiendo a Lucariello (1998), Lucariello y Nelson (1985) y Sell (1992), las representaciones superordinadas taxonómicas se organizan, al menos en parte, a partir de similitudes contextuales (la manteca y la mermelada son alimentos - asociación taxonómica- que se comen en el desayuno -asociación espacio-temporal-), y esto ocurre durante la infancia temprana a medida que el niño interactúa con su entorno. Esto es lo que llevaría a algunos niños a ofrecer explicaciones basadas en eventos cuando se les pregunta por pares o grupos taxonómicos.

En síntesis, en el desarrollo de la flexibilidad conceptual intervienen tanto el conocimiento conceptual como el control ejecutivo. Por eso, Blaye y Jacques (2009) realizaron un experimento que evaluaba el conocimiento conceptual y el control ejecutivo en conjunto (tarea de categorización doble), y un experimento que diferenciaba el conocimiento conceptual del control ejecutivo (tarea de categorización simple); su objetivo fue determinar si los cambios relacionados con la edad en la tarea de categorización doble resultaban de una mejoría en las habilidades de conceptualización, de un control ejecutivo eficiente, o de ambos. Así, encontraron que el correcto funcionamiento de cada uno de esos elementos por separado es necesario pero no suficiente para la flexibilidad conceptual; es preciso que ambos funcionen de manera adecuada para que emerja la categorización flexible.

Por otro lado, entre los factores externos que influyen en la categorización y en la flexibilidad conceptual están las instrucciones que se da a los participantes. Algunos autores

plantean que la consigna “poner junto lo que va junto” favorece respuestas temáticas, mientras que las preguntas “¿puedes encontrar otro/s (objeto/s) como este?” o “¿cuál de estos objetos es como el primero?” favorecen respuestas taxonómicas (Waxman & Namy, 1997). Dicho sea de paso, el hecho de que los niños den distintas respuestas en función de distintas consignas muestra que pueden adaptarse a los requerimientos de las tareas de manera flexible (Ionescu, 2007).

Otra crítica es que los niños generalmente deben elegir entre dos o más alternativas preestablecidas por el experimentador, quien es responsable de las relaciones que unen a esos objetos. Por eso las tareas de generación de propiedades, que requieren caracterizar un grupo de conceptos, permiten despejar el problema del sesgo de las consignas y, además, presentan la ventaja de ser menos transparentes para el niño que las tareas más estructuradas, por lo que propiciarían la aparición de aspectos estables y también variables y flexibles de los conceptos (Borghi & Caramelli, 2003). En esas tareas el niño evoca lo que está almacenado en su memoria semántica, no algo predefinido en la tarea (Nelson, 1974).

Entre los factores internos que inciden en la flexibilidad conceptual se destacan la atención y la inhibición, puesto que la capacidad de atender a múltiples aspectos contribuye a la flexibilidad, y para poder tomar en cuenta una nueva posibilidad de categorización uno debe poder inhibir la previamente elegida. Es por esto que, como ya se mencionó, en la flexibilidad conceptual intervienen tanto el conocimiento conceptual como el control ejecutivo (Blaye & Jacques, 2009; Ionescu, 2007).

Otro aspecto que condiciona la elección de criterios perceptivos, temáticos y taxonómicos es la categoría a la que pertenece el concepto sobre el que se aplican tales criterios. Esto es así porque las categorías de seres vivos y las de objetos no vivos varían en cuanto a las propiedades que son más salientes para su reconocimiento (Hughes, Woodcock, & Funnell, 2005). De esta manera, hay evidencia que señala que para los seres vivos las características visuales son particularmente salientes (establecido a veces por el número de características producidas, otras por el peso relativo

de los tipos de características; Cree & McRae, 2003; Farah & McClelland, 1991; Garrard, Lambon Ralph, Hodges, & Patterson, 2001; McRae & Cree, 2002; Vigliocco, Vinson, Lewis, & Garrett, 2004; Vinson, Vigliocco, Cappa & Siri, 2003), mientras que para los objetos no vivos, las características funcionales y motoras son más prominentes (Cree & McRae, 2003; Farah & McClelland, 1991; Garrard et al., 2001; Laws, Humber, Ramsey & McCarthy, 1995; McRae & Cree, 2002; Vigliocco et al., 2004; Vinson et al., 2003).

En este sentido, Rosch, Mervis, Gray, Johnson y Boyes-Braem (1976) observaron que las entidades que pertenecen a categorías biológicas comparten más características y, por lo tanto, forman categorías taxonómicas más fuertes que otros grupos de objetos. Estos investigadores encontraron que si bien niños de 5 años y 7 meses de edad podían agrupar tanto animales como vehículos según el criterio taxonómico y podían proveer el término superordinado para los animales, menos del 20% de los vehículos eran descriptos por medio de un término superordinado, lo cual provee evidencia a favor de que algunos objetos o conceptos forman categorías taxonómicas más fácilmente que otros, y de que esas diferencias pueden observarse en los patrones de respuesta establecidos en la infancia temprana.

Asimismo, Farah y McClelland (1991) y Warrington y Shallice (1983) argumentan que la información perceptiva debería dominar las respuestas de los niños ante seres vivos; en contraste, el conocimiento funcional resulta crítico en las representaciones de artefactos y, por lo tanto, debería dominar las respuestas frente a los objetos, sobre todo si son manipulables (Cree & McRae, 2003; Gelman & Meyer, 2011; Hughes et al., 2005; Kalenine & Bonthoux, 2006). Esta distinción ha sido observada en tareas de verificación y generación de propiedades, y probablemente sea el resultado de la frecuencia con que la gente interactúa con diferentes clases de objetos, y de cómo lo hace. De todos modos, hay pocos resultados disponibles en niños (Kalenine & Bonthoux, 2006).

A modo de cierre, puede decirse que el correcto ajuste de los individuos a su entorno físico y

mental cambiante depende de la habilidad para clasificar y organizar de manera eficiente la información (Pennequin et al., 2006; Sloutsky, 2003), lo cual supone la posibilidad de alternar entre diferentes formas de categorización por medio de la reconsideración de las características relevantes de un estímulo en diferentes contextos (Ionescu, 2007). A su vez, la falta de flexibilidad cognitiva en la infancia es uno de los hallazgos empíricos más robustos en el estudio del desarrollo cognitivo (ver Deák & Maratsos, 1998; Karmiloff-Smith, 1994; Piaget & Inhelder, 1971; Taylor & Hort, 1990). Por lo tanto, es importante para los investigadores y los educadores conocer las formas de organización que utilizan los individuos y la habilidad para utilizar de manera flexible esas diversas formas de organización (Blaye et al., 2006; Blaye & Jacques, 2009; Ionescu, 2007; Miller & Eilam, 2008).

Por otra parte, en la bibliografía referida al desarrollo de la flexibilidad cognitiva hay un uso casi exclusivo de la tarea de cambio de reglas (*card sorting*), por lo que resulta interesante estudiar la flexibilidad más allá de los criterios de forma, color y número. Además, la mayoría de los estudios exploran la flexibilidad en niños de 2 a 6 años de edad, adultos jóvenes, y adultos mayores, por lo que los estudios con niños mayores son muy escasos (Blaye et al., 2006; Deák, 2003b).

Por último, tal como fue mencionado en párrafos anteriores, en numerosos estudios acerca de la organización conceptual se ha hallado que las categorías de seres vivos se asocian en mayor medida con atributos perceptivos y taxonómicos, y que las categorías de seres inanimados se vinculan mayormente con atributos temáticos -y funcionales, en particular-, lo cual hace pertinente el estudio de la producción de atributos de conceptos de diferentes categorías en población infantil; especialmente si se tiene en cuenta que la mayoría de esos estudios son en población adulta.

Por todo lo anterior, nuestro principal interés es aportar evidencia empírica sobre los criterios de categorización con que cuentan niños de edades entre 6 y 11 años frente a conceptos de objetos animados e inanimados, y sobre la habilidad de usarlos flexiblemente si la tarea lo requiere.

## **Parte I.**

### **Fundamentación teórica y antecedentes**

## Capítulo 1. Desarrollo del conocimiento conceptual

Ciertamente hay diferencias en cuanto al contenido de los conceptos, por el simple hecho de que los niños no tienen tantos conocimientos ni tanta experiencia como los adultos, pero la cuestión central es si hay diferencias estructurales y cualitativas, de modo que el conocimiento conceptual de ambos sigue distintos principios, o si lo que se desarrolla es la habilidad para aplicar diversas competencias en una variedad cada vez más amplia de tareas y contextos (Gelman & Meyer, 2011; Murphy, 2002; Richardson, 2001).

### 1.1 Visión clásica

Durante muchos años se consideró que el conocimiento conceptual de los niños era radicalmente diferente al de los adultos, y esto se reflejaba en la existencia de cambios drásticos en el desarrollo del conocimiento sobre las categorías conceptuales y, por ende, sobre el significado de las palabras, en el sentido de una reorganización global de la estructura conceptual.

Al respecto, Keil (1992) agrega que décadas de investigación, tanto anecdótica como experimental, han sugerido que las representaciones conceptuales de los niños -y su competencia en relación con ellas- sufre modificaciones drásticas en una amplia variedad de áreas que van desde la conservación hasta el pensamiento causal, la clasificación y la seriación. La visión predominante de esta antigua tradición es que los cambios son relativamente monolíticos y globales y, más específicamente, que las representaciones de los niños pequeños son instancias limitadas, mientras que los niños mayores son más capaces de liberarse de las instancias particulares para formar conceptos abstractos y lógicos.

Esta concepción del desarrollo conceptual ha sido la base de las obras de Piaget y de

Vigotsky, entre otros, y se apoya en la teoría clásica de la estructura de los conceptos. De acuerdo con dicha teoría, los conceptos pueden ser representados por un conjunto de propiedades que son necesarias y suficientes para escoger todos y cada uno de los ejemplares del concepto (Murphy, 2002).

Hay otras afirmaciones que están implícitas en la visión tradicional: (1) Los conceptos son construcciones arbitrarias; por ende, la mejor manera de estudiarlos es examinar dominios libres de la influencia del lenguaje, del conocimiento enciclopédico y del contexto. (2) Todos los conceptos son fundamentalmente parecidos. (3) Los límites entre los conceptos son claros y la mejor manera de estudiarlos es examinar dónde la gente traza los límites (Gelman & Diesendruck, 1999).

La perspectiva piagetiana se enmarca bien en dicha teoría por su postura explícitamente lógica, que asume que los objetos se dividen en conjuntos bien definidos, y que el pensamiento sobre las categorías involucra el análisis lógico o la combinación de esos conjuntos. Este enfoque requiere la capacidad de especificar exactamente qué hay en cada conjunto -esto es, cada set debe tener su definición-. En tal sentido, Inhelder y Piaget (1967) definieron la intensión de una clase como el conjunto de propiedades comunes a los miembros de una clase, junto con el conjunto de diferencias que los distinguen de otra clase. De modo que asumían que hay un número necesario y suficiente de propiedades para cada concepto. Para dar cuenta del conocimiento conceptual, los niños debían dar definiciones adecuadas de los conceptos y, además, responder preguntas lógicas sobre ellos, usando cuantificadores del tipo “todos” y “algunos”. Tales capacidades aparecían recién en el período operatorio.

Más específicamente, en la tarea de inclusión de clases que estos autores utilizaban se presentaba a los niños un conjunto de estímulos que debían clasificar de maneras diferentes (por forma, color, etc.). Requería que los niños superaran su manera natural o habitual de clasificar los estímulos, y que sostuvieran el foco en estímulos subordinados sin perder de vista la clasificación

superordinada. Dicha tarea era correctamente realizada por primera vez durante el mismo rango general de edad: de 7 a 10 años. Piaget interpretó este resultado como la adquisición de una nueva estructura lógica: una en la que las categorías superordinadas y subordinadas se diferencian e integran (Case, 1999).

Por su parte, Vigotsky (1964) propuso una secuencia de tres estadios en la adquisición de los conceptos:

1. El primer estadio se caracteriza por colecciones desorganizadas, en las que el significado de las palabras no denota más que un vago conglomerado sincrético de objetos individuales que de alguna manera se unieron en una imagen mental. El niño tiende a mezclar los elementos más diversos en una imagen desarticulada sobre la base de alguna impresión fortuita.
2. El segundo estadio se caracteriza por el pensamiento en complejos, donde los objetos se unen en la mente del niño no sólo por sus impresiones subjetivas sino también por lazos que realmente existen entre esos objetos. En un complejo, los lazos entre sus componentes son concretos más que abstractos, y basados en hechos más que lógicos, dado que se descubren a través de la experiencia directa. Como un complejo no está formado en el plano del pensamiento lógico y abstracto, los lazos que lo crean, así como los lazos que ayuda a crear, carecen de unidad lógica; serían, así, de diferentes clases. De modo que la formación de conceptos en este estadio parece estar guiada por la similitud global y ser insensible a la unidad lógica.
3. El estadio final de los conceptos verdaderos se caracteriza por aquello que falta en los dos primeros: el pensamiento abstracto, lógico, en el que principios o conjuntos lógicamente coherentes de principios son la base de la estructura conceptual. El carácter global de la percepción del niño se rompe y, como resultado, el agrupamiento de objetos sobre la base de la máxima similitud es superado por el agrupamiento según un único atributo.

En los experimentos de Vigotsky los niños debían ubicar grupos de bloques en varias

categorías de acuerdo con dimensiones críticas como tamaño, forma y color. Los niños más pequeños tendían a clasificar los objetos según la similitud general (esto es, de acuerdo con cuán similares eran considerando todas las dimensiones posibles), y los mayores, en función de un único atributo: e.g., “solo objetos redondos o chatos”.

Más allá de las similitudes entre los planteos de Piaget y de Vigotsky, se hallan ciertas diferencias. Por un lado, en vez de señalar, como Vigotsky, que los niños más pequeños forman conceptos sobre la base de la máxima similitud considerando todas las dimensiones, Inhelder y Piaget resaltaban que las relaciones apropiadas de semejanza a menudo se ignoran en beneficio de relaciones temáticas, espaciales, y otras propiedades configuracionales que puedan agrupar a los elementos.

Por otro lado, desde la perspectiva de Vigotsky el hito más importante del desarrollo temprano de los niños es la adquisición del lenguaje, no la construcción de alguna estructura lógica (perspectiva piagetiana). Los niños primero dominan el lenguaje con propósitos sociales -interpersonales-; luego lo internalizan y lo usan con propósitos intrapersonales -de autorregulación-; finalmente, a medida que estos cambios ocurren, su cultura reconoce sus nuevas capacidades y comienza un proceso de iniciación que incluye una introducción a las prácticas sociales en las que participan como adultos. En las sociedades modernas alfabetizadas, este proceso de iniciación normalmente incluye la enseñanza de habilidades tales como la lectoescritura y la aritmética en la escuela primaria, seguida de asignaturas tales como ciencia y matemática formal en la escuela secundaria (Case, 1999).

El lenguaje internalizado liberaría al niño de la necesidad de recordar instancias específicas y le permitiría usar representaciones más abstractas, basadas en principios. Este proceso de internalización implica que el pasaje debe ocurrir aproximadamente al mismo tiempo para todos los conceptos, a saber, en el momento en el que el lenguaje se hace lo suficientemente internalizado

como para permitir a los niños distanciarse de las instancias particulares y, por ello, poseer representaciones más abstractas. A su vez, los conceptos cambiarían de manera escalonada. Por ejemplo, los conceptos con definiciones de complejo cambiarían después de las colecciones dado que requieren un lenguaje internalizado más completo y estable para su representación. Esta visión general y escalonada del desarrollo coincide con la piagetiana, así como con otros autores clásicos como Werner (1948, citado en Keil, 1992), quien propuso que el desarrollo semántico consiste en el logro de una distancia cada vez mayor respecto de las experiencias concretas inmediatas - perceptivas y motoras- con las que una palabra es inicialmente asociada.

De modo que antes de cierto punto en el desarrollo el niño tendría gran dificultad para representar cualquier concepto en términos de definiciones y, después de ese punto, sería capaz de hacerlo fácilmente para la mayoría de los conceptos. Esta visión cognitiva general de la metamorfosis en el cambio conceptual es común a varias teorías del desarrollo, que postulan que el formato mismo usado para representar los conceptos cambia de manera fundamental. Una variante de esta visión general que se encuentra repetidamente en la literatura científica es la de una transición de agrupamientos temáticos a taxonómicos (ver Capítulo 2.4).

Así, este camino que va de lo concreto a lo abstracto, alejándose de los significados subjetivos personales y alcanzando los significados objetivos, es un tema recurrente de mucha de la literatura tradicional sobre las definiciones de los niños. Una de las posturas más antiguas que pueden rastrearse es la de Chambers (1904, citado en Keil, 1992), quien sugirió que los niños pequeños conocen solo aquello que les es familiar en su experiencia inmediata y luego se liberan de esa inmediatez. En suma, los enfoques hasta aquí mencionados ilustran que casi un siglo de investigaciones han reportado repetidamente observaciones similares sobre cambios cualitativos en la estructura conceptual.

## 1.2 Críticas a la visión clásica

En los últimos años, la visión clásica de los conceptos ha sido abandonada, tanto para dar cuenta de las representaciones conceptuales de los niños como para explicar las de los adultos (Murphy, 2002). El primer cambio en la teorización sobre cómo la gente representa los significados de las palabras pasó de esa visión tradicional -de las propiedades definidoras- a la propuesta de que la pertenencia a una categoría está determinada probabilísticamente.

Las tres afirmaciones implícitas de la visión tradicional fueron cuestionadas: (1) Los conceptos del lenguaje natural no son arbitrarios, sino que reflejan correlaciones de características del mundo real. (2) No todos los conceptos se parecen. El uso de conceptos arbitrarios inventados en el laboratorio, a pesar de ser útil en muchas pruebas, a menudo oscurece la estructura de los conceptos del lenguaje natural. (3) Los límites entre las categorías no son claros; más bien, los modelos probabilísticos determinan la pertenencia a la categoría (Gelman & Diesendruck, 1999).

En el mismo sentido, Deák (2003a) señala que una interpretación errónea común ha sido la de que los conceptos están bien definidos, como las entradas de un diccionario. A pesar de que cientos de conceptos, en particular los científicos, están bien definidos por una comunidad de expertos, la mayoría de los conceptos son confusos y difusos. En efecto, para Murphy (2002), lo que ha ayudado a desestimar la visión clásica es el reconocimiento de que los conceptos que utilizamos no se enmarcan en categorías rígidamente definidas, sino que su demarcación es mucho más laxa.

A veces un término se encuentra en el límite de una categoría, como en el caso de “tomate”; ¿se trata de una fruta o de un vegetal? ¿Qué se debe tener en cuenta para decidirlo?: ¿su apariencia general y la forma en que crece, o su sabor más bien agrio, que no suele caracterizar a las frutas? Otro ejemplo es el de “delfín”, que luce como un pez pero es un mamífero. Por otra parte, el límite

entre categorías puede variar según el contexto; por ejemplo, en la conversación coloquial podemos referirnos a una araña como si fuera un insecto, por más de que sepamos que en realidad es un arácnido (Baddeley, 1999). Estas cuestiones han sido abordadas por Rosch y Mervis en su teoría de los prototipos (Belinchón, Igoa, & Rivière, 1992; Murphy, 2002), que se desarrolla brevemente a continuación.

### 1.2.1 Teoría de los prototipos

De acuerdo con De Vega (1993), esta teoría surgió a raíz de la dificultad de establecer un conjunto único e invariable de atributos compartidos por todos los conceptos de una clase, y porque se puso en tela de juicio la equivalencia de los ejemplares de las categorías naturales. En tal sentido, el autor señala la contribución de Rosch de que “algunos son «mejores» miembros que otros. Por ejemplo, «vaca» es un miembro más típico de la categoría «mamífero» que «murciélago». La categoría tendría así una estructura interna, de modo que los miembros se ordenarían según un continuo de tipicidad o representatividad” (De Vega, 1993, p. 324). De esta manera, los modelos de prototipos sugieren que las personas aprenden categorías a través de la decodificación de solo aquellos atributos que son comunes a la mayoría de los miembros de la categoría (Ford, 2003).

En contraste con esta visión, hay evidencia que indica que la velocidad y la precisión de la categorización están influidas por información perteneciente a cada ejemplar en particular. Este hallazgo ha llevado a proponer que las categorías constan de trazos de memoria más o menos intactos de miembros conocidos de las categorías. A continuación se esboza esta propuesta.

### 1.2.2 Teoría de los ejemplares

La primera propuesta fue la de Medin y Schaffer en 1978. Estos autores partieron del supuesto de

que el aprendizaje de una categoría implica el almacenamiento de sus ejemplares en la memoria. Así, cada encuentro con un estímulo generaría un trazo en la memoria, y la categorización y el reconocimiento dependerían de la recuperación de esos trazos específicos. Es decir que, desde esta postura, contamos con una serie de ejemplares de cada categoría, que son producto de nuestros encuentros con los objetos; los ítems más típicos son los que guardan mayor similitud con muchos miembros de la categoría y, por lo tanto, se categorizan más rápidamente que los atípicos.

Una crítica frecuente que se realiza a esta teoría es que no está claro qué es un ejemplar; por ejemplo, si una persona ve rápidamente un estímulo sin prestarle atención, ¿ese estímulo puede ser considerado un ejemplar?; ¿se considera cada ejemplar en sí mismo o cada encuentro con dicho ejemplar? (Murphy, 2002). Con el fin de superar esta y otras limitaciones de los enfoques probabilísticos, se tendió a la incorporación de teorías del sentido común en los modelos de categorización. Así surgió una propuesta basada en el contexto teórico en el que los conceptos se enmarcan: la teoría-teoría (Gelman & Diesendruck, 1999; Gelman & Opfer, 2002; Hirschfeld & Gelman, 2002; Medin & Ortony, 1989; Murphy, 2002), que se detalla a continuación.

### 1.2.3 Teoría-teoría

De acuerdo con esta perspectiva, nuestro conocimiento conceptual depende de nuestra comprensión acerca de las teorías intuitivas en las que los conceptos están inmersos. Quienes adhieren a este punto de vista consideran que la mayor limitación de las teorías de los prototipos y de los ejemplares es que se apoyan en la similitud como mecanismo explicativo, y eso es negativo porque epistemológicamente es problemático definir la similitud de un modo neutral, y porque la categorización en gran medida requiere modelos explicativos más ricos (i.e., teorías; Bloom, 2000).

De acuerdo con esta postura, los conceptos, sobre todo los de los adultos, están influidos por

sistemas de creencias teóricos y no pueden ser caracterizados solo por información estadística (Murphy, 2002). Así, el concepto de “agente de bolsa” no sería un vector en un espacio perceptivo multidimensional, sino que provendría de nuestro conocimiento implícito acerca de la sociedad, el trabajo, el dinero, etc. (Bloom, 2000).

A su vez, la manera en que los sujetos incorporan diferentes características varía dependiendo de sus teorías sobre el dominio, y la posibilidad de incorporar ejemplares nuevos también depende de creencias más que de correlaciones estadísticas (Wisniewski & Medin, 1994). De este modo, en algunos casos una propiedad de dos conceptos diferentes es más central en uno que en otro (e.g., lo curvado es más central en *boomerangs* que en bananas; Medin & Shoben, 1988).

Al respecto, las propiedades de los objetos son consideradas en juicios de clasificación según el principio de causalidad: Las propiedades que son causas son vistas como más centrales en un concepto que las propiedades que son efectos. Este punto nuevamente demuestra que las correlaciones por sí solas no pueden dar cuenta de la centralidad y la significatividad de las propiedades de un concepto (Bloom, 2000; Gelman & Diesendruck, 1999; Gelman & Meyer, 2011).

De modo que la noción de que los conceptos están imbuidos en teorías y modelos mentales está muy ligada con la idea de que los conceptos contienen conjuntos sistemáticos de creencias causales (Gelman & Meyer, 2011). Siguiendo esta idea, los conceptos son interpretados como clases de cosas intrínsecamente relacionadas; no son entidades aisladas que solamente se conectan para formar proposiciones. Ningún concepto individual puede ser entendido sin alguna comprensión de cómo se relaciona con otros conceptos, por lo que no se trata simplemente de distribuciones probabilísticas de características o propiedades, ni de listas de características necesarias y suficientes. De acuerdo con Keil (1992), sí es verdad que los conceptos son más que nada acerca de cosas en el mundo, que mantienen relaciones no arbitrarias con frecuencias y correlaciones de características, y que proveen explicaciones para esas frecuencias y correlaciones, pero tales

explicaciones pueden ser consideradas como conjuntos sistemáticos de creencias mayormente causales por naturaleza.

Con respecto al desarrollo conceptual, Murphy (2002) precisa que sin algún tipo de compromiso teórico sería difícil para los niños desarrollar conceptos. Este autor notó que las teorías contribuyen al aprendizaje conceptual puesto que ayudan a identificar aquellas propiedades que son relevantes para un concepto y, por lo tanto, pueden influir en cómo los conceptos son almacenados en la memoria. La idea que subyace es que el aprendizaje de conceptos se realizaría con menos complicaciones con la ayuda de teorías, si bien las teorías mismas cambian con el desarrollo. A su vez, se ha propuesto la existencia de otros sesgos y restricciones para explicar el desarrollo conceptual, como ser el conocimiento innato dentro de dominios básicos (Carey, 1999; Spelke & Kinzler, 2007).

Así, el aprendizaje de conceptos involucraría algo más que simplemente calcular qué propiedades se asocian con qué conceptos. Un ejemplo ilustra esta idea: en una tarea que requería que los niños categorizaran un nuevo conjunto de aves en una o dos nuevas categorías, los niños de 1° y de 4° grado notaron la asociación entre el tamaño del cerebro y la capacidad de memoria y usaron esa correlación para categorizar ejemplares nuevos. Específicamente, juzgaron como miembros de la categoría y como más típicos a los ejemplares que preservaban la correlación, pero no usaron características que correlacionaban igualmente bien pero no eran respaldadas por una teoría (e.g., la correlación entre la estructura del corazón y la forma del pico; Barrett, Abdi, Murphy, & Gallagher, 1993).

De acuerdo con Medin (1989), las creencias que guían nuestros procesos de categorización surgen a raíz de que las personas actúan como si las cosas tuvieran esencias o naturalezas subyacentes que las hacen ser como son. Esto nos permite categorizar una oruga y la mariposa en la que luego se convierte, así como un recién nacido y un hombre maduro, como los mismos

individuos, a pesar de los cambios radicales en su apariencia. Así, al menos en los adultos educados, la categoría a la que un objeto pertenece no es meramente una cuestión de a qué se parece (Bloom, 2000).

Al respecto, Gelman y Diesendruck (1999) señalan que si bien a primera vista el esencialismo psicológico parecería ser una vuelta a la visión clásica de los conceptos, no lo es, puesto que no implica que la gente sepa (consciente o inconscientemente) qué es la esencia. Lo que postula el esencialismo es que la gente cree en la existencia de esencias, no que la gente tiene un conocimiento detallado acerca del contenido de las esencias o que el mundo se organiza de acuerdo con ellas.

Medin y Ortony (1989) se refieren a esa entidad desconocida pero en la que “se cree” como una esencia comodín. La gente asumiría implícitamente, por ejemplo, que hay alguna cualidad que los osos comparten que les confiere su identidad y pertenencia a la categoría, a la vez que les otorga características superficiales identificables, y usarían esa creencia para realizar inferencias e interpretaciones sin poder identificar ninguna propiedad o rasgo como la esencia del oso.

En este sentido, hay estudios que demuestran que las personas clasifican ejemplares basándose en características no obvias, usando información ontológica sutil incluso en tareas de identificación rápida (Gelman & Diesendruck, 1999). Golinkoff, Shuff-Bailey, Olguin y Ruan (1995) llevaron a cabo una serie de experimentos con niños que examinaban las extensiones de palabras nuevas; las elecciones taxonómicas en dichos experimentos eran del mismo nivel que los *targets* (e.g., si el *target* era un zapato de taco, la pareja taxonómica era una bota); las otras opciones eran perceptivas o temáticas. Los niños de 2 años de edad generalizaron los sustantivos nuevos a miembros del mismo nivel de la categoría y pasaron por alto la similitud perceptiva.

De acuerdo con lo anterior, la forma no sería el único factor -ni el primordial- en la denominación y en la clasificación de los niños. Su saliencia dependería de su valor como indicador

o predictor de otra información. Así, cuando el conocimiento ontológico y las creencias se encuentran disponibles y entran en conflicto con la forma, los niños a menudo clasifican y denominan sobre la base de esos otros factores (Gelman & Diesendruck, 1999). En este sentido, Deák (2000) plantea que cuando se les pide a niños de 4 años de edad que encuentren el objeto “más parecido” al modelo, seleccionan uno de apariencia similar, pero cuando se les pide que encuentren “la misma clase de cosa”, seleccionan un objeto con similitudes no obvias, que definen una categoría abstracta.

Del lado de quienes objetan el papel de las esencias, las teorías y los sesgos a priori, Quinn y Eimas (2000) sostienen que los primeros conceptos se construyen principalmente en función de información observable. Podemos tomar, como ejemplo de ese fenómeno, a los prototipos de las categorías. A pesar del argumento de Carey (1999) de que los conceptos centrales de las categorías son inherentes, con propiedades no disponibles perceptivamente, existe evidencia que sugiere que los prototipos de muchos conceptos se basan en experiencias específicas y, por lo tanto, no son inherentes. Por ejemplo, el hecho de que para un niño de Wisconsin el prototipo de fruta sea una manzana, y para un niño de México, un mango, se debe a la experiencia (Antonucci & Alt, 2011).

En este sentido, Barsalou (1999) menciona que cuando se piden definiciones de conceptos, las personas dan respuestas variables de una ocasión a otra, a partir de claves contextuales (e.g., *rankings* de tipicidad de aves desde el punto de vista de un ciudadano estadounidense promedio diferirán consistentemente de los de un ciudadano chino promedio; Barsalou, 1993, citado en Gelman & Diesendruck, 1999). Del mismo modo, Jones y Smith (1993) argumentan que la categorización y el etiquetado se predicen mejor a partir de consideraciones *online*, específicas del contexto, y que los actos cognitivos son el resultado de procesos dinámicos, no de representaciones estructurales. Desde su perspectiva, los conceptos no son entidades que existen como una unidad, sino que son transitorios y emergen en la tarea que se esté realizando.

Barsalou (1999; 2003; 2009) también postula que los conceptos no son representaciones estables sino construcciones en la memoria de trabajo, que cambian de acuerdo con el contexto, lo cual los torna altamente flexibles y ambiguos. La razón por la cual se ha considerado que los conceptos son representaciones estables, señala Barsalou, es que la mayoría de los estudios se han focalizado en las taxonomías como función principal de las categorías. Según la visión clásica, las personas son taxonomistas intuitivos que clasifican las cosas del mundo a través del descubrimiento de las propiedades esenciales de las diferentes clases. Una vez descubiertas, tales características sirven para identificar y propiciar inferencias acerca de otros ejemplares de la misma categoría. Pero los conceptos son usados para una variedad de funciones que exceden a la categorización taxonómica, como ser la comunicación eficiente, las clasificaciones orientadas a metas, y la construcción de teorías sobre el mundo. En esos casos, los conceptos no capturan necesariamente la esencia taxonómica de las categorías, sino que, en cambio, ayudan a establecer y a describir referentes (e.g., cuando un mozo se refiere a un cliente que pidió un sándwich de jamón como “el sándwich de jamón de la mesa de la esquina”; Barsalou, 1993, citado en Gelman & Diesendruck, 1999). De modo similar, la gente comúnmente hace caso omiso a distinciones ontológicas como las que existen entre animales y entidades inanimadas en la denominación de objetos (e.g., usa la etiqueta “oso” para referirse tanto a un oso real como a un oso de peluche; Jones & Smith, 1993).

Keil (1992), por el contrario, refuerza la idea de que el estatus ontológico es llamativamente estable e invariable a través de los distintos usos de una palabra o variaciones de un concepto. Por ejemplo, a pesar de que los prototipos cambian con el contexto y dependen de la experiencia (Antonucci & Alt, 2011; Barsalou, 1999; 2003; 2009), eso no altera la clase ontológica (e.g., a pesar de que los *rankings* de tipicidad de aves varían dependiendo de si uno adopta un punto de vista estadounidense o chino, en ambos contextos se presume que las aves son criaturas animadas, ponedoras de huevos).

Retomando las objeciones a la teoría-teoría y a la existencia de sesgos a priori, Sloutsky

(2010) plantea que la mayoría de los conceptos se desarrollan a partir de propiedades perceptivas. Al respecto, una de las fuentes de evidencia más comúnmente citadas sobre la primacía de las propiedades perceptivas en los conceptos de los niños es la de las extensiones lexicales, si bien en párrafos anteriores se mencionó un estudio de Golinkoff et al. (1995) con resultados opuestos. Así, Baldwin (1992) e Imai, Gentner y Uchida (1994) hallaron que cuando los niños pequeños deben identificar un referente de una palabra nueva entre objetos que son taxonómica, temática o perceptivamente similares (e.g., misma forma) al objeto *target*, suelen escoger el objeto que es similar en la forma.

En este sentido, el hecho de que tanto bebés de 3-4 meses de edad, primates superiores, monos, ratas y aves puedan aprender una variedad de categorías perceptivas de nivel base (Smith, Redford, & Haas, 2008; Zentall et al., 2008) es un fuerte indicador de que la entrada perceptiva (al menos para las categorías de ese nivel; ver el Capítulo 2.2 para una descripción más detallada de ese tipo de categorías) no es tan pobre o insuficiente como señalan quienes toman partido por la teoría-teoría. Si lo fuera, uno debería asumir necesariamente que todas las especies tienen las mismas limitaciones o sesgos que los seres humanos, lo cual no parece plausible dada la rica diversidad de ambientes en los que esas especies viven. En suma, hay razones para dudar de que la entrada sensorial sea efectivamente pobre o insuficiente y, por ende, no sería necesario establecer supuestos a priori (Sloutsky, 2010).

De acuerdo con esta alternativa, el conocimiento conceptual, así como algunos de los sesgos y supuestos planteados por los propulsores de la teoría-teoría, son un producto más que una precondition del aprendizaje. Tempranamente en el desarrollo, los procesos cognitivos se asientan en mecanismos poderosos de aprendizaje, tales como el aprendizaje estadístico y atencional. Así, el aprendizaje de categorías podría lograrse a partir de la detección de similitudes entre entidades. Adicionalmente, se considera que no todas las características de las entidades pesan lo mismo, sino

que difieren en su saliencia y utilidad para la generalización; de todos modos, a diferencia de los supuestos a priori, los pesos atencionales no son fijos y pueden cambiar como resultado del aprendizaje. Por último, en el caso de los conceptos abstractos, el lenguaje proveería un conjunto adicional de claves que permitiría crear tales distinciones (Sloutsky, 2010).

En otro trabajo, Sloutsky (2009) toma como ejemplo un experimento de Waxman y Gelman (2009) en el que se les mostró a bebés de 18 meses de edad una fotografía de un objeto, acompañada de un sustantivo (palabra “batidora”); cuando se les pidió a esos niños que extendieran la palabra a otra fotografía de una batidora, al objeto batidora en sí (objeto tridimensional) o a ambos, los niños raramente la extendieron solo a la fotografía. La conclusión de Waxman y Gelman (2009) es que esa evidencia es incompatible con una propuesta estrictamente asociativa. Por el contrario, para Sloutsky, dado que la mayoría de los sustantivos tempranos están asociados con objetos tridimensionales y no con dibujos (i.e., los bebés pasan más tiempo explorando el mundo que mirando libros de imágenes), los bebés de esa edad son más propensos a tener información estadística acerca de asociaciones de objetos del mundo que de libros de imágenes. Por lo tanto, no resulta sorprendente que una experiencia breve no logre imponerse sobre contingencias fuertemente aprendidas y, en todo caso, tal fracaso sería testimonio del poder de las asociaciones más que evidencia en su contra.

Como respuesta a esas críticas, se ha planteado que los atributos perceptivos están próximamente ligados a la esencia, de modo que el esencialismo no implicaría que las características perceptivas no sean importantes. Las esencias a menudo se correlacionan con -e incluso predicen las- características perceptivas (Gelman & Diesendruck, 1999; Gelman & Meyer, 2011). De acuerdo con una versión popular muy simplificada, los cromosomas XY (que son características no obvias) causan las propiedades observables de un espécimen masculino, pero en la mayoría de los casos necesitamos valernos de propiedades observables como la apariencia externa y la voz, y no de características no obvias, para hacer la clasificación de género. De modo

que, como normalmente no tenemos acceso directo a la esencia, las propiedades observables correlativas se tornan cruciales en varias tareas (Keil, 1992).

Así, las creencias esenciales pueden ser consideradas como un heurístico no articulado más que como una teoría detallada (Gelman & Diesendruck, 1999; Keil, 1992). Aun más, una esencia es raramente consultada para determinar la pertenencia a una categoría, por la simple razón de que la gente a menudo no tiene -o no puede acceder rápidamente a- la información relevante. Este vínculo entre propiedades observables y el supuesto de que hay propiedades causales (esenciales) subyacentes puede proveer una explicación de por qué los prototipos perceptivos, a pesar de ser insuficientes para realizar algunos juicios de categorización, son tan prevalentes en el procesamiento *online* de conceptos (Keil, 1992; Rips & Collins, 1993).

Esta visión de los conceptos es heterogénea, en tanto admite que tanto la estructura típica como una serie de creencias coherentes y más profundas son esenciales para entender la estructura conceptual (Gelman & Diesendruck, 1999; Gelman & Meyer, 2011). En relación con esto, la obra de Piaget nos ofrece una paradoja. Por un lado, Inhelder y Piaget (1967) notaron que los niños pequeños son altamente sensibles a los aspectos perceptivos del contexto, guiándose por la configuración espacial de los objetos en vez de usar un núcleo conceptual coherente.

Por otro lado, en su discusión sobre realismo nominal, Piaget (1978) observa que los niños le adjudican a determinadas categorías la posesión de una esencia o “carácter intrínseco”, y deja claro que la noción de esencia de los niños no es una noción visible o perceptiva, y que los nombres de las cosas, para los niños que los están aprendiendo, son parte de la esencia de esas cosas. Así, los hallazgos de Piaget en diferentes tareas conceptuales parecen coincidir con la visión heterogénea de los conceptos.

Al respecto, Mandler (2000) propone que inicialmente la organización semántica combina

entradas sensoriales con conocimiento conceptual. Tomando las características semánticas asociadas con el concepto “manzana” como ejemplo, sabemos que un niño recién nacido no es capaz de incorporar rasgos semánticos como “crocante” o “comestible”, debido tanto a limitaciones conceptuales como perceptivas.

Dicho de modo simple, un recién nacido con habilidades de procesamiento visual limitadas, incapacidad para comer comida sólida y falta de coordinación motriz para agarrar una manzana no puede percibir mucho de esta fruta, siendo muy poco probable que pueda aprehender el concepto de “manzana” o “fruta” antes de contar con esas habilidades perceptivas. De todos modos, a medida que las habilidades perceptivas del niño pequeño aumentan, también lo hacen sus habilidades conceptuales. Para poseer realmente el concepto de “manzana”, el bebé debe, además de organizar información perceptiva tal como el color, el gusto y la forma, conocer la función de la manzana - algo para ser comido-.

A modo de cierre, podemos agregar que Waxman y Gelman (2009) señalan que en las discusiones sobre el lenguaje temprano y el desarrollo cognitivo se suele apelar a dos metáforas, que enfatizan, por un lado, la imagen del niño como “procesador de datos” (con el foco en su sorprendente capacidad de atender a claves ambientales y organizarlas) y, por el otro, la imagen del niño como “teórico” (con el foco en su capacidad también sorprendente de utilizar el razonamiento causal para construir grandes estructuras de conocimiento). Estas autoras sugieren que la propuesta más sensata debería reunir a estas dos metáforas, reconociendo tanto las capacidades analíticas del niño respecto de los datos ambientales como sus capacidades formadoras de teorías.

#### 1.2.4 Diferencias entre dominios

Numerosos autores acuerdan en que los conceptos de las clases de seres vivos tienen estructuras representacionales que difieren de las de los conceptos de las clases de objetos no vivos. Esto se

debe, por un lado, a que los términos de las categorías de seres vivos no parecen ser fácilmente descriptibles en simples listas de atributos necesarios y suficientes, y, por otro lado, a que tales términos hacen referencia a cierta clase de cosas que comparten propiedades esenciales, desconocidas para la mayoría -o probablemente todos- los que usan esos términos (Gelman & Diesendruck, 1999; Gelman & Opfer, 2002; Gutheil, Vera, & Keil, 1998; Heyman & Gelman, 2000; Keil, 1992; Simons & Keil, 1995; Springer & Keil, 1991).

En este sentido, existe la sospecha de que el esencialismo depende del dominio de la categoría. Así, los animales pero no los artefactos retienen algunas cualidades esenciales que persisten a pesar de los cambios en su apariencia externa. Asimismo, se usa información acerca de las partes internas cuando se extienden etiquetas nuevas para animales pero no para artefactos, sugiriendo que la relevancia de partes internas no obvias -o esencias- es de dominio específico (Gelman & Opfer, 2002).

En el mismo sentido, las inferencias inductivas son más poderosas para las categorías de animales que para las de artefactos, y los niños muestran ser más propensos a atribuir causas inherentes para los animales que para los artefactos (Gelman & Opfer, 2002). Los adultos también realizan distinciones entre estos dos dominios; consideran que la pertenencia a la categoría ANIMALES es más absoluta que la pertenencia a la categoría ARTEFACTOS (Kalish, 1995, citado en Gelman & Opfer, 2002), y que la categoría ANIMALES tiene más características definidoras que la de ARTEFACTOS (Malt, 1990). En general, estos hallazgos sustentan la noción de que los niños y los adultos poseen creencias esencialistas acerca de las clases de seres vivos y no acerca de las de artefactos.

La propuesta esencialista, si bien ha sido puesta en tela de juicio en la literatura filosófica, ha servido para argumentar fuertemente en contra de que quienes usan los términos de las categorías naturales sigan una lista de características necesarias y suficientes para determinar sus

extensiones (aunque, de todos modos, las personas suelen creer que algunas características son necesarias y suficientes a pesar de que no lo son). Con términos naturales en particular -como "tigre"- no parece posible brindar nada parecido a una serie de características definidoras. Tan pronto como uno plantea una característica definidora de "tigre", como ser "rayas", se hace fácil describir de manera consensuada un tigre real que no posea esa característica, como podría ser un tigre albino que sí es igual al resto de los tigres en otros aspectos (Keil, 1992).

La visión clásica también pretende dar cuenta de los conceptos de las categorías artificiales. Así, una silla podría estar tan mal construida que no soportaría el peso de una persona y, sin embargo, seguiría siendo una silla. Habría de todos modos una definición para tales artefactos que tendría que ver con la función pretendida por sus creadores, fuese o no plasmada en el producto final; pero, en definitiva, este ejemplo muestra que potencialmente también hay problemas con proveer definiciones simples para la mayoría de los artefactos (Keil, 1992).

También habría diferencias entre los dominios de las clases naturales y artificiales en el tipo de cambio que los afecta. En tal sentido, Quine (1977, citado en Keil, 1992) sugiere que los conceptos de las clases naturales atraviesan un cambio que va de las características a la teoría (donde "características" alude a la similitud inmediata), tal vez análogo al cambio que va de las características a la definición en las clases artificiales. Para este autor, en ambas clases las clasificaciones tempranas serían más perceptivas, mientras que las más tardías serían más conceptuales, lo cual es puesto en tela de juicio por otros autores (al respecto, ver el Capítulo 2.2). Por lo tanto, al menos en los adultos, el conocimiento conceptual incluiría la comprensión de una esencia biológica en el caso de las clases naturales, y de una esencia funcional en el caso de los artefactos (Hashimoto et al., 2007).

Por otra parte, numerosos autores sugieren que las características perceptivas/visuales - forma, movimiento o color- son más importantes para procesar objetos naturales, y las características contextuales/funcionales -el uso de un objeto, dónde se lo suele encontrar, su

significado social- son más importantes para el procesamiento de artefactos (Cree & McRae, 2003; Farah & McClelland, 1991; Garrard et al., 2001; Martin & Chao, 2001; Vigliocco et al., 2004; Vinson et al., 2003; Warrington & Shallice, 1984; Wisniewski & Bassok, 1999). Así, Laws et al. (1995) encontraron que un grupo de adultos reconocía atributos visuales para objetos naturales más rápido que para artefactos; en el mismo sentido, Hughes et al. (2005), en una investigación con niños de 3 a 11 años de edad a los que se les pidió que definieran un objeto, hallaron que las respuestas perceptivas superaban a las funcionales para objetos naturales en una proporción de 7:1, mientras que las respuestas funcionales superaban a las perceptivas para artefactos en una proporción de 2:1. También hallaron esos resultados en adultos. Asimismo, Kalénine y Bonthoux (2006), en un estudio en el que se administró una tarea de emparejamiento de dibujos, hallaron tanto en niños como en adultos tiempos de reacción más rápidos al identificar relaciones contextuales/funcionales para objetos manipulables, y tiempos de reacción más rápidos al identificar relaciones basadas en la similitud para objetos no manipulables (particularmente de categorías animadas).

Asimismo, estudios con neuroimagen (ver Martin, Wiggs, Lalonde, & Mack, 1994) sugieren que la activación occipital que se observa en la denominación de animales refleja una reactivación *top-down* de las áreas de procesamiento visual necesarias para identificarlos. En contraste, la región temporal medial que se activa durante la tarea de nombrar herramientas probablemente almacene información sobre el uso de los objetos, y la región pre-motora seguramente se active porque allí se almacena información sobre cómo se mueven los objetos (Beauchamp & Martin, 2007; Martin & Chao, 2001; Tulving & Craik, 2000).

En un sentido similar, Kalénine y Bonthoux (2006), vinculando el procesamiento visual con la categorización taxonómica, predijeron que los niños que fuesen más sensibles a ese tipo de categorías se desempeñarían mejor en el emparejamiento de seres vivos que en el de objetos, dada

su tendencia a comparar estímulos y detectar propiedades comunes, y que, por el contrario, una mayor sensibilidad a las relaciones temáticas facilitaría la categorización de objetos<sup>1</sup>. Más específicamente, hipotetizaron que las relaciones taxonómicas activarían selectivamente redes visuales porque involucran la similitud de características, mientras que las relaciones temáticas activarían selectivamente redes motoras y espaciales porque comprenden acciones. En parcial coincidencia con sus predicciones, hallaron que los niños más sensibles a las relaciones taxonómicas categorizaron mejor a los seres vivos, en tanto los desempeños de los niños más sensibles a las relaciones temáticas no difirieron entre dominios.

De modo que la comparación de las propiedades perceptivas de varias entidades se realizaría de manera predominante para formar categorías superordinadas de seres vivos. En contraste, la integración de elementos vinculados por el contexto facilitaría la formación de categorías superordinadas de objetos no vivos (Kalenine et al., 2009; Sachs, Weis, Krings, et al., 2008; Wisniewski & Bassok, 1999).

Por otra parte, el uso de claves perceptivas para discriminar y categorizar objetos parecería preceder al uso de claves funcionales por parte de los niños (Madole, Oakes, & Cohen, 1993), lo cual apoya la interpretación de una estructuración más temprana del dominio de los seres vivos (Boyer, Bedoin, & Honore, 2000; Gelman, Coley, Rosengren, Hartman, & Pappas, 1998). Al respecto, en la investigación de Kalenine y Bonthoux (2006) ya mencionada, se halló que los niños de 3-4 años de edad realizaron más agrupamientos superordinados taxonómicos de seres vivos que de objetos no vivos.

Cree y McRae (2003) encontraron que los adultos son más propensos a generar etiquetas taxonómicas superordinadas en respuesta a nombres de animales, frutas y vegetales que a otras categorías. De modo similar, adultos con desórdenes en la memoria semántica tienden a brindar más

---

<sup>1</sup> En los capítulos 2.1 y 2.2 se desarrollan extensamente los constructos de relaciones temáticas y taxonómicas, respectivamente.

respuestas taxonómicas superordinadas ante seres vivos que ante artefactos en tareas de denominación y de definiciones (Funnell & de Mornay Davies, 1996; Moss, Tyler, Durrant-Peatfield, & Bunn, 1998).

En el mismo sentido, Rosch et al. (1976) observaron que las entidades que pertenecen a categorías biológicas comparten más características y, por lo tanto, forman categorías taxonómicas más fuertes que otros grupos de objetos. Estos investigadores encontraron que si bien niños de 5 años y 7 meses de edad podían agrupar tanto animales como vehículos según el criterio taxonómico y podían proveer el término superordinado para los animales, menos del 20% de los vehículos eran descritos por medio de un término superordinado, lo cual provee evidencia a favor de que algunos objetos o conceptos forman categorías taxonómicas más fácilmente que otros, y que esas diferencias pueden observarse en los patrones de respuesta establecidos en la infancia temprana.

El dominio de los seres vivos a menudo se ha fraccionado en la tríada ANIMALES/PLANTAS/HUMANOS (Caramazza & Mahon, 2006), y ha surgido evidencia de que dicha distinción se realiza tempranamente en el desarrollo; por ejemplo, los niños pequeños no categorizan a las plantas junto con los animales (Mandler, 2000). Lo que no es claro, de todos modos, es a qué obedece tal distinción: ¿Se trata de categorías innatas creadas a partir de fuerzas evolutivas, como se hipotetiza en los modelos de organización semántica de dominio específico (Caramazza & Shelton, 1998), o es la experiencia la que dirige la diferenciación entre categorías?

Mandler y McDonough (1998) señalan que niños de 14 meses de edad generalizan más a menudo propiedades funcionales específicas -tales como tomar de una taza- de un perro a otros animales que a vehículos, si bien propiedades funcionales no específicas -como entrar a un edificio- se generalizan con la misma frecuencia tanto a animales como a vehículos. De acuerdo con Antonucci y Alt (2011), incluso si los niños estuviesen predeterminados para discriminar entre seres vivos y no vivos, esa predeterminación no carecería de defectos, de modo que se requeriría la

maduración o la experiencia adicional para formar representaciones más adecuadas.

Al respecto, Kuhlheimer, Bloom y Wynn (2004, citado en Antonucci & Alt, 2011) investigaron cómo bebés de 5 meses de edad clasificaban estímulos de acuerdo con el principio de movimiento continuo. Los bebés mostraron la expectativa de movimiento continuo en objetos inanimados, pero no en seres humanos, a quienes el principio debía aplicarse. Los investigadores interpretaron ese resultado como evidencia de que los bebés son impulsados a realizar la distinción HUMANO/OTRO, aun a expensas de utilizar de manera incorrecta el principio de movimiento continuo, y sugirieron que la distinción, en última instancia, sería entre seres humanos orientados hacia objetivos en un medio social y objetos que podrían llegar a moverse, pero que no están vivos *per se*.

De modo que tal vez, en vez de referirse a la distinción entre seres vivos y no vivos, los niños pequeños estarían realizando distinciones perceptivo-motoras entre esos diferentes entes. En otras palabras, los patrones de movimiento de los seres vivos son perceptiva y funcionalmente diferentes a los patrones de movimiento de los objetos no vivos, tal como señalan modelos neuropsicológicos y neuroanatómicos de procesamiento semántico adulto (e.g., Beauchamp, Lee, Haxby, & Martin, 2002; Tyler, Moss, Durrant-Peatfield, & Levy, 2000).

A partir de evidencia proveniente de una tarea en la que los participantes juzgaban la saliencia de diferentes fuentes de conocimiento (color, forma, acción, olor, gusto, etc.) sobre un grupo de conceptos, Gainotti, Ciaraffa, Silveri y Marra (2009) propusieron que lo que realmente distingue a las entidades vivientes de las no vivientes es el interjuego entre características visuales y otras características perceptivas, en el caso de los seres vivos, y el interjuego entre características visuales y características funcionales o de acción, en el caso de los objetos no vivos.

Blanchet, Dunham y Dunham (2001), a diferencia de los autores mencionados anteriormente, señalan que para los conceptos pertenecientes a las clases naturales preponderan las

estrategias temáticas, y para los conceptos de las clases artificiales, las taxonómicas, en las elecciones de niños de 3-4 años de edad. Adjudican ese efecto a la mayor probabilidad de que los objetos animados tengan diferentes tipos de relación con otros objetos animados o inanimados, a diferencia de los artefactos, que no tienen interacciones complejas entre ellos sino más bien semejanzas perceptivas.

Los resultados expuestos muestran que existiría una diferenciación en el procesamiento de entes animados e inanimados, vinculada con diferencias concomitantes en el procesamiento de atributos perceptivos, que suelen relacionarse con la categorización taxonómica, y de atributos funcionales, contextuales y acciones, que se suelen asociar con la categorización temática.

## Capítulo 2. Relaciones conceptuales

Como esta tesis centra su análisis en las relaciones temáticas y taxonómicas como modos de representar el conocimiento conceptual (ver Antonucci & Alt, 2011; Estes et al., 2011; Hashimoto et al., 2007; Kalénine et al., 2009; Kalénine, Mirman, & Buxbaum, 2012; Kuchinke, van der Meer, & Krueger, 2009; Miller & Eilam, 2008; Mirman & Graziano, 2012; Mirman, Walker, & Graziano, 2011; Sachs, Weis, Krings et al., 2008; Sachs, Weis, Zellagui et al., 2008; Sass, Sachs, Krach, & Kircher, 2009; Schwartz et al., 2011), a continuación se caracterizan ambos tipos de relación conceptual y se plantea su vinculación en el curso del desarrollo.

### 2.1 Relaciones temáticas

Las relaciones temáticas agrupan objetos, conceptos o personas en virtud de su participación en el mismo escenario o evento. De manera general, una relación temática es cualquier relación temporal (e.g., verano y vacaciones), espacial (e.g., jungla y ave), causal (e.g., viento y erosión), funcional (e.g., cuchillo y tenedor), posesiva (e.g., policía y placa) o productiva (e.g., vaca y leche) entre objetos; más específicamente, una cosa está temáticamente relacionada con otra cuando ambas desempeñan roles complementarios en el mismo escenario o situación (Golonka & Estes, 2009; Lin & Murphy, 2001; Wisniewski & Bassok, 1999). Por ejemplo, “libros” y “anteojos” se relacionan por el tema LECTURA, y “vela” y “ancla”, por el tema NAVEGACIÓN. En cada uno de estos casos los objetos desempeñan papeles temáticos complementarios: un libro es un objeto de lectura y los anteojos, un instrumento de lectura; la vela y el ancla son partes de un bote de navegación, que sirven a diferentes propósitos (Estes et al., 2011).

Las relaciones temáticas son externas en el sentido de que ocurren entre múltiples objetos,

conceptos, personas o situaciones. Esto contrasta con las categorías basadas en las propiedades internas de una entidad (e.g., los perros son peludos y tienen cola; ambas propiedades son internas porque predicen sobre el concepto mismo, no suponen ningún otro objeto, concepto, persona o situación. Pero el hecho de que los perros persigan a los gatos es una propiedad externa de los perros porque no puede ocurrir sin su concepto complementario “gatos”). Por ende, las propiedades clave de las relaciones temáticas son (1) externalidad – las relaciones temáticas ocurren entre dos o más cosas, y (2) complementariedad – esas cosas deben desempeñar diferentes roles en un tema dado. Estas dos propiedades, de acuerdo con Estes et al. (2011), son cruciales para diferenciar las relaciones temáticas de las asociativas, guiones, *ad hoc* y taxonómicas.

Las relaciones temáticas pueden surgir por funcionalidad o por convención. Respecto de la funcionalidad, algunos objetos tienen características que les permiten interactuar con otros de maneras específicas. Por ejemplo, dado que los martillos son asibles y tienen una cabeza grande y pesada, sirven para golpear, y dado que los clavos tienen una cabeza pequeña y chata, pueden ser golpeados. La relación temática entre el martillo y el clavo está, por lo tanto, basada en sus funcionalidades. No todas las relaciones temáticas, no obstante, se basan en sus potencialidades o funcionalidades. Por ejemplo, un vaso de vino y un plato se relacionan temáticamente por convención, dado que coocurren frecuentemente en el tema CENA, pero sus propiedades no posibilitan interacciones específicas de la manera en que sí lo hacen los martillos y los clavos. Aun más, las relaciones temáticas pueden darse entre objetos que no tienen una relación convencional pero sí tienen potencialidades complementarias. Uno puede usar una roca para pegarle a un clavo porque las rocas, como los martillos, tienen la funcionalidad de golpear (a pesar de que las rocas son menos apropiadas para hacerlo que los martillos). Así, las relaciones temáticas usualmente involucran alguna combinación entre funcionalidad y convención (Estes et al., 2011).

Como fue mencionado previamente, captar una relación temática implica reconocer que

determinados conceptos podrían desempeñar roles diferentes en un mismo escenario. Esto puede hacerse utilizando la memoria o de manera *ad hoc*. En el caso de las relaciones temáticas convencionales, como la que existe entre “martillo” y “clavo”, se recuperarían de la memoria dado que se trata de roles típicos de esos conceptos (Estes & Jones, 2009). En el caso de las relaciones temáticas no convencionales, como la que une “piedra” con “clavo”, se generarían *ad hoc*, a partir de las potencialidades o posibilidades de los conceptos (Estes et al., 2011). Estos autores agregan que las relaciones temáticas se caracterizan por ser incontrolables, rápidas, frecuentes y sensibles al principio de recencia.

En relación con la incontrolabilidad, las relaciones temáticas son intrusivas; se captan involuntariamente en tareas en las que son irrelevantes e incluso contraintuitivas. Golonka y Estes (2009), Estes et al. (2011) y Wisniewski y Bassok (1999) mostraron que el procesamiento temático se entromete en tareas taxonómicas como las de realizar *ratings* de semejanza y reconocer similitudes.

Con respecto a la frecuencia, encontrar un concepto familiar activa automáticamente los otros conceptos con los que es más probable que interactúe o coocurra, facilitando en consecuencia la percepción de -y la respuesta a- aquellos conceptos temáticamente relacionados. Por último, tanto niños como adultos tienden a captar relaciones temáticas más fácilmente luego de una serie de otras relaciones temáticas que luego de una serie de relaciones taxonómicas. Es más, incluso una sola relación temática puede facilitar la comprensión de una relación subsecuente (Estes et al., 2011). En suma, las relaciones temáticas son advertidas de manera incontrolable y relativamente rápida, de acuerdo con su frecuencia y recencia de uso.

Con respecto al razonamiento inferencial y analógico, Chaigneau, Barsalou y Zamani (2009) hallaron que la exactitud de las inferencias mejora cuando los participantes tienen conocimiento acerca de los eventos y las situaciones en las que se usan los objetos. En dicho estudio los participantes infirieron más correctamente la función de un objeto novedoso cuando fue presentado

con otros objetos usados en el mismo evento (e.g., un proyectil para ser usado en una catapulta) que cuando fue presentado solo.

Las relaciones temáticas también están involucradas en las inferencias analógicas. Comprender una analogía requiere reconocer la relación entre dos conceptos fuente (e.g., lapicera : escribir) e inferir la misma relación entre dos conceptos *target* (e.g., tijera : cortar). Es más, aprehender una relación entre ítems fuente no solo facilita la transferencia de la relación al par *target*, sino que también facilita la recuperación de casos similares -en términos de la relación implicada- experimentados previamente (Gentner, Loewenstein, Thompson, & Forbus, 2009; Markman, Taylor, & Gentner, 2007). De modo que la relación puede ser reconocida incluso luego de que los términos hayan sido olvidados (Kostic, Cleary, Severin, & Miller, 2010).

En otro orden de cosas, es pertinente diferenciar las relaciones temáticas de las relaciones asociativas, *ad hoc*, y guiones, que a menudo se confunden con las primeras (Estes et al., 2011). Con respecto a la diferencia entre relaciones temáticas y relaciones asociativas, se considera que dos conceptos están asociados si uno de ellos evoca pensamientos sobre el otro. Se recurre a la asociación para explicar una gran cantidad de fenómenos del comportamiento (e.g., Snyder & Munakata, 2008), pero su definición como constructo teórico es pobre.

En la práctica, la mayoría de los investigadores han definido operacionalmente a la asociación en términos de la probabilidad de asociar libremente, donde la posibilidad de producir una palabra *target* en respuesta a una clave específica denota su fuerza asociativa. Los conceptos se pueden asociar de muchas maneras: por sinonimia (e.g., grande/alto), antonimia (e.g., negro/blanco) o ser miembros de una categoría semántica (e.g., caballo/vaca), entre otras. Los conceptos asociados, por lo tanto, siempre tienen alguna otra relación más específica entre ellos. Para muchos conceptos asociados, esa relación más específica es temática. Por ejemplo, la palabra “leche” está fuertemente asociada con “vaca” (probabilidad de asociación libre =.388), y su asociación se

explica por la relación temática de que las vacas producen leche. De todos modos, muchos conceptos asociados no están temáticamente relacionados (Estes et al., 2011). *Hot* está fuertemente asociado con *dog* (“perro caliente”, en nuestro idioma), pero no están relacionados temáticamente. Su relación asociativa está basada en la coocurrencia léxica, no en la participación en el mismo escenario o situación.

Además, muchos conceptos relacionados temáticamente no se asocian (Estes & Jones, 2009). “Leche” y “gato” no se asocian (probabilidad de asociación  $< .01$ ), pero se relacionan temáticamente: como todos los mamíferos, los gatos también producen leche y son conocidos por consumirla. De manera similar, “manzana” y “gravedad” no se asocian, pero se relacionan temáticamente en el contexto del descubrimiento de Newton de la gravedad. De modo que las relaciones temáticas no son meras asociaciones entre cosas. La distinción entre asociación y relación temática es importante porque indica que la segunda ocurre no solo entre conceptos que interactúan y, por ende, están asociados (e.g., martillo y clavo), sino también entre conceptos que simplemente podrían llegar a interactuar y, por lo tanto, no se asocian (e.g., roca y clavo; Estes et al., 2011). En efecto, numerosos estudios han mostrado que las relaciones temáticas producen efectos similares estén o no asociados los conceptos (e.g., Estes & Jones, 2009; Hare, Jones, Thomson, Kelly, & McRae, 2009; Jones, 2010; Scheuner, Bonthoux, Cannard, & Blaye, 2004).

En relación con la diferencia entre categorías temáticas y categorías *ad hoc*, estas últimas son creadas espontáneamente para alcanzar alguna meta (Barsalou, 1983). Algunos ejemplos son: COSAS PARA SALVAR DE UNA CASA QUE SE INCENDIA y COSAS QUE NO DEBEN COMERSE EN UNA DIETA. Dado que la meta alrededor de la cual se basa una categoría *ad hoc* se asemeja a un tema (e.g., un incendio, una dieta), las categorías *ad hoc* son fácilmente confundibles con las relaciones temáticas; sin embargo, tales categorías difieren claramente de los temas (Lin & Murphy, 2001). Los miembros de una categoría *ad hoc* van juntos como resultado de alguna característica basada en un propósito particular (ver Barsalou, 1983). Así, todos los miembros de COSAS PARA SALVAR DE

UNA CASA QUE SE INCENDIA tienen una característica interna -el valor- que los identifica como merecedores de ser salvados. Los miembros de tales categorías no se complementan; más bien, sirven al mismo propósito. Sin dicho propósito, esas cosas no se relacionan una con otra de ninguna manera evidente. Los temas, por el contrario, se basan en alguna relación externa entre miembros que desempeñan papeles complementarios (Estes et al., 2011).

Por último, si bien los guiones son un tipo de relaciones temáticas, estas últimas los exceden. Los guiones son secuencias generalizadas de acciones, personas y objetos asociados con una situación compartida, como viajar en colectivo, ir al médico, etc. Los diversos objetos, personas y acciones involucrados en la puesta en marcha de un guión están relacionados externamente por la situación misma y desempeñan roles complementarios en el guión, lo cual hace que los guiones sean un tipo particular de relación temática. Sin embargo, no todas las relaciones temáticas están inmersas en guiones. Dado que estos involucran eventos comunes, sus acciones e instrumentos tienden a asociarse, pero, tal como fue explicado, lo relacionado temáticamente no está necesariamente asociado. Mientras que los conceptos implicados en un guión coocurren necesariamente, los conceptos relacionados temáticamente simplemente pueden coocurrir. Así, los guiones son una subclase de relaciones temáticas, pero estas últimas también incluyen cosas que no se asocian (Estes et al., 2011).

Sin hacer tal distinción, Rodrigo (1999) sostiene que la organización temática se articula en escenas, guiones o cuentos. Las primeras integran información sobre las relaciones físicas de los objetos, sobre los tipos de objetos que se suelen encontrar en determinados lugares (e.g., hay cacerolas en las cocinas) y sobre las relaciones que esos objetos mantienen entre sí (e.g., los platos se ponen sobre la mesa). Así, este tipo de conocimiento guía lo que se espera percibir en una determinada escena, lo cual resulta muy económico para el procesamiento de la información, ya que permite inferir relaciones espaciales entre objetos antes de percibirlos.

Los guiones dan cuenta de la capacidad de representar no solo relaciones espaciales entre objetos (como sucede en las escenas), sino también secuencias temporales de hechos. Consisten, como ya se ha explicado, en representaciones genéricas de lo que ocurre en situaciones convencionales tales como cenar en un restaurante. Así, contienen información sobre objetos - mesas, menú, comida-, roles -mozo, cliente-, condiciones desencadenantes -tener hambre, no querer cocinar-, resultados -estar saciado, tener menos dinero pero no tener que lavar los platos- y, fundamentalmente, sobre un conjunto de acciones ordenado en secuencias -entrar, sentarse, llamar al mozo, pedir la carta, elegir lo que se va a comer-. Este orden suele ser muy rígido e invariable, debido a la dependencia causal que hay entre los elementos del guión -el cliente pide la carta antes de comer y paga antes de retirarse del restaurante-.

Los guiones proporcionan un conocimiento compartido que hace más fácil la comprensión y la comunicación, y se observa una gran coincidencia en la diagramación de guiones en diferentes culturas. Por último, los cuentos permiten ligar elementos de manera causal y no solo, ni necesariamente, por sucesión temporal (como los guiones).

Debido a que las relaciones temáticas se perciben y recuerdan fácil e intuitivamente, los niños comienzan a internalizarlas a una edad relativamente temprana y a usarlas para dirigir su comportamiento (Baldwin, 1992; Markman & Hutchinson, 1984; Nguyen & Murphy, 2003). Con respecto a las diferencias entre el conocimiento temático de los niños y el de los adultos, Rodrigo (1999) señala que se adquiere muy tempranamente como “resultado del funcionamiento automático de la maquinaria inductiva” (p. 215). Con esto, Rodrigo se refiere a las experiencias que se van acumulando desde los primeros contactos con el mundo. Y advierte que si bien la organización en esquemas no varía con la edad, cambios tales como el mayor acceso consciente a los esquemas hacen más óptimo su funcionamiento. También hay una gran semejanza entre los guiones infantiles y los adultos en cuanto al contenido y al orden temporal. Con respecto a los cuentos, los niños son capaces de resumir historias familiares simples, aunque sus síntesis suelen caracterizarse más por la

supresión de partes del relato que por su condensación e integración en un nivel más abstracto, como suele verse en los resúmenes adultos.

De modo que el conocimiento temático se encuentra conservado en el adulto, aunque más articulado debido a la ampliación de sus conocimientos, y aplicado de manera más flexible gracias a una mejor evaluación de las demandas de las tareas (Goldwater, Markman, & Stilwell, 2011; Hare et al., 2009; Lin & Murphy, 2001; Rodrigo, 1999). En tal sentido, numerosas investigaciones demuestran que el conocimiento conceptual está organizado, en gran escala, a partir de relaciones temáticas. Esta evidencia emerge principalmente de estudios que muestran que las relaciones temáticas facilitan el recuerdo y afectan fuertemente a la categorización (ver Estes et al., 2011).

## 2.2 Relaciones taxonómicas

Una categoría taxonómica es un constructo mental que unifica dos o más objetos diferentes, de modo tal que sean percibidos como la misma clase de cosa y subsumidos en una sola etiqueta clasificatoria (Ford, 2003). Los miembros de una categoría taxonómica comparten propiedades; por ejemplo, las ballenas y los caballos comparten características importantes (e.g., ser de sangre caliente y producir leche) y, por ende, pertenecen a la misma categoría taxonómica: MAMÍFEROS (Estes et al., 2011).

Así, los conceptos que pertenecen a una categoría taxonómica se relacionan taxonómicamente con todos los otros miembros, en virtud de las características que comparten. Los conceptos vinculados de ese modo son típicamente no complementarios; las ballenas y los caballos, por ejemplo, normalmente no se complementan en ningún tema. Así, las relaciones taxonómicas se basan en las propiedades mismas de los objetos (Mirman & Graziano, 2012; O'Connor, Cree, & McRae, 2009; Rogers & McClelland, 2004); como consecuencia, los conceptos relacionados

taxonómicamente tienden a parecerse entre sí (Estes et al., 2011).

El conocimiento sobre estas relaciones es un aspecto crítico del significado de las palabras. Saber, por ejemplo, que un *collie* es un tipo de perro permite hacer ciertas inferencias (i.e., los *collies* deben heredar todas las propiedades de los perros) y saber que algunos perros son mascotas (y viceversa) posibilita hacer distintas inferencias (i.e., que pueda haber propiedades compartidas). Finalmente, saber que los perros no son gatos permite otras inferencias. Estas relaciones -inclusión, solapamiento y exclusión, respectivamente- son relaciones lógicas/categoriales básicas (Deák & Wagner, 2003).

De acuerdo con Rosch et al. (1976), el conocimiento taxonómico comienza a formarse a partir de los 2-3 años de edad, y se articula en tres niveles: básico, superordinado y subordinado. En el nivel básico se concentra la mayor cantidad de atributos asociados, facilitando la formación de una imagen visual; por eso las categorías básicas son las primeras en adquirirse (Richardson, 2001). En este sentido, los objetos relacionados taxonómicamente en el nivel base (e.g., perros) tienen en común muchas dimensiones en las que se los puede comparar (e.g., nombre, tamaño, forma, partes), de modo que dentro de la jerarquía taxonómica, las categorías de nivel base, como comparten muchas características distintivas (Rosch et al., 1976), se conforman predominantemente a partir de un proceso de comparación de ítems (Wisniewski & Bassok, 1999).

Las categorías superordinadas (e.g., MUEBLE) se componen de instancias más abstractas y menos observables (e.g., no hay ningún mueble en la realidad que incluya “silla”, “armario”, “cama”, etc.), y las categorías subordinadas (e.g., mesa de luz), de instancias específicas y más detalladas. Así, las categorías de nivel básico capturan un nivel intermedio de generalidad que es más útil que el de las categorías muy amplias o específicas (Deák, 2003a); en otras palabras, entrañan un compromiso óptimo entre capacidad informativa y distintividad (Murphy & Lassaline, 1997). De modo que si se sabe que algo es un perro, se puede inferir mucho sobre él (ladra, come huesos, es una mascota), mucho más que si solo se sabe que es un animal (capacidad informativa).

Asimismo, es bastante fácil distinguir a los perros de otros miembros de categorías básicas, como ser caballos; mucho más fácil que distinguir entre miembros de categorías subordinadas contrastantes, como labradores y ovejeros alemanes (distintividad). En el nivel básico, por lo tanto, se obtendría la máxima información al mejor precio (Bloom, 2000; Murphy & Lassaline, 1997).

Una postura diferente es la de Mandler (2000), quien considera que las categorías conceptuales globales (e.g., ANIMALES o VEHÍCULOS) se adquieren tempranamente entre los 7-9 meses de edad, y más adelante se hacen las distinciones más finas (e.g., conceptos de nivel base). De todos modos, algunos de los resultados obtenidos por Mandler en apoyo a la existencia de categorías conceptuales globales en esas edades han sido reinterpretados como producto de la similitud perceptiva (Mareschal, Powell, & Volein, 2003; al respecto, ver el Capítulo 1.2.4). Así, a pesar de que los niños que aún no tienen propiamente lenguaje pueden diferenciar categorías taxonómicas relacionadas (e.g., gatos versus leones, en el nivel básico), su conocimiento no suele trascender la semejanza superficial. Ocasionalmente, los niños de 2 años de edad fallan en diferenciar categorías relacionadas (e.g., llaman “patito” a cualquier ave acuática) o en categorizar entidades que lucen diferente (Deák, 2003a).

En este sentido, Gelman y Davidson (2013) hallaron, en una tarea de realización de inferencias inductivas, que niños de 4 y de 5 años de edad se guiaban más por la similitud perceptiva que por la pertenencia a la categoría, a pesar de haber aprendido la regla de clasificación para formar las categorías nuevas y de haber identificado la pertenencia a la categoría a partir de esa regla. Según estas autoras, este resultado replica resultados previos que dan cuenta del uso de la similitud perceptiva para hacer inferencias cuando la base conceptual para distinguir la categoría es mínima. Como dato adicional, en dicho experimento los adultos se mostraron más propensos a guiarse por la pertenencia a la categoría que los niños, y a usar ese criterio más allá del azar.

A pesar de esto, Medin y Ortony (1989) sugieren que los seres humanos nacemos con una

propensión a pensar que hay una semejanza profunda y esencial entre las cosas que se parecen superficialmente. Esto permite que incluso niños de 3 años de edad puedan realizar inferencias basándose en las propiedades más profundas que comparten los objetos, y no en su aspecto superficial (Gelman & Meyer, 2011). En este sentido, algunos autores sostienen que el uso de información perceptiva no es más temprano en el desarrollo que el uso de información teórica (ver Capítulo 1.2.3), lo cual ha sido respaldado por estudios sobre el desarrollo (Gelman & Coley, 1990; Gelman & Meyer, 2011; Mandler & McDonough, 1993) y neuropsicológicos (Caramazza, Hillis, Leek, & Miozzo, 1994).

Al respecto, Gelman y Davidson (2013), en el trabajo mencionado más arriba, hallaron que los niños pequeños sí se guiaron más por información sobre la categoría que por la apariencia de los estímulos en los casos en que las categorías eran notoriamente distintas (pertenecientes a dominios ontológicos diferentes), distinguibles a partir de rasgos sutiles pero de fácil acceso y plausibles desde un punto de vista biológico o mecánico, y las propiedades inferidas eran familiares (e.g., puede tener bebés) y vinculadas con ejemplares típicos de dominios relevantes (e.g., perros). Por lo tanto, dicho experimento muestra que los niños no solamente atienden a la similitud perceptiva cuando hacen inferencias sobre items nuevos, lo cual socava la posición basada estrictamente en la similitud.

Aun más, Gelman y Davidson (2013) afirman que incluso cuando las propiedades distintivas no eran familiares para los participantes ni ligadas con su conocimiento previo sobre ANIMALES o ARTEFACTOS, y la distinción categorial era dentro del nivel básico en vez de ontológico, los niños eran sensibles a información relacionada con la categoría.

Markman y Hutchinson (1984), por su parte, sugieren que los niños de edades entre 2 y 3 años ya pueden comprender la lógica de inclusión de clases, mostrando casi todos los aspectos del razonamiento causal maduro. En este marco, Markman (1990; 1994) sugiere que los niños de edades entre 18 y 24 meses cuentan con una serie de restricciones que los ayudan a establecer los

referentes de las palabras: la del objeto completo, la taxonómica y la de la mutua exclusividad.

De acuerdo con la primera, cuando un niño aprende una palabra desconocida para él, tiende a referirla a un objeto completo y no a una cualidad o parte de éste. Gracias a la restricción taxonómica, los niños tienden a referir los nuevos términos a entidades de la misma clase (e.g., si se les pregunta por un colectivo y no hay ninguno en el lugar, escogerán un elemento de la misma categoría, como camión, con textura y color semejantes a los del colectivo). Finalmente, la restricción de la mutua exclusividad hace que si un niño escucha una palabra nueva en un contexto en el que ya conoce otra para designar un objeto, atribuya esa palabra a una cualidad, parte o acción del objeto, y no al objeto como un todo. En el mismo sentido, Borghi y Caramelli (2003) señalan que los niños pequeños parecen darse cuenta de que las palabras refieren a objetos particulares y no a esos objetos junto a sus asociados temáticos (usan la palabra “perro” para referirse a un perro, no a un perro con un hueso en la boca).

En suma, la organización del conocimiento taxonómico permite a los individuos procesar información de una manera más económica y sofisticada. Las categorías taxonómicas incorporan información con una masa crítica de características superpuestas, de modo que los miembros de una categoría particular (e.g., gorrión, águila) comparten todas las propiedades de la categoría (PÁJAROS) junto con algunas propiedades diferenciales (Murphy, 2002).

En consecuencia, la densidad de conocimiento almacenado para cada miembro se reduce significativamente, lo cual hace más económico el almacenamiento de la información, facilita su recuperación para futuras aplicaciones, organiza los recuerdos, permite hacer analogías y resolver problemas, e impulsa el desarrollo de más conocimiento (Baldwin, 1992; Deák, 2003a; Ford, 2003). Así, las categorías taxonómicas también hacen posible identificar objetos nuevos, inferir sus propiedades y comportarse de manera apropiada frente a ellos (Ford, 2003).

## 2.4 ¿Reemplazo o coexistencia?

Según Nelson (1988), es la interacción entre el lenguaje y el conocimiento temático lo que permite la elaboración de las categorías taxonómicas superordinadas (e.g., el niño aprende por medio del guión de hacer la tarea que los lápices y las gomas de borrar están funcionalmente relacionados). De acuerdo con esto, parecería haber una retroalimentación entre el conocimiento temático y el conocimiento taxonómico durante el desarrollo, de modo tal que habría una progresión desde las categorías básicas, que componen el nivel más elemental de conocimiento taxonómico, al conocimiento temático y, luego, a las categorías superordinadas y subordinadas, que conforman los niveles más complejos de conocimiento taxonómico.

En este sentido, Lucariello (1998), Lucariello, Kyratzis y Nelson (1992) y Lucariello y Nelson (1985) plantean que a medida que los niños adquieren más experiencia, los guiones se enriquecen de tal modo que los objetos incluidos en ellos pueden ser sustituidos (e.g., lo que uno se pone cuando va a dormir). Este mecanismo de abstracción lleva a que los niños formen categorías *slot-filler* (“que llenan espacios”), que son las primeras categorías superordinadas en adquirirse. En ellas los objetos de la misma clase comparten funciones y ocurren en un mismo contexto. Más adelante, un mecanismo de generalización permitirá a los niños construir categorías superordinadas descontextualizadas (e.g., ROPA). De modo que habría un nivel intermedio de categorización - representado por las categorías *slot-filler*- entre las categorías temáticas o basadas en guiones y las categorías taxonómicas superordinadas, que corresponde a agrupamientos del mismo tipo de objetos (por ende, dan la impresión de ser categorías taxonómicas convencionales) pero que aun comparten el contexto espacio-temporal; es decir, participan en el mismo esquema (e.g., ANIMALES DEL ZOOLOGICO). El camino que va de los guiones a las categorías *slot-filler* y, por último, a las categorías superordinadas convencionales se recorre entre los 2 y los 8 años de edad (Lucariello & Nelson, 1985).

Si bien, como se ha mencionado en este y en otros capítulos de la presente tesis, algunos

investigadores consideran que cierto conocimiento sobre las relaciones taxonómicas entre conceptos se desarrolla relativamente temprano en la infancia (e.g., entre los 2-3 años de edad; Rosch et al., 1976) e incluso es usado ocasionalmente por niños pequeños, superando su propensión a apoyarse en relaciones temáticas para organizar la información (e.g., Gelman & Meyer, 2011; Markman, 1994; Markman & Hutchinson, 1984), otros autores, como Blewitt (1994), Lucariello (1998) y Luria (1984), plantean que el uso temprano de las relaciones temáticas es reemplazado más tardíamente por el del conocimiento jerárquico taxonómico (tal es la idea que pregona la visión clásica de los conceptos, desarrollada en el Capítulo 1.1).

Los autores que adhieren a esa perspectiva consideran que el conocimiento de las jerarquías taxonómicas se desarrolla gradualmente como una función de la maduración cognitiva, de modo que no proveería una base estable para la organización de la información hasta después de comenzada la educación formal (ver Inhelder & Piaget, 1967). En este sentido, Luria (1984) y Vigotsky (1964) sostienen que al final de los años preescolares y al comienzo de la edad escolar las palabras reflejan la experiencia directa real y práctica, mientras que en etapas posteriores subyacen a las palabras relaciones abstractas que incluyen a los objetos en categorías conceptuales, jerárquicamente organizadas (al respecto, ver el Capítulo 1.1).

Esa transición cognitiva que plantean algunos investigadores, conocida como “el giro de lo temático a lo taxonómico”, ha sido demostrada a través de numerosos paradigmas sobre memoria y categorización. En las investigaciones de Inhelder y Piaget (1967), los niños de menos de 7 años de edad usualmente no formaban categorías taxonómicas basadas en las propiedades compartidas por los elementos, sino que los agrupaban según relaciones temáticas; por ejemplo, ponían juntos el juguete de un auto y el de una mujer, argumentando que la mujer podía manejar el auto.

Como ese tipo de relación vincula elementos que suelen pertenecer a clases drásticamente diferentes (e.g., mujeres/autos), no se ajusta a las categorizaciones taxonómicas, que para muchos

autores son típicas de los adultos. Pero si los niños realmente creyeran que las mujeres y los autos son la misma clase de cosas, entonces sus conceptos diferirían radicalmente de los conceptos de los adultos; es decir, si los niños formaran una clase que incluyera “perro” y “correa”, en su pensamiento y en su lenguaje tratarían a ambos términos como si fueran equivalentes. Así, podrían referirse casi indistintamente a ambos objetos o inferirían que algunas de las propiedades de los perros se aplican también a las correas. Pero es extremadamente inusual que eso ocurra; los niños no tratan a las correas como si fueran perros ni viceversa (Fodor, 1972, citado en Keil, 1992).

La pregunta que surge entonces es: ¿por qué, si los niños usan las palabras según criterios taxonómicos, luego responden temáticamente o según categorías *slot-filler* en tareas de clasificación o de listas de palabras? En efecto, eso es lo que ocurre en un estudio de Lucariello y Nelson (1985) en el que les presentaron a niños de 3 y de 4 años de edad dos listas de palabras que debían recordar posteriormente. La lista taxonómica estaba conformada por tres palabras de tres categorías taxonómicas diferentes (ANIMALES, COMIDAS y PRENDAS DE VESTIR), y la otra lista, por tres palabras de tres categorías *slot-filler* distintas (ANIMALES DEL ZOOLOGICO, COMIDAS PARA EL ALMUERZO, y PRENDAS DE VESTIR QUE SE USAN A LA MAÑANA). Las palabras de la lista *slot-filler* fueron recordadas más frecuentemente, sugiriendo que ese tipo de relación ayuda más a los niños pequeños a recordar que las categorías taxonómicas convencionales.

Usando una tarea de emparejamiento con la muestra (ver el capítulo 3.1.2 para más información sobre ese tipo de tareas), Waxman y Namy (1997) les pidieron a niños de 2, 3 y 4 años de edad que eligieran la opción que “va con” un concepto base (e.g., perro). Mientras que los niños de 2 y 3 años de edad no exhibieron una clara preferencia por una opción taxonómica (otro perro) o por una temática (hueso), los de 4 eligieron consistentemente la opción temática (ver también Blanchet et al., 2001).

En otros estudios sobre el tema también se encontró que los niños pequeños tienden a elegir una opción temática sobre una taxonómica, y que dicha preferencia se mantiene relativamente

constante desde los 4 hasta los 7 años de edad (Lucariello et al., 1992; Lucariello & Nelson, 1985). No obstante, el pensamiento temático parece declinar posteriormente. Siaw (1984) les presentó a niños de 7 y de 10 años de edad un conjunto que podía ser agrupado taxonómicamente o temáticamente. Por ejemplo, “colectivo” fue incluido con otros cuatro ítems que reflejaban un tema escolar (clase, lápiz, estudiante y uniforme escolar) y con cuatro ítems de la categoría VEHÍCULOS (auto, camión, tractor y vagón). Siaw examinó si los participantes eran más propensos a recordar el ítem *target* (colectivo) junto con los otros miembros del tema ESCUELA o junto con los otros miembros de la categoría VEHÍCULOS. Las palabras resultaron ser menos susceptibles de ser agrupadas temáticamente que taxonómicamente durante el recuerdo, y los agrupamientos temáticos fueron más comunes entre los niños más pequeños que entre los mayores.

Para investigar el presumible giro conceptual durante el desarrollo, Smiley y Brown (1979) administraron una serie de ensayos conflictivos a niños de 4, de 6 y de 10 años de edad, y a adultos de 20 y de 72 años de edad. Partiendo desde los grupos de menor edad hasta los mayores, el 65%, el 70%, el 15%, el 5% y el 70% de los participantes, respectivamente, exhibieron una tendencia hacia las elecciones temáticas. Examinando la estabilidad de esta preferencia temática en la adultez tardía, Pennequin et al. (2006) encontraron que tanto sujetos de 45 como sujetos de 71 años de edad tendían a elegir opciones temáticas sobre opciones taxonómicas en la tarea de emparejamiento utilizada. En el mismo sentido, en un estudio reciente realizado por Maintenant, Blaye y Paour (2011) se encontró que para las personas mayores son más salientes las relaciones temáticas, de modo que es más difícil inhibirlas cuando así lo requiere la tarea. Este patrón de resultados demuestra una fuerte preferencia por el pensamiento temático en la infancia temprana, seguida de una tendencia fuerte hacia el pensamiento taxonómico en la infancia tardía y en la adultez temprana, y finalmente un resurgimiento de la preferencia por el pensamiento temático en la adultez media y tardía.

De todos modos, este giro en el desarrollo de la organización conceptual ha sido muy criticado (Estes et al., 2011; Murphy, 2002). Por un lado, la preferencia temática solo se observa en ciertas tareas con determinado tipo de instrucciones. Mientras que la opción que “mejor va con” el estímulo base tiende a ser temática, la opción que surge de elegir algo “del mismo tipo que” la base tiende a ser taxonómica (Waxman & Namy, 1997). Del mismo modo, pedir a los participantes que elijan el dibujo que “es más como” la base evoca elecciones temáticas, en tanto pedir que elijan el dibujo que “es la misma clase de cosa que” la base evoca elecciones taxonómicas (Deák & Bauer, 1996; ver también Nguyen & Murphy, 2003); además, la ambigüedad de la tarea -no es muy claro qué se pretende con la consigna de agrupar objetos- también podría disparar más respuestas temáticas que taxonómicas (Murphy, 2002).

Por otro lado, las preferencias de los participantes en dichas tareas son también contexto-dependientes. Antes de una tarea de emparejamiento, Blaye y Bonthoux (2001) les mostraron a niños de 3 y de 5 años de edad escenas diseñadas para que primara una opción temática o una opción taxonómica. Así, al mostrar un dibujo que representaba un tema de circo, los niños elegían el par temático (domador y látigo) como la mejor pareja para el *target* “león”, pero al mostrar un dibujo que representaba un zoológico, los niños elegían el par taxonómico (pájaro y jirafa).

Además, varios estudios que utilizan la tarea de emparejamiento con la muestra han confundido la relación de las opciones (i.e., taxonómica versus temática) con su similitud con el concepto base. Por ejemplo, la base “perro” es más similar perceptivamente a la opción taxonómica “gato” que a la opción temática “hueso”. De hecho, en muchos de esos estudios la opción taxonómica no solo es un miembro de la misma categoría que la base (e.g., perro y gato), sino incluso otra versión del mismo estímulo (e.g., otro perro). Debido a que la similitud de las opciones afecta las elecciones de los participantes (Markman & Hutchinson, 1984; Osborne & Calhoun, 1998), esta confusión prevalente hace dudosas varias de las conclusiones surgidas a partir de dichas tareas.

Los problemas que caracterizan a las tareas de emparejamiento con la muestra no aparecen en las tareas de asociación libre de palabras, que, en opinión de Estes et al. (2011), proveen una medida más simple y precisa de la organización conceptual. En tal sentido, Lucariello et al. (1992) usaron una tarea de emparejamiento y una tarea de asociación libre; las respuestas temáticas fueron favorecidas por los niños de 7 años de edad en la tarea de emparejamiento en la que debían elegir la opción que “va con” la base, mientras que en la tarea de asociación libre las respuestas taxonómicas de ese grupo fueron más frecuentes.

Otro estudio de ese tipo es el de Borghi y Caramelli (2003), quienes instruyeron a niños de 5, 8 y 10 años de edad para que mencionaran de cinco a 10 sustantivos u oraciones asociados con conceptos que representaban nueve clases diferentes, que incluían, cada una, un concepto superordinado (e.g., MUEBLE), uno de nivel base (e.g., mesa), y uno subordinado (e.g., mesa de luz). Las respuestas fueron codificadas como taxonómicas si el concepto asociado era un superordinado, un subordinado o un coordinado del concepto clave, y como temáticas, si el asociado compartía una relación espacial (e.g., DOCTOR - hospital), temporal (e.g., AVE - primavera), de acción (e.g., AVE - vuela) o funcional (e.g., SILLA - para sentarse). Las relaciones atributivas tales como propiedades (e.g., SILLA - marrón), partes (e.g., AVE - pico) y materiales (e.g., SILLA - madera) fueron puntuadas aparte respecto de las ya mencionadas relaciones temáticas y taxonómicas. El porcentaje de respuestas taxonómicas fue constante en los tres grupos de edad, las respuestas temáticas fueron las más frecuentes pero decrecieron con la edad, y, en contraste, las respuestas atributivas aumentaron con la edad. Así, los resultados de esta tarea de asociación libre indican una preferencia por el pensamiento temático que decrece levemente con el correr de la infancia.

Al respecto, de acuerdo con Estes et al. (2011), a pesar de que las relaciones taxonómicas han recibido considerablemente más atención dentro de la psicología, las relaciones temáticas

también son esenciales en la cognición. De acuerdo con estos autores, desde hace mucho tiempo se sabe que los sujetos organizan espontáneamente la información tanto de manera temática como taxonómica durante el recuerdo libre, y que las relaciones temáticas facilitan el aprendizaje y el recuerdo de textos e historias. En efecto, se ha demostrado que cuando una lista a ser recordada incluye palabras relacionadas con un tema dado, la gente recuerda haber leído una palabra sobre el mismo tema que en realidad no figuraba en la lista.

Tanto las relaciones taxonómicas como las temáticas facilitan el recuerdo al promover una mayor elaboración durante la codificación y/o al actuar como claves durante la recuperación. Por ejemplo, Jones, Estes y Marsh (2008) mostraron que palabras individuales (e.g., pescado) son más susceptibles de ser recordadas cuando la relación temática usada como ejemplo es la misma en la fase de ensayo y en la de prueba (e.g., pez - tanque de agua / pez - estanque) que cuando una relación diferente se utiliza en la fase de prueba (e.g., pez - tanque de agua / pez - comida). De modo que las relaciones temáticas también funcionan como información saliente para categorizar y recordar objetos.

Los paradigmas de facilitación o *priming*, dentro de los cuales se encuentran las tareas de denominación y de decisión léxica, proveen una medida adicional de la organización conceptual (ver el capítulo 3.1.2 para una descripción más detallada de estas tareas) y corroboran la conclusión de que las relaciones temáticas son altamente accesibles e influyentes en la cognición (Hare et al., 2009; Estes et al., 2011). En este sentido, datos provenientes de la neuropsicología, mediante registro de la actividad cerebral y diversos paradigmas experimentales entre los que se hallan las tareas de comparación triádica y de facilitación, sugieren que ambos tipos de relación conceptual involucran áreas cerebrales parcialmente independientes, y que las relaciones taxonómicas requieren la activación de áreas adicionales, lo cual ha sido interpretado como evidencia de su mayor complejidad, dado que suponen un mayor nivel de abstracción; también se ha interpretado que las relaciones temáticas, en cambio, son menos costosas y más prominentes y, por ende, muy

utilizadas (Kalenine et al., 2009; Maguire et al., 2010; Mirman et al., 2011; Sachs, Weis, Krings et al., 2008; Sachs, Weis, Zellagui et al., 2008; Sass et al., 2009; Schwartz et al., 2011).

En suma, las personas son naturalmente capaces de pensar tanto de manera temática como taxonómica. Los niños parecen preferir el pensamiento temático, pero con la edad emerge una tendencia hacia el pensamiento taxonómico. De todos modos, el alcance de esa transición parece haber sido amplificado en investigaciones iniciales, y el consenso actual es que las personas son igualmente capaces de pensar de ambas maneras (Goldwater et al., 2010; Lin & Murphy, 2001; Ross & Murphy, 1999; Waxman & Namy, 1997). Al respecto, Fodor (1972, citado en Keil, 1992) se ha mostrado especialmente crítico de la noción de cambios cualitativos, argumentando que los mismos fenómenos del desarrollo pueden ser enteramente interpretados asumiendo que los mismos sistemas computacionales y representacionales son compartidos por los individuos de todas las edades y que lo que se desarrolla es la habilidad para usar esos sistemas en una variedad cada vez más amplia de tareas. Así, este autor descarta la existencia de cambios cualitativos globales en la representación y en el procesamiento, que suponen que los niños en una etapa temprana son fundamentalmente incapaces de tener representaciones que sí están disponibles en un grupo de mayor edad.

En contraste, podría haber un tipo de cambio en el desarrollo que consistiera en, dentro de un dominio, pasar de preferir un tipo de relación a preferir otro, sin implicar que se “tenga” un tipo de representación u otro, de modo que incluso los niños pequeños puedan “tener” ambos. De acuerdo con Richardson (2001), esta postura resalta las habilidades cognitivas precoces de los niños, y da fuerza a la idea de que “el aprendizaje tiene más que ver con cómo acceder y aplicar estas competencias en diferentes contextos, que con cambios fundamentales en su forma y naturaleza” (p. 31).

Esta tendencia teórica se funda en la idea de que hay aspectos del conocimiento humano que

se desencadenan con ayuda de una preparación biológica; así, habría estructuras que dirigen y limitan las interpretaciones de la realidad. De todos modos, Keil (1992) nos advierte que es tentador interpretar todos los cambios en el desarrollo como una cuestión de acceso creciente a estructuras y representaciones que ya estaban presentes y, por ende, negar cualquier cambio cualitativo, pero que tales posturas pueden fácilmente llevar a un debate sin sentido ni solución acerca de cuándo dos representaciones son cualitativa o cuantitativamente diferentes.

En suma, muchos estudios recientes han encontrado de manera sistemática que los cambios aparentemente dramáticos demostrados en las antiguas investigaciones a menudo se debían a artefactos específicos o a otras fallas de los niños para acceder al conocimiento que realmente poseen (ver, e.g., Lin & Murphy, 2001; Nguyen & Murphy, 2003). Otra interpretación es que muchos de los grandes cambios en el desarrollo estarían menos relacionados con el desarrollo en sí mismo y más con la experticia adquirida. Pero, según Keil (1992), esto también ha causado malestar entre muchos psicólogos del desarrollo que se muestran reacios a equiparar desarrollo con diferencias entre expertos y novatos, por resultarles una simplificación.

En definitiva, Murphy (2002) y Rodrigo (1999) señalan que contar con relaciones temáticas es necesario tanto para los niños como para los adultos. Brindan información sobre qué cosas se encuentran juntas, qué objetos son utilizados en distintos eventos, qué esperar de determinadas situaciones, etc. La información temática, por lo tanto, es una forma de conocimiento general que tanto los niños como los adultos deben aprender; no es irrelevante ni poco importante.

Ambos tipos de conocimiento -el taxonómico y el temático- abarcan diferentes tipos de información; el primero, categorías tradicionales basadas en atributos, que nos permiten simplificar nuestro rico mundo perceptivo tratando como idénticas a cosas que no lo son, y posibilitan hacer generalizaciones por medio de inferencias que, a partir de un objeto, se aplican a otros no idénticos. Saber que una palta y un alcaucil son ambos comida, por ejemplo, guía nuestras expectativas y comportamiento: clasificar “alcaucil” como comida nos dice que es comestible, por más de que

nunca hayamos comido alcaucil. Así, las relaciones taxonómicas nos permiten interactuar de manera apropiada con clases de objetos, conceptos e incluso personas (Estes et al., 2011).

Sin embargo, las relaciones taxonómicas no nos permiten generar expectativas sobre eventos o escenarios; por ejemplo, ¿cómo sabemos qué y cómo pedir cuando cenamos en un restaurante? Contestar esa pregunta requiere conocimiento temático. Los elementos relacionados temáticamente en el escenario del restaurante incluyen comida, menús, mozos y bebida. Estos elementos comparten muy pocas características o propiedades y, sin embargo, están vinculados por su participación en un evento común. Las relaciones temáticas nos ayudan guiando nuestro comportamiento en diversas situaciones: si alguien le entrega a otra persona un menú en un restaurante, esa persona puede razonablemente esperar que un mozo tome su pedido. Esta inferencia está basada en una relación no taxonómica sino temática (Rodrigo, 1999). Saber que un menú está ligado taxonómicamente con un libro (ambos contienen páginas con texto) no es una base útil para generar expectativas sobre dicho evento. De modo que las relaciones temáticas cumplen una función organizativa esencial en la cognición. Ellas reúnen información sobre eventos y escenarios, que complementa el conocimiento sobre propiedades y relaciones taxonómicas (Estes et al., 2011).

Lo raro no es, entonces, que los niños sepan relaciones temáticas y las utilicen, sino que a veces las prefieran -en vez de a las relaciones taxonómicas- cuando se les pide que agrupen objetos del mismo tipo (Murphy, 2002). Es probable, entonces, que esa preferencia se deba, al menos en parte, a las críticas ya mencionadas a los estudios que conducen a esos resultados. De todos modos, hay otras explicaciones posibles para ese hecho.

Por un lado, la mayor saliencia, fortaleza y automaticidad de las relaciones temáticas en comparación con las taxonómicas, puestas en evidencia en numerosas investigaciones desarrolladas tanto en población infantil como en población adulta (ver Estes et al., 2011). Por ejemplo, Mirman et al. (2011) predijeron a través de un modelo computacional que tanto los competidores

taxonómicos como los temáticos se activarían automáticamente durante el procesamiento de palabras, si bien los competidores taxonómicos se activarían más rápida y fuertemente. Dichas predicciones fueron puestas a prueba y confirmadas en un experimento de comprensión de palabras, usando seguimiento de la mirada para medir el curso temporal de la activación de los competidores. Así, los autores encontraron que los conceptos relacionados temáticamente se activan automáticamente durante el procesamiento de palabras, a pesar de que tal activación no es requerida por la tarea.

Otra explicación podría estar dada por los diferentes mecanismos cognitivos que se ponen en marcha para establecer ambos tipos de relaciones conceptuales. Al respecto, Wisniewski y Bassok (1999) realizaron una investigación con el fin de demostrar que las propiedades de un par de estímulos son las que van a promover determinado tipo de procesamiento. Lo que estos autores hicieron fue analizar los procesos de comparación y los de integración (articulación en un mismo esquema o representación común) según el tipo de relación preexistente entre las palabras, puesto que según ellos las relaciones taxonómicas de nivel base activan predominantemente un proceso de comparación entre objetos, mientras que las relaciones temáticas activan un proceso de integración. En efecto, los objetos relacionados taxonómicamente (e.g., *collie* - pastor alemán) comparten muchas dimensiones en las que se los puede comparar (e.g., nombre, tamaño, forma, partes). Por el contrario, los objetos relacionados temáticamente (e.g., manzanas - canasta) son más plausibles de ser integrados en un mismo tema o escenario (e.g., poner manzanas en una canasta).

De acuerdo con dicha idea, un par de estímulos que pertenecen a la misma categoría taxonómica van a tender a ser procesados mediante estrategias de comparación, mientras que un par de estímulos con una relación temática van a ser compatibles con el proceso de integración, independientemente de la consigna de la tarea en curso. Así, por ejemplo, una persona puede responder la pregunta “¿en qué se parecen un hombre y una corbata?” mediante la respuesta “se parecen en que el hombre se puede poner una corbata”. En términos generales, tal respuesta suele

ser considerada errónea; sin embargo, Wisniewski y Bassok (1999) consideran que es la relación previa entre el par de estímulos la que promueve una respuesta temática ante una pregunta por la similitud. De todos modos, los resultados de ese estudio también muestran que la comparación a veces es usada para establecer relaciones temáticas y la integración, para relaciones taxonómicas.

Siegler y Shipley (1995), al respecto, plantean la existencia de un mecanismo de selección responsable de generar desarrollo cognitivo a partir de fomentar el uso de procesos que han demostrado ser útiles en condiciones particulares que el niño ha enfrentado. En lo que concierne a la formación de conceptos, esto implica que a cualquier edad, ambos procesos -comparación e integración- y relaciones -temáticas y taxonómicas- se encontrarían disponibles. Así, los niños usarían predominantemente un proceso de comparación y se apoyarían en las relaciones taxonómicas, o un proceso de integración y se apoyarían en las relaciones temáticas, dependiendo de sus tendencias individuales o de las situaciones específicas. Este enfoque adhiere a que hay una serie de representaciones y competencias igualmente disponibles, y no un cambio cualitativo de unos tipos de representaciones y competencias a otros.

Otro estudio que aborda los procesos mediante los cuales se establecen relaciones taxonómicas y temáticas es el de Gentner y Brem (1999), quienes proponen que la similitud (que se establece entre pares relacionados taxonómicamente) y la asociación temática son independientes, y que la última puede influir sobre la primera, principalmente cuando la tarea brinda poco tiempo para tomar una decisión.

Por su parte, Golonka y Estes (2009) investigaron cómo las relaciones temáticas afectan los juicios de similitud a través del realce de las comunalidades o disminuyendo las diferencias. De acuerdo con estas autoras, la percepción de la similitud entre dos conceptos implica un proceso de comparación donde se analizan tanto los aspectos comunes entre ambos como las diferencias. Como resultado de sus experimentos concluyeron que cuando un par de ítems están relacionados no solo

de manera taxonómica sino también temática, esto facilita el juicio de similitud aumentando la contribución de las semejanzas percibidas.

Otro factor que incidiría en la preferencia por las relaciones temáticas frente a las taxonómicas es el del conocimiento metacognitivo, requerido por muchas de las tareas usadas para determinar la categorización jerárquica. A menudo ese tipo de conocimiento se desarrolla mucho después de adquirirse el conocimiento básico. Por ejemplo, los niños pueden ser capaces de inferir que los perros tienen hemoglobina si saben que los animales la tienen. Sin embargo, pueden no responder correctamente preguntas tales como: ¿deben los perros tener hemoglobina si los animales la tienen? Dicha pregunta no requiere que el niño utilice esa información sino que más bien indaga el principio en sí (Murphy, 2002).

Con respecto a estudios realizados en culturas no occidentales, Luria (1984) encontró que un grupo de campesinos de una parte remota de Uzbekistan solía hacer elecciones temáticas; por ejemplo, insistían en que un hacha y una sierra fueran agrupadas con un leño porque el leño necesitaba ser aserrado para luego ser hachado. Consideraban que la elección taxonómica de agrupar el hacha con la pala era absurda porque la pala pertenecía a la huerta y no entraba en esa situación práctica inmediata.

Es interesante la observación de Luria de que esos sujetos analfabetos podían comprender fácilmente la forma taxonómica de clasificación -no confundían hachas con leños- pero la consideraban poco importante. En el mismo sentido, Sharp, Cole y Lave (1979, citado en Murphy, 2002) encontraron que adultos mayas tendían a hacer más clasificaciones temáticas que niños mayas de sexto grado o de secundaria y, además, que un grupo de adultos sin educación podía usar relaciones taxonómicas cuando no competían con relaciones temáticas, como en tareas de memoria. De modo que la preferencia por la elección de categorías taxonómicas sería resultado, al menos en parte, de la educación occidental.

En apoyo a lo anterior, en el estudio de Smiley y Brown (1979) ya mencionado, en el que se encontraron respuestas temáticas en adultos mayores americanos pero no en estudiantes de *college*, al interrogar a los participantes los investigadores hallaron que los sujetos conocían y podían establecer relaciones taxonómicas entre los estímulos mostrados a pesar de no haberlas elegido. Aparentemente, consideraban que las relaciones temáticas eran más salientes e interesantes. Esto sugiere, entonces, que la preferencia temática se puede deber a la idea de los sujetos sobre cuál es la mejor respuesta en determinado tipo de tarea. Murphy (2002) señala que uno de los efectos de la escolaridad es ejercitar las respuestas a preguntas hipotético-deductivas del tipo de las de Luria. En palabras de Luria (1984, p. 64): “Naturalmente [el criterio taxonómico] es el tipo de respuesta que predomina en los estudiantes y en las personas con educación media y superior”.

Lin y Murphy (2001) se propusieron replicar los hallazgos de Smiley y Brown (1979), pero no tuvieron éxito; por el contrario, encontraron que la categorización temática también es muy frecuente en adultos jóvenes. Para explicar sus resultados, Lin y Murphy asumieron que la saliencia relativa de las relaciones taxonómicas y temáticas afecta la construcción de la categoría. En dos experimentos posteriores trataron de alterar las preferencias en la respuesta enfatizando un tipo de relación; así, encontraron que realizar una tarea de comparación de similitudes o de búsqueda de diferencias antes de cada construcción de categoría favorece la categorización taxonómica. Su hipótesis de que la saliencia relativa de las relaciones taxonómicas y temáticas afecta el modo en que las categorías se construyen y se usan fue por lo tanto corroborada.

Asimismo, en el estudio de Pennequin et al. (2006) el asociado taxonómico relacionado fuertemente con el *target* fue elegido tan frecuentemente como el asociado temático relacionado débilmente con el *target*, de modo que la orientación temática puede entrar en conflicto con la fuerza asociativa y pesar aun más que ella.

Además de las diferencias que afectan a sujetos de distintas edades y culturas, algunos

investigadores han encontrado divergencias entre individuos de la misma edad. Así, Waxman y Namy (1997) encontraron diferencias individuales consistentes en las elecciones temáticas y taxonómicas entre niños de 4 años de edad, si bien no entre niños de 3, lo cual indicaría que tales preferencias emergen en la infancia temprana. Estas diferencias individuales serían evidentes en la infancia y, con la educación formal, tenderían a decrecer al ponerse en primer plano el razonamiento taxonómico. En un estudio longitudinal, Dunham y Dunham (1995, citado en Ji et al., 2004) mostraron que un interés selectivo en las relaciones entre objetos, que caracteriza al juego funcional-relacional temprano, observado al año de vida, y el uso de términos relacionales a los 2 años de edad, eran ambos antecedentes de una tendencia temática a los 3. En sentido inverso, un interés selectivo en la identidad de los objetos, observado a través de gestos de señalar al año de vida, y el uso de sustantivos y adjetivos a los 2 años de edad, eran ambos antecedentes de una tendencia taxonómica de nivel básico a los 3. De modo que a través de varios aspectos del comportamiento sensorio-motriz y lingüístico en los primeros dos años de vida, se pueden predecir tendencias individuales en la categorización de los niños. Kalénine y Bonthoux (2006) también hallaron que los niños exhibían una mayor sensibilidad por uno u otro tipo de relación conceptual, y al respecto señalaron que los múltiples *feedback* que los niños reciben del ambiente durante su infancia (éxito, validación materna, etc.) modulan la forma en que tienden a procesar los objetos. En una tarea de emparejamiento, esto influiría en la ponderación de dos asociaciones y finalmente determinaría la decisión del niño.

Asimismo, Mirman y Graziano (2012) hallaron que la mayor activación de relaciones taxonómicas en comparación con temáticas en una tarea de reconocimiento de palabras predecía la tendencia del sujeto a favorecer las relaciones taxonómicas sobre las temáticas en una tarea triádica. Dado que los estímulos usados en ambas tareas eran claramente diferentes, el resultado hallado sugeriría diferencias no específicas de los estímulos ni de las tareas, sino diferencias en la fuerza relativa de los conocimientos taxonómico y temático de los participantes.

Dado que la educación está mediada culturalmente, podríamos decir que se trata de diferencias culturales; de todos modos, a pesar de que la educación formal parece desalentar el pensamiento temático, esto varía entre culturas. El predominio de pensamiento temático en un grupo de japoneses educados revelaría que ese tipo de pensamiento está mediado más por la cultura que por la educación en sí misma (Masuda & Nisbett, 2001). De hecho, el pensamiento temático parece ser más común en los japoneses y los chinos bien educados que en los europeos y los americanos con el mismo nivel educativo (Ji et al., 2004). Bornstein et al. (1990) sugieren que esas diferencias provienen de la socialización temprana; los padres norteamericanos enfatizan los atributos de los objetos, mientras que los padres orientales enfatizan las relaciones entre ellos y el contexto en el que se desenvuelven.

De modo que la alfabetización, la participación en formas sociales más complejas de producción, ciertas creencias y prácticas de socialización temprana, y el entrenamiento en habilidades analíticas que se enseñan en la escuela contribuyen a la elección de relaciones taxonómicas. Al respecto, el mejor uso de las categorías taxonómicas que suele verse conforme avanza la edad podría deberse a diferencias en la experiencia con ciertos miembros de las categorías, diferencias en la cantidad de conocimiento adquirido, y en la capacidad de procesamiento. Cuando estos aspectos están controlados (al adaptar la tarea experimental), aparecen las semejanzas: los niños también pueden tener múltiples representaciones de un objeto (perceptiva, temática y taxonómica) y pueden categorizar de varias maneras, ajustando su comportamiento a las demandas del contexto (Gelman & Meyer, 2011; Murphy, 2002).

Por lo tanto, el argumento de que los niños poseen categorías temáticas en vez de taxonómicas como los adultos sería erróneo. Aparentemente, los niños pueden formar y de hecho forman categorías taxonómicas y, a su vez, los adultos son sensibles a las relaciones temáticas. Así como el conocimiento temático es importante porque permite saber, por ejemplo, cómo un sujeto

debe comportarse si va a una consulta médica aunque nunca haya estado en ese consultorio, las jerarquías son importantes por su poder deductivo que posibilita inferir, por ejemplo, que si los animales respiran, los perros también.

De esta manera, se puede considerar que ambos tipos de conocimiento involucran mecanismos de procesamiento neurocognitivo diferentes, explican distintas clases de fenómenos, pretenden alcanzar metas diversas y el contexto en el que se producen suele variar. En tal sentido, los aspectos lógico-epistémicos de ambos conocimientos son distintos: de poco le sirve a un campesino seguir un criterio taxonómico de clasificación cuando debe cortar leña; sin embargo, sí le sirve para comprender que los pingüinos pertenecen a la clase de las aves porque tienen pico, alas, plumas, etc., y para ampliar su conocimiento sobre esa clase sumando el dato de que no necesariamente todas las aves vuelan.

En suma, no sería esperable que el conocimiento taxonómico sustituyera al temático, sino que ambos deben coexistir, activándose diferencialmente en los contextos en que resulten apropiados. La escuela, por ejemplo, potencia el uso de las capacidades de abstracción del niño, que no siempre se ponen a prueba en su vida cotidiana (Rodrigo, 1999). Ambos modos de pensar se desarrollan de manera independiente, pero en ocasiones se pueden cruzar; es decir, en las relaciones temáticas los conceptos tienden a no asemejarse entre sí debido a que tales relaciones se basan en roles complementarios y no en propiedades compartidas, a diferencia de las relaciones taxonómicas. Los roles contrastantes de lechuzas y ratones como predadores y presas, respectivamente, requieren características diferentes. Esto no quiere decir que todos los conceptos relacionados temáticamente no se relacionen taxonómicamente; después de todo, tanto las lechuzas como los ratones son animales. Los caballos y las vacas están taxonómicamente relacionados porque pertenecen a la categoría MAMÍFEROS, a la vez que temáticamente relacionados porque los caballos suelen usarse para agrupar ganado.

De modo que las relaciones temáticas y las taxonómicas se pueden solapar, si bien, en

general, dos cosas que desempeñan distintos papeles en un mismo tema suelen diferir en aspectos importantes, y, en consecuencia, los conceptos relacionados temáticamente tienden a tener características o rasgos diferentes (Estes & Jones, 2009; Estes et al., 2011; Golonka & Estes, 2009; Lin & Murphy, 2001; Mirman & Graziano, 2012).

En definitiva, ambos tipos de relación conceptual contribuyen de manera única a la cognición, de modo que juntos otorgan una mirada más coherente, cohesiva y completa del conocimiento humano.

### Capítulo 3. Cognición flexible

De acuerdo con Ionescu (2012), al repasar la literatura científica de los últimos 100 años, uno encuentra que el concepto “flexibilidad cognitiva” no ha sido fácil de definir. Es una noción que se presenta en un espectro de comportamientos muy amplio y carece de una definición unificada.

Así, de acuerdo con Deák (2003b), la flexibilidad es un sello distintivo de la inteligencia humana, que consiste en adaptar inferencias y respuestas a situaciones nuevas, inesperadas o poco familiares, combinar conceptos de manera creativa, y modificar conocimientos y hábitos familiares para producir representaciones sintéticas o secuencias de acciones novedosas. Este autor repasa cuatro tradiciones históricas influyentes en el estudio de la flexibilidad cognitiva.

1) Estudios tempranos de la escuela de la Gestalt examinaron las inferencias flexibles de un grupo de adultos sobre las funciones de algunos objetos, y encontraron que los participantes tenían problemas para combinar y usar los objetos de una manera innovadora para resolver problemas. En algunas situaciones, por ejemplo, el conocimiento previo de los usos convencionales de los objetos les impedía resolver problemas (ver Mayer, 1986). La relación de la fijeza funcional con otros aspectos de la flexibilidad cognitiva, como su desarrollo y la participación del lenguaje, continúan sin aclararse, en parte porque los problemas empleados para abordar la fijeza funcional son bastante elaborados y difíciles, y en parte porque los estudios de la vieja escuela de la Gestalt son difíciles de asimilar a los marcos conceptuales de la ciencia cognitiva actual (Deák, 2003b).

2) Una segunda tradición define al pensamiento flexible como un componente de la creatividad, y trata a ambos como rasgos que varían entre individuos. Esta perspectiva pretendía definir y medir la flexibilidad como un rasgo estable e independiente, pero tuvo un éxito moderado y desde ese entonces se ha producido poco progreso empírico y teórico.

3) La neurociencia cognitiva estudia las bases neuroanatómicas de las funciones ejecutivas, algunas de las cuales (e.g., atención selectiva, inhibición) son relevantes para la cognición flexible (ver Anderson, 2002; Miyake et al., 2000, entre otros). Al respecto, Abad-Mas et al. (2011), Blaye y Jacques (2009), Diamond (2006) y Garon, Bryson y Smith (2008) postulan que la flexibilidad cognitiva es, junto con la inhibición y la memoria de trabajo, uno de los componentes destacados del control ejecutivo, que, de manera general, hace referencia a los procesos psicológicos involucrados en el control consciente del pensamiento, la acción y la emoción (Zelazo & Müller, 2002; Zelazo, Müller, Frye, & Marcovitch, 2003).

Los procesos ejecutivos, por ende, están específicamente involucrados cuando se requiere un control "de arriba a abajo" en vez de un control "de abajo a arriba" (Blaye & Jacques, 2009). De acuerdo con este enfoque, la flexibilidad cognitiva puede ser definida como la habilidad para alternar flexiblemente entre perspectivas, focos de atención o respuestas (Diamond, 2006). Los procesos psicológicos mencionados parecen apoyarse en las estructuras corticales frontales (Best & Miller, 2010; Flores & Ostroksy-Solís, 2008; Grattan & Eslinger, 1992). Al respecto, Zelazo y Müller (2002) distinguen entre funciones ejecutivas afectivas "calientes" y funciones ejecutivas más puramente cognitivas o clásicas, a las que suele llamarse "frías". En tanto las primeras se asocian con la corteza prefrontal orbitofrontal, las segundas se asocian con la corteza prefrontal dorsolateral.

De modo que la corteza frontal juega un papel crítico en el desarrollo de la cognición flexible y en el procesamiento del lenguaje, si bien es probable que una amplia variedad de regiones cerebrales y neuro-transmisores contribuyan materialmente a la flexibilidad (Deák, 2003b). En este sentido, Zelazo y Müller (2002) señalan que más allá de que el funcionamiento ejecutivo ha sido tradicionalmente ligado a la corteza prefrontal, depende claramente de la integridad de otras regiones cerebrales (e.g., el sistema límbico). Así, a pesar de que a menudo los términos se usan indistintamente, funcionamiento ejecutivo no es sinónimo de funcionamiento de la corteza

prefrontal: mientras que algunos pacientes con daño frontal no muestran deterioro ejecutivo, algunos pacientes con daños en otras áreas cerebrales, sí.

4) Estudios que abordan la flexibilidad cognitiva de manera experimental usando métodos de cambio de tarea. Los participantes cambian de una tarea a otra haciendo diferentes juicios acerca de los mismos estímulos (e.g., leer letras versus nombrar colores en el test de Stroop). La flexibilidad puede medirse como cambios en el tiempo de respuesta (TR) cuando se pasa a otra tarea: un aumento temporario del TR es denominado “costo del cambio”. Dicha medida resulta del interjuego entre el tiempo que se necesita para reconfigurar un set mental y el tiempo requerido para resolver la interferencia ocasionada por un set previo. Este costo se registra en adultos y, especialmente, en niños pequeños (Ionescu, 2012). Por eso, algunos estudios con niños emplean diseños de cambio de tarea simplificados, con tasa de error como medida de flexibilidad en vez de TR.

Una de las pruebas más utilizadas para medir la flexibilidad cognitiva es la de clasificación de cartas de Wisconsin (WCST; Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 1993), en la cual los sujetos deben clasificar un juego de cartas según diferentes criterios (color, forma, número). Esta prueba implica la capacidad de elaborar y evaluar diferentes hipótesis con el objetivo de deducir una regla de clasificación correcta. De todas maneras, según Bull y Scerif (2001), un desempeño exitoso en dicha tarea se debe al interjuego de procesos, ya que también participan la evaluación de estrategias y el mantenimiento *online* de la información relevante que se está utilizando (memoria de trabajo).

De acuerdo con Deák (2003b) e Ionescu (2012), la cognición flexible supone la activación dinámica y la modificación de procesos cognitivos en respuesta a cambios en las demandas de las tareas. A medida que las demandas de la tarea y los factores contextuales (e.g., instrucciones) cambian, el sistema cognitivo puede adaptarse a través de alternar la atención, seleccionar información para guiar y escoger las respuestas, formar planes y generar nuevos estados de

activación para retroalimentar el sistema (e.g., metas, auto-corrección). Si estos procesos resultan en representaciones y acciones bien adaptadas a los cambios de las tareas y al contexto, el sujeto puede considerarse flexible.

Debe aclararse que se trata de flexibilidad cuando los cambios en las demandas de las tareas son en cierto grado impredecibles o novedosos (de modo que el sujeto no pueda contar con respuestas automáticas), y el conflicto entre respuestas o representaciones alternativas no es trivial. También debe distinguirse a la flexibilidad de la variabilidad del comportamiento con el paso del tiempo. Las respuestas de los niños naturalmente cambian con los ensayos, pero la flexibilidad implica cambios específicamente dirigidos a una meta o relevantes en una tarea (i.e., adaptativos), de modo que la alternancia azarosa de respuestas no computa como flexibilidad. Básicamente, entonces, para Deák (2003b) la flexibilidad cognitiva es el cambio de respuestas en función del cambio en las demandas de las tareas.

Abad-Mas et al. (2011) plantean que la flexibilidad cognitiva implica ser capaz de dirigir la atención a otros aspectos de un problema para lograr resolverlo, generando estrategias alternativas y omitiendo tendencias a la perseveración. De modo que esta última suele equipararse a la falta de flexibilidad, y atribuirse a una falla en la inhibición.

Una idea extendida es que la capacidad de inhibir crece con la maduración de mecanismos corticales dominados por el lóbulo frontal (Deák, 2000; 2003b). Al respecto, hay evidencia de que los niños preescolares tienen dificultad para adaptarse a problemas cambiantes, incluso si cada problema es muy sencillo (Deák, 2000). Muchos niños perseveran en tareas que requieren cambiar entre dos respuestas. Por ejemplo, en la tarea Stroop día-noche (i.e., decir “día” cuando se muestra una imagen de la luna, y “noche” cuando se muestra una del sol) los niños de 3 y de 4 años de edad llegan al 40% de errores (Gerstadt, Hong, & Diamond, 1994).

En la tarea de clasificación propuesta por Zelazo, Frye y Rapus (1996), la Dimensional Change Card Sorting Task (DCCS), los niños eligen tarjetas que muestran, por ejemplo, flores o autos rojos o azules. Se instruye a los niños primero en una dimensión (e.g., forma), y luego de varios ensayos se les explicita que deben cambiar a la otra dimensión (e.g., color). La mayoría de los niños de 3 años y algunos de 4 continúan con la primera regla, aun cuando demuestran conocer las reglas y se les recuerda la nueva después de su elección.

Estos resultados muestran perseveración: persistencia de una respuesta que era apropiada en un problema anterior pero no en el actual. En tal sentido, Ionescu (2012) menciona que la rigidez o perseveración denota de modo general la inclinación de un individuo a no cambiar y, en particular, cualquier recurrencia de la experiencia en ausencia de los estímulos apropiados. Al respecto, Orjales Villar (1999) señala que la flexibilidad cognitiva implica dos procesos: 1) frenar una respuesta activada (es decir, inhibir la primera respuesta), y 2) ejecutar una respuesta alternativa más adecuada a la situación (activar una nueva respuesta).

Así, la perseveración en niños preescolares podría deberse a que la habilidad de inhibir pensamientos o respuestas previas, sumada a la capacidad de recordar respuestas y mensajes, se desarrolla, junto con otros procesos cognitivos involucrados en la cognición flexible, aproximadamente de los 2 a los 5 años de edad (Deák, 2000). Para Abad-Mas et al. (2011), en cambio, la flexibilidad cognitiva empieza a desarrollarse alrededor de los 7 años de edad, a medida que comienza la maduración de la región frontal. De modo similar, Etchepareborda y Mulas (2004) sitúan su origen a nivel neocortical a los 8 años. Asimismo, Pascual-Leone (1970), siguiendo la tradición piagetiana, afirma que si los niños se tienen que descentrar de una dimensión y focalizarse en alguna otra, menos saliente, necesitan una capacidad de procesamiento que no se encuentra disponible hasta los 7 u 8 años de edad.

Otra forma de entender la perseveración tiene que ver con considerar la posibilidad de que los niños vean la tarea como una serie de problemas repetidos o una serie de problemas únicos. En

el primer caso, sería más eficiente analizar la primera ocurrencia de un problema y luego repetir la respuesta cada vez que el problema volviera a surgir. Esta estrategia parecería perseverativa si, en efecto, los problemas subsecuentes fuesen diferentes (Deák, 2000).

Este problema pone de relieve otro factor comprometido: el conocimiento del discurso. Cuando se les enuncia a los niños pequeños una serie de preguntas diferentes, y ellos no entienden sobre qué es cada pregunta, usan una estrategia que los adultos no considerarían: repetir la misma respuesta. Los adultos parecen claramente esperar que preguntas diferentes impliquen aspectos diferentes de la realidad y que, por lo tanto, requieran respuestas distintas; los niños pequeños no tienen la misma expectativa (Deák, 2003b).

En el caso de que vieran los problemas como únicos, los niños los analizarían de manera separada. Si su análisis se focalizara en la clave verbal de ese momento, harían inferencias apropiadas; si no estuvieran seguros de qué clave seleccionar, cambiarían las respuestas de manera azarosa (tal vez buscando *feedback*) o usarían, por ejemplo, la estrategia por *default* de elegir una respuesta en términos de similitud perceptiva, un patrón que también podría resultar perseverativo (Deák, 2000).

Otra propuesta es que la flexibilidad se desarrolla junto con la habilidad de notar, analizar y seleccionar pistas o indicios -y cambios en las pistas- en las tareas (Deak, 2000). En resumen, parece haber múltiples causas y efectos de la inflexibilidad cognitiva, que cambiaría conforme se desarrollan el pensamiento y el lenguaje.

Por otra parte, Eslinger y Grattan (1993) señalan que existen dos formas de flexibilidad: la flexibilidad reactiva, que atañe a la capacidad de modificar el comportamiento en función de las exigencias del contexto, y la flexibilidad espontánea, que consiste en la producción de un flujo de ideas o ítems en respuesta a instrucciones simples, lo cual exige la inhibición de respuestas

automáticas y el uso de estrategias. Este último tipo de flexibilidad es necesario en tareas de fluidez verbal, que suelen dividirse en semántica (FVS) y en fonológica (FVF) (Abraham, Della Valentina, Gauchat, & Marino, 2008). Dichas tareas son ampliamente utilizadas y aceptadas en clínica y en investigación por ser sumamente sencillas y presentar valores aceptables de validez, confiabilidad, sensibilidad y especificidad (Fernández, Marino, & Alderete, 2004; Henry, Crawford, & Phillips, 2004; Marino & Alderete, 2009, 2010; Ramírez, Ostrosky-Solís, Fernández, & Ardila-Ardila, 2005).

En ellas intervienen, además de la mencionada flexibilidad espontánea, la atención, mecanismos de recuperación de información léxica y semántica, y recursos de la memoria de trabajo (Garcés-Redondo, Santos, Pérez-Lazaro, & Pascual-Millán, 2004; Hirshorn & Thompson-Shill, 2006; Ruff, Light, Parker, & Levin, 1997), de modo que reflejan principalmente la actividad de la región frontal y de la región temporal. La activación del lóbulo temporal compete a la recuperación de los ejemplares de una categoría, que están almacenados en la memoria semántica. Algunos autores consideran que esta área está implicada en el proceso de agrupamiento (*clustering*), que consiste en saturar una subcategoría (e. g., ANIMALES DE GRANJA) antes de pasar a otra (e. g., ANIMALES MARINOS). La activación del lóbulo frontal, en cambio, se corresponde con el funcionamiento ejecutivo, vinculado con la flexibilidad cognitiva, que permite el cambio de una subcategoría a otra (*switching*), el sostenimiento de la atención, la inhibición de respuestas inapropiadas o ya emitidas (Hirshorn & Thompson-Shill, 2006; Troyer, Moscovitch, Winocur, Alexander, & Stuss, 1998), la búsqueda estratégica de palabras, la iniciación de la actividad, y la monitorización de la producción (el participante debe mantener un registro de las respuestas ya dadas; Henry et al., 2004; Marino, Acosta Mesas, & Zorza, 2011; Martin et al., 1994; Monsch et al., 1997).

De modo que estas tareas activan tanto la memoria semántica como las funciones ejecutivas y atencionales, según lo propuesto por la mayoría de los autores (ver Henry et al., 2004). Más

específicamente, las pruebas semánticas son conocidas por estimular la región fronto-temporal de la corteza cerebral, y las fonológicas -dada la dificultad para evocar palabras que no comparten significados (Baldo & Shimamura, 2002)-, por activar preferentemente regiones frontales (Martin et al., 1994). Esto está avalado por estudios de *priming* que sugieren que el lenguaje está representado semánticamente (Collins & Loftus, 1975; Jescheniak & Levelt, 1994); así, solicitar la evocación de palabras que pertenecen a una categoría semántica sería consistente con la manera en la que el lenguaje está almacenado en la mente. La fluidez de letra inicial, en cambio -dado que el lenguaje no está organizado alfabéticamente-, resulta más novedosa para la mayor parte de los participantes y exige más al funcionamiento ejecutivo que la tarea de FVS (Hurks et al., 2006). En este sentido, se cree que la tarea de FVS es más fácil que la de FVF de letra inicial porque la recuperación de palabras que empiezan con una determinada letra requiere la exploración de más subconjuntos de categorías que la recuperación de palabras de una categoría semántica específica (e.g., ANIMALES) (Martins, Vieira, Loureiro, & Santos, 2007; Riva, Nichelli, & Devoti, 2000; Klenberg, Korkman, & Lahti-Nuutila, 2001). A causa de esto, algunos autores sostienen que es preciso investigar ambos tipos de fluidez verbal cuando se estudia el proceso de recuperación de palabras (Hurks et al., 2006).

Algunos investigadores han usado métodos cualitativos para examinar las estrategias cognitivas que subyacen a las tareas de fluidez verbal. Así, en vez de comparar solamente el número total de palabras producidas, estos análisis se han enfocado en los componentes de *switching* y *clustering* (e.g., Fagundo, López, Romero, Guarch, Marcos, & Salamero, 2008; Hurks et al., 2006; Kavé, Heled, Vakil, & Agranov, 2011; Kavé, Kigel, & Kochva, 2008; Troyer, Moscovitch, & Winocur, 1997; Troyer et al., 1998; Troyer, 2000).

De acuerdo con Troyer et al. (1998), cuando se generan palabras en las tareas de fluidez verbal, los participantes producen *clusters* de palabras fonológica o semánticamente relacionadas y

una vez que una subcategoría se agota, cambian a otra subcategoría. Por ejemplo, la serie león, jirafa, gacela/víbora/ratón, rata/lagarto/pato, pollo, ganso refleja un *clustering* consecutivo de tres subcategorías de animales (animales africanos, roedores, aves) y cuatro *switches* (/) entre subcategorías de animales (animales africanos/reptiles/roedores/reptiles/aves). En otro ejemplo, la serie león, jirafa/víbora/ratón/lagarto/pato/rata/pollo/gacela/ganso refleja un *clustering* consecutivo de una subcategoría animal (animal africano) y siete *switches* entre subcategorías de animales (animal africano/reptil/roedor/reptil/ave/roedor/ave/animal africano/ave). A pesar de que en cada caso se generaron 10 palabras, hay una diferencia sustancial en la calidad de la organización, con un enfoque estratégico superior reflejado en el primer ejemplo (Banerjee, Grange, Steiner, & White, 2011).

Por lo tanto, la performance en estas tareas descansa, como ya se ha mencionado, en un componente ejecutivo (i.e., *switching*) responsable de la búsqueda estratégica, la iniciación de las respuestas, el monitoreo, el *shifting* y la flexibilidad cognitiva, y en un componente de asociación (i.e., *clustering*) que refleja la organización semántica de los almacenes de memoria (Troyer et al., 1997; Troyer et al., 1998; Troyer, 2000). De todos modos, algunos autores plantean que ambas tareas de fluidez suponen demandas de habilidades asociativas similares, y que la diferencia está en que las tareas fonológicas agregan un mayor esfuerzo ejecutivo (ver Marino et al., 2011). No obstante, también en la FVS la flexibilidad cognitiva cumple un rol importante cuando, luego de activarse varios conceptos de una red perteneciente a una misma subcategoría, se produce el “desenganche” de esa subcategoría y se pasa a una diferente, generándose una estrategia de búsqueda eficiente. Así, tanto la habilidad para producir *clusters* como la habilidad para alternar eficientemente entre ellos (*switching*) subyacerían a la fluidez óptima.

Algunos investigadores han explorado recientemente el desarrollo del *clustering* y del *switching* en niños, si bien, de acuerdo con Kavé et al. (2008), las investigaciones son aún escasas. Arán Filippetti y Allegri (2011), quienes en nuestro medio lingüístico-cultural analizaron la cantidad

total de palabras y las estrategias de *clustering* y de *switching* en niños de 8 a 11 años de edad, hacen la observación de que a pesar del interés creciente en analizar cualitativamente la fluidez verbal en niños de diferentes naciones y lenguas, existen pocos estudios normativos que involucren a niños de habla hispana, y mencionan al respecto el estudio que Nieto, Galtier, Barroso y Espinosa (2008) condujeron sobre 79 niños españoles de 6 a 11 años de edad.

Por otra parte, han surgido críticas a los constructos de *switching* y *clustering* en la literatura científica. Específicamente, Abwender, Swan, Bowerman y Connolly (2001) han argumentado que como los *switches* en el análisis de Troyer et al. (1997) no solo incluyen los saltos entre *clusters* sino también entre palabras sueltas, no reflejan un proceso ejecutivo sino más bien el fracaso en establecer agrupamientos. Por ende, la importancia de obtener una medida que deje por fuera a las palabras sueltas, es decir, a las palabras que no entran en ninguna subcategoría, obedece a que la producción de dichas palabras reflejaría justamente la incapacidad de agrupar. Para hacer frente a dicha crítica, Elvevag, Fisher, Gurd y Goldberg (2002), Koren, Kofman y Berger (2005) y Raskin, Sliwinski y Borod (1992) decidieron contabilizar el número de *clusters* en vez del de *switches* como medida ejecutiva.

A partir de la evidencia disponible, ha emergido un patrón relativamente claro respecto del *switching* -algunas veces calculado en función del número de *clusters*, que, como ya se mencionó, deja por fuera a las palabras sueltas- en el cual se detecta un crecimiento con la edad durante la FVF (Arán Filippetti & Allegri, 2011; Kavé et al., 2008; Koren et al., 2005; Nieto et al., 2008; Sauzéon, Lestage, Raboutet, N’Kaoua, & Claverie, 2004). Durante la FVS, sin embargo, la evidencia es inconsistente, con reporte tanto de un decrecimiento (Sauzéon et al., 2004) como de un incremento con la edad (Arán Filippetti & Allegri, 2011; Hurks et al., 2010; Kavé et al., 2008; Koren et al., 2005; Nieto et al., 2008). Para el *clustering*, la evidencia también es inconsistente, con reporte de incremento, decrecimiento y no cambio con la edad, durante la FVS y la FVF (Arán Filippetti &

Allegri, 2011; Hurks et al., 2010; Kavé et al., 2008; Koren et al., 2005; Nieto et al., 2008; Sauzón et al., 2004). Tomados en conjunto, los estudios sobre el desarrollo del procesamiento estratégico en la fluidez verbal apuntan hacia una clara necesidad de continuar investigando. En suma, las tareas de FVS y FVF son pertinentes para investigar la contribución relativa de las estrategias de búsqueda ejecutiva y del almacén de vocabulario a la recuperación de palabras.

En otro orden de cosas, es de notar que la mayoría de los estudios exploran la flexibilidad cognitiva en tres grupos etarios: de 2 a 6 años, adultos jóvenes, y adultos mayores. Los estudios sobre la flexibilidad cognitiva en niños mayores son tan escasos que es poco lo que se sabe sobre el desarrollo de esa función en el período comprendido entre el preescolar y la adultez (Blaye et al., 2006; Deák, 2003b). Asimismo, las tareas que se suelen emplear para evaluar la flexibilidad cognitiva, como la DCCS y la WCST, solo exploran categorías perceptivas (e.g., colores, tamaños y formas), pero no evalúan la capacidad de los niños de alternar entre representaciones semánticas. A continuación se discute la importancia de contar con diversas representaciones semánticas, y de poder manipularlas eficazmente.

### 3.1 Categorización flexible

#### 3.1.1 Consideraciones teóricas

La habilidad para formar representaciones a partir de lo que percibimos en el ambiente -categorías- es una actividad cognitiva básica que permite reducir la complejidad del mundo en el que vivimos (Pennequin et al., 2006). En otras palabras, la categorización es crucial para el procesamiento de la información, principalmente por su contribución a la organización del conocimiento (Ionescu, 2007).

De acuerdo con Sloutsky (2003), este tipo de actividad es esencial en la mayoría de los procesos cognitivos, tales como la percepción, la resolución de problemas y la memoria, por tres

razones: Primero, con respecto a los recursos cognitivos, es más eficiente -y posible- incorporar un número potencialmente infinito de objetos individuales en un número menor de categorías; segundo, porque categorizar permite organizar el conocimiento sobre los objetos, lo cual hace que el procesamiento sea menos demandante en términos cognitivos, y, finalmente, porque hace posible los procesos de inducción, dado que los miembros de una categoría a menudo poseen propiedades inobservables en común.

Al respecto, Estes et al. (2011) señalan que el razonamiento inferencial está típicamente basado en el conocimiento taxonómico. Por ejemplo, el conocimiento taxonómico de que el *cricket* es un deporte le permite a uno válidamente inferir, aun si no está familiarizado con ese deporte, que requiere esfuerzo físico y, generalmente, implica ganar o perder. No obstante, el conocimiento temático también posibilita inferencias. Por ejemplo, el conocimiento temático de que en el *cricket* hay una pelota y un bate permite inferir que debe haber un atleta que entrega la pelota y otro que intenta pegarle. En este sentido, tal como se mencionó en el capítulo 2.4, ambos tipos de conocimiento explican distintas clases de fenómenos y se activan en contextos diferentes, contribuyendo de manera única a la cognición.

Una categorización adaptativa, de acuerdo con Blaye et al. (2006), implica alternar entre diferentes formas -e.g., temática y taxonómica-, dependiendo de las metas que tenga la persona. La categorización flexible brinda la posibilidad de adaptarse mejor al ambiente, por medio de la reconsideración de las características relevantes de un estímulo a la luz de nuevas demandas contextuales (Blaye & Bonthoux, 2001; Ionescu, 2007).

Hasta hace algunas décadas, como se mencionó en capítulos anteriores, los investigadores consideraban que los niños menores de 6 o 7 años de edad solo podían categorizar perceptiva y temáticamente (ver el concepto de centración en la obra de Piaget; Piaget & Inhelder, 1971), dado que la lógica o las categorías taxonómicas aparecían en escena durante la escolaridad. Sin embargo,

estudios más recientes muestran que los niños pueden tener en cuenta tanto relaciones temáticas como taxonómicas desde corta edad (Deák & Bauer, 1996; Waxman & Namy, 1997) y usarlas de acuerdo con las demandas del contexto (Blaye & Bonthoux, 2001; Blaye et al., 2006; Blaye & Jacques, 2009; Gelman & Meyer, 2011; Murphy, 2002; Nguyen & Murphy, 2003). Asimismo, la preferencia por la categorización temática no es exclusiva del niño pequeño, sino que también puede observarse en niños más grandes (e.g., de 10 años de edad, ver Borghi & Caramelli, 2003) y en adultos (Lin & Murphy, 2001; Luria, 1984; Ross & Murphy, 1999). De modo que los niños pueden formar y de hecho forman tanto categorías temáticas como taxonómicas y, a su vez, los adultos son sensibles a ambos tipos de relación.

En este sentido, Deák (2003b) sostiene que los niños pequeños adquieren rápidamente el conocimiento conceptual, aprendiendo rutinas perceptivas, motoras, cognitivas, de lenguaje y sociales, dominando tareas en ambientes complejos (e.g., escuela) y adquiriendo habilidades para activar y manipular estados mentales y representaciones. A medida que todo esto se desarrolla, los niños toman contacto con escenarios cada vez más variados, que demandan flexibilidad.

Por otra parte, la mayoría de los estudios sobre relaciones conceptuales en niños no evalúan en sí la flexibilidad en la categorización, porque infieren la disponibilidad de organizaciones temáticas y taxonómicas a partir de comparaciones entre grupos independientes de participantes (Deák et al., 2004; Nguyen & Murphy, 2003), es decir que no evalúan el rendimiento del mismo niño a medida que categoriza de diferentes maneras el mismo conjunto de objetos. Son pocos los investigadores (e.g., Blaye & Bonthoux, 2001; Blaye et al., 2006; Blaye et al., 2007; Blaye & Jacques, 2009; Nguyen, 2007) que se han dedicado a rastrear la categorización flexible a partir de la observación de los mismos niños llevando a cabo varios agrupamientos con los mismos estímulos, que es, como afirma Ionescu (2007), la manera más adecuada de estudiar la flexibilidad.

De modo que la flexibilidad conceptual es una variable intra-subjetiva que refiere a la habilidad para alternar sucesivamente entre diferentes representaciones de un objeto dado o de un

grupo de objetos. Por lo tanto, requiere clasificar un mismo objeto (e.g., una manzana) de diferentes maneras, ya sea como un ejemplar de una categoría taxonómica (e.g., una fruta) o de una categoría temática (e.g., algo que los niños le regalan a la maestra cuando quieren que les ponga buena nota; Blaye & Bonthoux, 2001). De esta manera, la flexibilidad conceptual se halla dentro de la cognición flexible: En tanto implica que los niños sean capaces de alternar flexiblemente entre distintas representaciones conceptuales de un mismo objeto, la flexibilidad conceptual es una manifestación de la flexibilidad cognitiva que atañe a representaciones de naturaleza conceptual (Blaye & Jacques, 2009).

En este sentido, Martín-Cánovas y Gomila (2013) señalan que la flexibilidad cognitiva posee tanto una dimensión representacional como ejecutiva. En cuanto a la primera, se considera que las personas podemos optar, como ya se ha mencionado, por modos de categorizar basados en propiedades perceptivas, intrínsecas o asociativas, dado que disponemos de múltiples modos de representar una misma situación. Pero esta multiplicidad de conceptualizaciones disponibles en una misma situación requiere poder seleccionar la más adecuada o interesante a la luz del objetivo establecido en ese contexto. Acá es donde entra en juego el aspecto ejecutivo de la flexibilidad cognitiva, dado que disponer de múltiples posibilidades sin contar con un modo adecuado de elegir la más apropiada no serviría de mucho.

Con respecto a las funciones cognitivas que intervienen específicamente en la flexibilidad conceptual, Sloutsky (2003) considera que el efecto positivo que tienen los nombres o las etiquetas para categorizar objetos deriva de mecanismos atencionales: las etiquetas lingüísticas tienen peso porque son foco de atención. En este sentido, los niños, en su desarrollo ontogenético, siguen una ruta que parte de considerar solo un tipo de estímulos o criterios de categorización hasta llegar a considerar varios y, subsecuentemente, a alternar flexiblemente entre ellos (Ionescu, 2007). Es decir que a medida que crecen, los niños son más capaces de tomar en cuenta múltiples aspectos de los

objetos, lo cual contribuye a su creciente flexibilidad.

Por otra parte, la capacidad de la memoria de trabajo, nombrada en el capítulo anterior como *compañera ejecutiva* de la flexibilidad cognitiva, se triplica entre la edad escolar y la adolescencia temprana, y aumenta conforme el procesamiento atencional se hace más eficiente (Gathercole, 1999). Tanto la velocidad de procesamiento como la memoria de trabajo siguen una tendencia positiva, llevando a una mayor eficiencia del sistema cognitivo (Barrouillet & Camos, 2001; Bayliss, Jarrold, Gunn, & Baddeley, 2003; Gathercole & Alloway, 2006).

Como se mencionó en el capítulo anterior, para poder tomar en cuenta una nueva posibilidad de categorización uno debe poder inhibir la previa. Esta es la razón por la cual varios autores consideran de manera implícita que la inhibición es un factor importante, si bien no hay estudios que demuestren una relación directa entre la inhibición y la categorización flexible cuando se usan tareas de clasificación de conceptos (Ionescu, 2007). En otras palabras, si bien muchos estudios vinculan a la inhibición con la flexibilidad en tanto funciones ejecutivas (e.g., Davidson, Amso, Cruess, Anderson, & Diamond, 2006; Miyake et al., 2000; Papazian, Alfonso, & Luzondo, 2006; Zelazo & Müller, 2002), pocos estudios investigan ese nexo usando tareas diferentes a la de clasificación de cartas.

En suma, indagar la flexibilidad conceptual requiere estudiar la interacción entre el control ejecutivo (específicamente, la habilidad para cambiar de respuesta frente a un cambio en las demandas de la tarea, y de oponer resistencia a la interferencia de información previa e irrelevante) y el conocimiento conceptual (Blaye & Jacques, 2009; Ionescu, 2007). Con ese fin, Blaye y Jacques (2009) realizaron un experimento que evaluaba el control ejecutivo y el conocimiento conceptual en conjunto (tarea de categorización doble), y un experimento que evaluaba ambos procesos por separado (tarea de categorización simple); su objetivo fue determinar si los cambios relacionados con la edad en la tarea de categorización doble resultaban de una mejoría en las habilidades de conceptualización, de un control ejecutivo eficiente, o de ambos. Así, encontraron que el correcto

funcionamiento de cada uno de esos elementos por separado es necesario pero no suficiente para la flexibilidad conceptual; se precisa que ambos funcionen de manera adecuada para que emerja la categorización flexible.

Podemos concluir que el correcto ajuste de los individuos a su entorno físico y mental cambiante depende de la habilidad para clasificar y organizar de manera eficiente la información (Pennequin et al., 2006; Sloutsky, 2003), lo cual supone alternar entre diferentes formas de categorización por medio de la reconsideración de las características relevantes de un estímulo en diferentes contextos (Ionescu, 2007). En este sentido, Karmiloff-Smith (1992) afirma que la creciente flexibilidad cognitiva es uno de los mayores logros del desarrollo cognitivo. Por lo tanto, es importante para los investigadores y los educadores comprender las formas de organización que utilizan los individuos y su habilidad para utilizar de manera flexible esas diversas formas de organización (Blaye & Bonthoux, 2001; Ionescu, 2007; Miller & Eilam, 2008).

### 3.1.2 Consideraciones metodológicas

Para estudiar cómo los niños organizaban su conocimiento conceptual, Inhelder y Piaget (1969) usaban una tarea de clasificación que requería clasificar ítems en grupos definidos por atributos de criterio. Así, dado un conjunto de figuras geométricas, los niños debían poder dividirlos en función de la forma, el color o el tamaño. Dado un conjunto de juguetes, debían ser capaces de dividirlos en ANIMALES y NO ANIMALES, luego en ANIMALES DE CUATRO PATAS y DE DOS PATAS, etc.

Clasificar de manera consistente una docena o más de objetos, como proponían estos autores, es una tarea bastante difícil para los niños, por lo tanto en experimentos posteriores se han usado generalmente tareas triádicas en las que se muestra un objeto (e.g., un perro) y el niño debe responder cuál, de otros dos objetos, “es como” o “va con” el primero. Uno de esos dos objetos se

relaciona taxonómicamente (e.g., una vaca) y el otro, temáticamente (e.g., un hueso; Murphy, 2002). Este paradigma tiene varios parámetros, como el modo de presentación (dibujos o palabras), el número de opciones (dos o más), la relación entre las opciones y la base (e.g., taxonómica, temática o no relacionada), y el criterio para elegir (e.g., “va con”, “es del mismo tipo que”, “es como”). Seleccionar de manera confiable una opción temática sobre una no relacionada indicaría discernimiento de relaciones temáticas, mientras que elegir confiablemente una opción temática sobre una taxonómica indicaría una preferencia por el pensamiento temático (y viceversa para las opciones taxonómicas; Estes et al., 2011).

Así, las tareas de emparejamiento con la muestra suelen presentar una condición de categorización cruzada (auto–garage colectivo) en la que ambas opciones “van con” la palabra blanco (según un criterio temático en el primer caso, y taxonómico en el segundo), o condiciones sesgadas por asociación temática (auto–garage cepillo) y por asociación taxonómica (auto–colectivo borrador; Sachs, Weis, Krings et al., 2008). El diseño de las tareas de emparejamiento con la muestra permite examinar si los niños utilizan un enfoque “ensayo por ensayo”, lo cual sería evidencia de una estrategia “de abajo a arriba”, basada en el estímulo, o si utilizan un enfoque controlado y sistemáticamente optan por el mismo tipo de asociado a lo largo de los ensayos, independientemente de la fuerza asociativa relativa de las potenciales parejas, lo cual sería evidencia de una estrategia “de arriba a abajo”. Utilizar una estrategia de este último tipo, por ende, proveería evidencia de control ejecutivo, necesario para la flexibilidad conceptual (Blaye & Jacques, 2009).

De todos modos, si bien en la literatura científica de los últimos años se observa un mayor uso de las tareas triádicas, se ha sugerido que elegir libremente a partir de un número mayor de dibujos (como en las tareas piagetianas mencionadas anteriormente) favorece el despliegue de las habilidades taxonómicas de los niños (Blaye et al., 2006). A su vez, contar con un mayor número de objetos ofrecería la posibilidad de atender a más aspectos y, por lo tanto, invitaría a la

categorización flexible (Ionescu, 2007).

Otra tarea que tiene cierta similitud con las anteriores es la del cuarto excluido, que requiere reunir a los tres objetos de la misma clase taxonómica y dejar de lado al cuarto -de otra clase, pero asociado temáticamente con los otros objetos- (Luria, 1984). Similar a esta tarea es la utilizada más recientemente por Lupyan (2009): dados los objetos “abeja”, “águila” y “lechuza”, el objeto que taxonómicamente no pertenece, y por ende debe correctamente seleccionarse como diferente, es “abeja”. Dados los objetos “papa”, “globo” y “torta”, el objeto a ser excluido según criterio temático es “papa”.

También se utilizan tareas de decisión léxica dentro del paradigma de *priming* semántico. En estas tareas los participantes son expuestos a una palabra *prime* y, seguidamente (mediando 200 ms aproximadamente), a una palabra *target* o a una secuencia de letras que no constituyen una palabra (no-palabra). Los participantes deben decidir, lo más rápidamente posible, si la segunda palabra presentada es una palabra real o no. Las condiciones experimentales pueden ser: palabras asociadas temáticamente (auto–garage), taxonómicamente (auto–colectivo), no relacionadas (auto-cuchara) y palabra con no-palabra (auto–dosu) (ver Sachs, Weis, Zellagui et al., 2008).

Nguyen y Murphy (2003) y Waxman y Namy (1997) señalan algunos inconvenientes en estas tareas, ya sea porque las instrucciones sesgan la elección de un tipo de relación sobre otro, o porque más que explorar el conocimiento de los participantes acerca de los modos de relacionar los conceptos, indagan cuál prefieren. En este sentido, en la mayoría de estos estudios los estímulos se presentan de tal modo que las relaciones conceptuales compiten entre sí (e.g., perro–correa vaca). Así, los niños necesariamente deben seleccionar relaciones temáticas o taxonómicas, pero no ambas.

Los resultados que arrojan estos estudios muestran que generalmente los niños más

pequeños prefieren las relaciones temáticas, en tanto los niños mayores y los adultos suelen preferir las taxonómicas (ver Lucariello et al., 1992), si bien algunos estudios que utilizan la tarea de emparejamiento con la muestra han revelado que los niños preescolares pueden reconocer tanto pares temáticos como taxonómicos (e.g., Blaye & Bonthoux, 2001; Markman & Hutchinson, 1984; Waxman & Namy, 1997).

El problema de algunas de estas tareas, como ya se mencionó, es que no brindan la posibilidad de que los sujetos seleccionen las dos opciones, a pesar de que ambas se encuentran efectivamente relacionadas con los estímulos-blancos. De modo que los resultados mencionados reflejarían preferencias más que conocimientos, dado que seleccionar una opción temática no demuestra que el niño no comprenda la relación taxonómica ni viceversa (Nguyen & Murphy, 2003).

Otro de los métodos más utilizados es simplemente pedir a los niños definiciones de términos. Dicho método ha sido incluido en pruebas psicométricas como el test de inteligencia de Binet-Simon. En ese test puede notarse un cambio con el aumento de la edad en el patrón de respuestas espontáneamente dadas, que va de aquellas definiciones que dan cuenta del uso o funcionamiento de los objetos a aquellas que se refieren a propiedades más abstractas.

Por último, otra tarea que se utiliza es la de asociación libre de palabras, que puede presentarse de la siguiente manera: se muestra un cuadernillo con un círculo en el medio de cada página, en el que se halla escrito un concepto-sustantivo. Se pide a los niños que escriban en el círculo de cinco a 10 sustantivos u oraciones que se les ocurran a partir del estímulo escrito, uniéndolos a él con una flecha para evitar la producción de asociados de asociados en forma de cadena. Al finalizar la tarea, se pide a los niños que expliquen sus producciones (Borghi & Caramelli, 2003). En opinión de Estes et al. (2011), este tipo de tareas provee una medida más simple y precisa de la organización conceptual que las tareas de emparejamiento con la muestra.

La desventaja que presenta esta tarea es que algunos niños, dada la libertad de la consigna, tienden a producir relaciones egocéntricas, esto es, referidas a su experiencia personal con el objeto (e.g., lo veo seguido) o a la reacción afectiva que les provoca (e.g., no me gusta). Es probable que si se solicita definir un concepto o al menos brindar información que permita identificarlo, aparezcan más relaciones conceptuales compartidas, como las temáticas y las taxonómicas.

## **Parte II.**

### **Estudio empírico**

## Capítulo 4. Metodología

### 4.1 Objetivo general

Estudiar el desarrollo de la flexibilidad conceptual y del uso de relaciones conceptuales - especialmente taxonómicas y temáticas- en niños entre 6 y 11 años de edad, que asisten a 1º, 3º y 5º año escolar de dos escuelas del área metropolitana de Mar del Plata, a partir de conceptos que pertenecen a categorías de seres vivos y no vivos.

### 4.2 Objetivos específicos

- Tarea de generación de propiedades:

- comparar la distribución de los tipos de relación conceptual evocados -atributivo, de comportamiento, evaluativo, temáticos, taxonómicos u otros- según la edad de los participantes (año escolar);
- comparar la distribución de los tipos de relación conceptual evocados según la categoría y el dominio semántico de los conceptos (FRUTAS y ANIMALES: dominio de seres vivos; OBJETOS y MUEBLES: dominio de seres no vivos).

- Tarea de categorización libre múltiple:

- analizar la primera elección de cada serie (Elección N° 1) para examinar preferencias y patrones de desempeño que pudiesen influir en la flexibilidad conceptual;
- comparar el desempeño de los participantes, tanto en lo atinente a la flexibilidad en las respuestas (armado sucesivo de grupos temáticos, taxonómicos y taxonómico-temáticos)

como en la flexibilidad conceptual (conocimiento explícito de las relaciones temáticas, taxonómicas y taxonómico-temáticas), en función de su edad.

- Tarea de categorización forzada triple:

- analizar la primera elección de cada serie (Elección N° 1) para examinar preferencias y patrones de desempeño que pudiesen influir en la flexibilidad conceptual;
- indagar si los participantes utilizaron una estrategia “de arriba a abajo” para abordar la tarea -consistencia o no de las respuestas correspondientes a la Elección N° 1 de cada ensayo-;
- comparar el desempeño de los participantes, en términos de flexibilidad conceptual, en función de su edad;
- examinar si los participantes que exhibieron flexibilidad conceptual en la tarea de categorización libre múltiple (CLM) demostraron en esta tarea mayor flexibilidad conceptual que los que no fueron flexibles en CLM;
- examinar si los participantes con un patrón consistente en la Elección N° 1 demostraron mayor flexibilidad conceptual que los que no tuvieron un patrón consistente.

- Tareas de fluidez verbal simple y fluidez verbal fonológica:

- comparar el rendimiento de los participantes tanto en el aspecto ejecutivo -flexibilidad cognitiva- como en el asociativo -capacidad e integridad del almacén léxico- de la fluidez verbal, en función de su edad;
- analizar la contribución relativa de los aspectos ejecutivo y asociativo a la fluidez verbal.

### 4.3 Hipótesis

- Tarea de generación de propiedades:

- ⤴ La evocación de relaciones taxonómicas -que contienen información sobre el nivel jerárquico de inclusión- se incrementará con la edad, pero las relaciones temáticas -que informan sobre situaciones, funciones, acciones, etc.- predominarán en todas las edades.
- ⤴ Las relaciones atributivas y taxonómicas liderarán las respuestas de los niños ante conceptos de categorías de seres vivos y, en contraste, las relaciones temáticas liderarán las respuestas de los niños ante conceptos de categorías de objetos inanimados.

- Tarea de categorización libre múltiple:

- ⤴ Habrá una mayor discrepancia entre las dos formas de flexibilidad -en las respuestas y en los conceptos- en los niños más pequeños, y un crecimiento significativo de ambas formas de flexibilidad en los mayores.

- Tareas de categorización forzada triple:

- ⤴ Dado que los participantes de mayor edad producirán una mayor cantidad de emparejamientos taxonómicos, también exhibirán una mayor flexibilidad conceptual.
- ⤴ Los participantes que sean conceptualmente flexibles en la tarea de categorización libre múltiple (CLM) demostrarán en esta tarea mayor flexibilidad conceptual que los que no sean flexibles en CLM;
- ⤴ Los participantes que utilicen una estrategia “de arriba a abajo” -es decir, que exhiban un patrón consistente en la Elección N° 1- demostrarán mayor flexibilidad conceptual -mayor proporción de elecciones temáticas, taxonómicas y taxonómico-temáticas correctas- que los que no tengan un patrón consistente.

- Tareas de fluidez verbal semántica y fluidez verbal fonológica:

- ✦ Tanto la flexibilidad espontánea como las estrategias de búsqueda ejecutiva y la capacidad del almacén de vocabulario serán mayores en los participantes de mayor edad.

#### 4.4 Diseño y tipo de estudio

Se trata de un diseño *ex post-facto*, comparativo, cuantitativo y transversal con muestreo intencional. El estudio es de tipo correlacional, en tanto se establecen relaciones entre variables y entre grupos (Hernández Sampieri, Fernández Callado, & Baptista Lucio, 1991; Montero & León, 2005).

#### 4.5 Muestra

Está conformada por 133 niños de edades entre 6 y 11 años que, al momento de la recolección de los datos, cursaban 1° ( $n = 48$ ), 3° ( $n = 45$ ) y 5° ( $n = 40$ ) año de educación primaria básica en dos instituciones educativas -una de gestión privada y otra municipal- del área metropolitana de la ciudad de Mar del Plata. Ambas se encuentran en zonas residenciales del norte de la ciudad. Se tomó como criterio de exclusión tener antecedentes de repetición escolar y de trastornos psiquiátricos o psicológicos diagnosticados, de modo que de 139 niños evaluados, 133 permanecieron en la muestra. Del total de los participantes, 62 pertenecen a la escuela municipal y 71, a la privada. Con respecto a la distribución por género, 66 son mujeres. Cabe aclarar que dos varones de 1<sup>er</sup> año de ambas escuelas no pudieron completar las tareas de categorización, por lo que el  $n$  desciende a 131 en esas tareas.

Se trata de una muestra dirigida intencional no probabilística, dado que la selección de los participantes se realizó a partir de los convenios marco y específicos que el Centro de Investigación

en Procesos Cognitivos, Metodología y Educación mantiene con escuelas privadas y municipales para acceder a sus alumnos y transferir los resultados de las investigaciones.

Con respecto a las instituciones educativas que intervinieron en el estudio, la escuela municipal cuenta con una matrícula de 336 alumnos que provienen de barrios aledaños más que del propio barrio -de nivel adquisitivo medio a alto- en el que se encuentra la escuela. La institución recibe también niños provenientes de dos asentamientos fiscales ubicados cerca de allí, que han incrementado su población en los últimos años, lo cual ha aumentado el riesgo social de quienes los habitan, fomentando la marginalidad y la venta de drogas. Los alumnos provenientes de esos ámbitos son quienes reclaman mayor atención y necesidad de abordaje de sus problemáticas, que no son solo sociales sino también sanitarias y de vulnerabilidad de sus derechos.

La mayoría de las familias son de clase media y clase media baja; poseen una ocupación laboral estable y son empleados, comerciantes o profesionales. Quienes se encuentran desempleados o en situación laboral inestable reciben planes sociales o el beneficio de la Asignación Universal por Hijo (unas 78 familias). La institución cuenta con un Equipo de Orientación Escolar (EOE) completo y realiza un trabajo en red con otras instituciones de la comunidad.

En los últimos años han notado un importante incremento en los aspirantes a ingreso, no solo para el inicio de la escolaridad sino también para la continuidad de la misma (de 2º a 6º año). El índice de repetición es bastante bajo, aproximadamente del 2%, dado que se trabaja en recuperación de aprendizajes con el EOE y los docentes. Los alumnos reciben un desayuno o merienda diarios que consiste en leche, pan acompañado de dulce y una fruta variada.

La escuela de gestión privada es laica con orientación católica, y se relaciona institucionalmente con una parroquia de la zona y con Cáritas. Cuenta con una matrícula de 371

alumnos (de 30 a 32 por curso) que provienen mayoritariamente del barrio en el que se sitúa la escuela -de nivel adquisitivo medio- y, en un porcentaje bastante menor, de la ciudad de Santa Clara del Mar. Las familias son de clase media trabajadora; empleados o cuentapropistas. En el turno tarde, un número relativamente alto de madres son amas de casa. En relación con otras escuelas de características similares, la cuota es media en términos económicos.

Últimamente se generaron situaciones de violencia copiadas de la televisión. En 6° año escolar, puntualmente, ha habido situaciones de hostigamiento hacia algunos alumnos a través de las redes sociales. No cuentan con EOE y muchos niños reciben atención de psicólogos o psicopedagogos por fuera de la institución. La cantidad de alumnos en tratamiento se ha ido incrementando con el paso de los años. En términos generales no se registra repetición escolar, y la matrícula se ha mantenido en los últimos años.

#### 4.6 Instrumentos

##### - Tarea de generación de propiedades

Con el fin de identificar qué tipos de relación conceptual (e.g., perceptiva, temática, taxonómica) utilizaban los niños, y establecer si había diferencias según su edad y el dominio de pertenencia de los conceptos -seres animados y objetos inanimados-, se confeccionó una tarea de generación de propiedades de conceptos presentados en forma de imágenes. Con el fin de mantener activa la participación de los niños, se utilizaron solo 12 conceptos pertenecientes a cuatro categorías semánticas (ANIMALES, FRUTAS, OBJETOS y MUEBLES), extraídos del set estandarizado de imágenes para niños de Cycowicz, Friedman, Rothstein y Snodgrass (1997), normalizado en nuestro país por Manoiloff, Artstein, Canavoso, Fernández y Seguí (2010). Se trata de estímulos frecuentemente estudiados y familiares para los niños. La tarea fue presentada como un juego; luego de dar la consigna se mostró un ejemplo que ilustraba que debían mencionar los atributos que definen los

conceptos, y no cualquier asociación, para evitar la producción de respuestas basadas en experiencias subjetivas o en reacciones afectivas hacia los estímulos, y para evitar también que usaran el estilo narrativo. Como los niños de 6 años recién habían comenzado el aprendizaje de la lectoescritura, el registro escrito de los atributos corrió por cuenta del experimentador. En el Anexo 1 se presentan la consigna completa y algunos de los estímulos utilizados en la tarea.

#### - Tarea de categorización libre múltiple

Con el fin de estudiar la flexibilidad conceptual se usó una tarea de categorización libre múltiple (CLM) inspirada en el trabajo de Blaye et al. (2006), compuesta por 18 imágenes de objetos agrupables de tres maneras: taxonómicamente (payaso-surfista), temáticamente (payaso-monociclo) y por medio de categorías taxonómico-temáticas (payaso-equilibrista). En este último tipo de categorías el asociado taxonómico tiene la particularidad de hallarse en el mismo escenario o tema que el *target*, lo cual podría resultar facilitador para la categorización. De hecho, lo que parecería ser un agrupamiento taxonómico podría ser un agrupamiento basado en eventos, y viceversa (al respecto, ver el concepto de categorías *slot-filler* en el Capítulo 2.4).

Primero se solicitó a los participantes que agruparan las imágenes de maneras distintas y sucesivas (flexibilidad en las respuestas). Luego se evaluaron las representaciones subyacentes a través de los nombres dados a los subconjuntos (flexibilidad conceptual). En el Anexo 2 se presentan la consigna completa y algunos de los estímulos utilizados en la tarea.

Los nombres aceptados para los agrupamientos temáticos fueron los nombres de los esquemas, y se tomaron como correctas varias expresiones (e.g., MAR o PLAYA; CIRCO o ESPECTÁCULO). Para las categorías taxonómico-temáticas, los nombres aceptados fueron los de las subcategorías. Aquí también se aceptaron varias expresiones (e.g., ANIMALES DEL MAR o ACUÁTICOS; CIRCENSES o PERSONAS DEL CIRCO). Casos más ambiguos, como ANIMALES DE

TIERRA por ANIMALES DE CIRCO<sup>2</sup>, fueron aceptados en la medida en que los otros agrupamientos de esa misma tanda fuesen correctos y denominados sin ambigüedad. Para las categorías taxonómicas se aceptaron los términos superordinados (ANIMALES, PERSONAS -o NIÑOS y ADULTOS-, y OBJETOS o COSAS).

- Tarea de categorización forzada triple

Con el fin de estudiar la flexibilidad conceptual también se utilizó una tarea de emparejamiento con la muestra con cuatro opciones de respuesta, inspirada en el estudio de Blaye y Jacques (2009), que incluyó las mismas imágenes que la tarea de CLM. En esta tarea se les pidió a los niños que identificaran, de manera sucesiva, tres parejas para un estímulo *target* (por eso se denomina tarea de categorización forzada triple; CFT).

Se supuso que la primera elección sería la de la pareja más saliente en el contexto de las otras dos potenciales parejas, de modo que la segunda y la tercera elección, hechas en presencia de la primera, serían de parejas menos salientes. Como estas elecciones debían producirse mientras la primera todavía estaba presente, la tarea requirió flexibilidad conceptual. Cabe aclarar que la elección de cada respuesta incluyó la justificación de la misma; así, elegir un par temático para el *target* implicaba el conocimiento explícito de que los unía una relación temática (el sujeto debía justificar sus elecciones).

Cada serie se presentó en una hoja A4 desplegada de manera horizontal, con un estímulo *target* (e.g., un payaso) posicionado en la parte superior y centrado, y cuatro asociados potenciales ubicados uno al lado del otro debajo del *target*. Uno de los asociados era temático (e.g., un bonete), otro era taxonómico (e.g., una surfista), otro era taxonómico-temático (e.g., una trapecionista), y el restante no estaba semánticamente asociado con el *target* (e.g. un cangrejo). Se usaron 16 series en la fase de prueba y dos series en la fase de ensayo (ver Anexo 3).

---

<sup>2</sup> Cabe recordar que los otros animales presentados pertenecían al mundo acuático (cangrejo, pulpo y caballito de mar), de ahí la dicotomía con la tierra.

Esta tarea evaluó la flexibilidad conceptual en un contexto de menor exigencia ejecutiva que la tarea de CLM, dado que el reconocimiento de las relaciones conceptuales se vio facilitado por la aparición de las tres opciones de respuesta -temática, taxonómica y taxonómico-temática-, más la opción distractora, junto con un *target* con el cual se debían relacionar las opciones. En la tarea de CLM, en cambio, los participantes tenían que descubrir las relaciones conceptuales en un contexto menos facilitador, ya que las 18 imágenes que representaban a los conceptos de distintos temas y categorías estaban mezcladas y no puestas en relación directa con un *target*, lo cual generó una mayor demanda ejecutiva. Por eso se administró primero la tarea más demandante en términos ejecutivos, para estudiar los resultados de expectativa máxima, y luego esta tarea, para estudiar los resultados de expectativa mínima.

La tarea comenzó con los dos ensayos de demostración; en cada fase (tanto de ensayo como de prueba) los niños debían elegir tres parejas para cada *target*. La consigna completa se presenta en el Anexo 3.

- Tareas de fluidez verbal semántica y fluidez verbal fonológica

Para completar el estudio de la memoria semántica -particularmente, de la capacidad e integridad de ese sistema de memoria- y de las funciones ejecutivas -particularmente, de las estrategias de búsqueda y de *switching*- que inciden en la categorización, se usaron tareas de fluidez verbal semántica (FVS) y fluidez verbal fonológica (FVF), que consistieron en pedirles a los participantes que nombraran la mayor cantidad de palabras de la categoría ANIMALES (en el primer caso) y de palabras que empiecen con la letra P (en el segundo caso) durante un minuto. Se seleccionó esa letra dado que en nuestro contexto lingüístico y cultural son muy frecuentes las palabras que empiezan con P (Zanin, Ledezma, Galarzi, & De Bortoli, 2010).

#### 4.7 Procedimiento

Se procedió a la recolección de datos a partir del consentimiento informado de los padres o cuidadores de los alumnos. Dicho consentimiento se extendió a través de una nota donde se explicó con claridad el procedimiento general, su duración, la utilización de los resultados y una breve descripción de las tareas. Asimismo, los niños dieron su asentimiento en forma oral y fueron entrevistados en horario escolar, uno a la vez, en una sala de la escuela destinada para tal fin.

#### 4.8 Análisis de datos

##### - Tarea de generación de propiedades

Los conceptos evocados por los participantes en la tarea de generación de propiedades se clasificaron en función del tipo de relación conceptual involucrado (taxonómico: superordinado, coordinado y subordinado; temático: espacial, temporal, situacional, funcional y de acción; atributivo; de comportamiento; evaluativo: egocéntrico y estereotipado; otro), siguiendo los trabajos de Borghi y Caramelli (2005) y de Wu y Barsalou (2009).

Específicamente, dentro del criterio taxonómico, el superordinado hace referencia a un nivel más amplio y general que el del concepto base (e.g., respecto de GATO, “es un animal”); el coordinado, a un concepto del mismo nivel que el concepto base (e.g., respecto de SILLÓN, “es como una silla”), y el subordinado, a un nivel inferior al del concepto base (e.g., respecto de GATO, “algunos son salvajes”). Dentro del criterio temático, el espacial alude a dónde se suele encontrar al referente del concepto base (e.g., respecto de GALLINA, “está en la granja”); el temporal, a cuándo es característica su presencia (e.g., respecto de MARIPOSA, “se ve en primavera”); el situacional, a una situación compleja en la que el referente del concepto base aparece o interviene (e.g., respecto de MECEDORA, “las abuelas tejen y duermen la siesta ahí”); el funcional, al uso que se le da, al “para qué sirve” (e.g., respecto de VELA, “sirve para iluminar”), y el de acción, a las acciones que el

referente del concepto realiza sobre o con otros objetos, y a las acciones que se realizan sobre él (e.g., respecto de SILBATO, “se le puede poner un piolín”).

Con respecto al criterio de comportamiento, este alude a las acciones características del referente del concepto, que realiza con independencia de otros objetos y de contextos particulares (e.g., respecto de MARIPOSA, “vuela”). El criterio atributivo hace alusión a las propiedades intrínsecas del objeto -perceptivas o valorativas- (e.g., respecto de GATO, “es lindo”, “tiene bigotes”). Dentro del criterio evaluativo egocéntrico se hallan las referencias a las experiencias directas personales con el objeto o a las reacciones afectivas frente a él (e.g., respecto de GATO, “en mi casa teníamos uno”, “no me gusta”); dentro del estereotipado, las expresiones idiomáticas o culturales idiosincráticas (e.g., respecto de GALLINA, “cuando tenés frío tenés piel de este animal”).

Por último, dentro del criterio “otros” se incluyen aquellas respuestas que no reúnen las condiciones para ser consideradas dentro de los otros criterios (e.g., respecto de BANANA, “empieza con la letra b”); cabe recordar que los estímulos fueron presentados como dibujos, no como palabras).

Se realizaron análisis de varianza (ANOVA) de una vía por cada escuela para determinar: 1) La distribución de los criterios conceptuales temático, taxonómico y atributivo en cada año escolar y en cada categoría semántica (ANIMALES, FRUTAS, OBJETOS y MUEBLES). 2) La preeminencia de los criterios conceptuales temático y taxonómico según la categoría semántica. 3) La incidencia de la edad en la producción de relaciones conceptuales (temáticas -de acción, funcional, espacial, temporal, situacional-, taxonómicas -subordinadas, superordinadas, coordinadas- y de comportamiento) en cada categoría semántica y también sin separar por categorías.

Se reportan los análisis *post-hoc* en los casos en que hubo diferencias entre las medias. Se utilizó la aproximación de Welch (test robusto de igualdad de medias) y el método de análisis *post-*

*hoc* Games-Howell en vez del de Tukey en los casos en que las varianzas no fueron homogéneas.

- Tarea de categorización libre múltiple

Se dispuso de dos medidas: (1) el número de grupos producidos correctamente sobre el conjunto de imágenes, y (2) el número de grupos correctamente nombrados (nombres congruentes con la organización observada; e.g., nombres taxonómicos para grupos taxonómicos). La flexibilidad en las respuestas correspondió a la producción de más de una clasificación correcta (siendo el máximo tres) y la flexibilidad conceptual requirió que al menos dos de los agrupamientos correctos fueran también etiquetados correctamente. Para determinar si había diferencias en la cantidad de elecciones realizadas, en los tipos de organización conceptual correspondientes a la Elección N° 1 y entre los dos tipos de flexibilidad según la edad y la escuela, se realizaron pruebas de  $\chi^2$ , siguiendo a Blaye et al. (2006).

- Tarea de categorización forzada triple

Las respuestas fueron calificadas como correctas o incorrectas en función de las justificaciones dadas por los sujetos, puesto que la tarea apuntó a que el armado de las parejas se correspondiera en algunos casos con organizaciones taxonómicas, en otros, con organizaciones taxonómico-temáticas, y en otros, con temáticas. Así, en ocasiones se eligieron pares correctos con justificaciones incorrectas (e.g., como los estímulos fueron seleccionados en función de los temas CIRCO y PLAYA, y de las categorías taxonómicas ANIMALES, OBJETOS y PERSONAS, se asumió que “sombrilla” formaba pareja con “monociclo” porque los dos son objetos (criterio taxonómico); sin embargo, un participante los emparejó porque “hay algunas personas que andan en la playa con eso (el monociclo)” (criterio temático); otro ejemplo similar es el de un sujeto que emparejó “caballito de mar” con “elefante”, no por ser animales (criterio taxonómico), sino porque “el elefante va a la playa a juntar agua” (criterio temático)).

Dado que los errores implicaban seleccionar erróneamente un criterio conceptual, estos

podían ser tanto temáticos como taxonómicos o taxonómico-temáticos. Así, se consideró que se cometió un error temático cada vez que fue utilizado el criterio temático de manera incorrecta; e.g., argumentar que “el mono va con la reposera porque se puede acostar ahí”, en vez de emparejar al mono con el elefante porque son animales de circo. En ese caso se utilizó el criterio temático de manera incorrecta porque correspondía utilizar el criterio taxonómico-temático. Además, no solo la justificación estuvo equivocada sino también el par elegido. Otro ejemplo de este tipo es: “payaso va con balde y pala porque puede juntar arena” (el emparejamiento correcto era “payaso” - “nene jugando con el balde” porque son personas: criterio taxonómico).

En los casos mencionados se empleó el criterio temático en lugar de otro criterio (ya fuera taxonómico o taxonómico-temático), lo que llevó a la elección de un par que no era el considerado adecuado. Pero también hubo casos de errores temáticos en los que se seleccionó una pareja temática incorrecta en vez de una pareja temática correcta: “León con sombrilla porque la agarra con los dientes y la tira” (el emparejamiento correcto era “león” con “clavas” porque ambos se encuentran en el circo: la relación que los unía también era temática).

Cabe aclarar que dichas justificaciones no son incorrectas de por sí en algunos casos (e.g., un mono podría sentarse en una reposera -si bien no es habitual, no es imposible-), sino que se las consideró incorrectas debido a que los estímulos fueron presentados en un contexto determinado, que pretendió poner de relieve ciertos temas y categorías semánticas seleccionados *a priori*; de hecho, a todos los participantes ya se les habían presentado esos temas y categorías en la tarea de categorización libre múltiple, administrada antes que esta tarea de categorización, por lo cual estaban familiarizados con los tipos de agrupamiento esperados. Se podría considerar, de alguna manera, que estaban “avisados” respecto de las relaciones conceptuales pertinentes. Por ende, se analizó la distribución de los errores en los diferentes grupos por medio de ANOVAs de una vía por cada escuela.

Con respecto a las elecciones correctas, en el caso de los emparejamiento taxonómicos se consideraron como válidas no solo las respuestas que aludían al nombre de la categoría superordinada a la que pertenecían los miembros de la pareja conformada (ANIMALES en el caso de la unión entre el león y el cangrejo), sino también respuestas más amplias e imprecisas, que, de todos modos, sugerían la pertenencia a las categorías semánticas adecuadas (e.g., se aceptó como respuesta taxonómica “no tienen vida”, “están hechos por el hombre” para referirse a objetos; “es un ser vivo”, “tienen vida” para referirse a personas o a animales).

Por otra parte, dado que el criterio que apareció con menor frecuencia fue el taxonómico-temático, se indagó cuál de esos dos criterios por separado fue elegido como respuesta en cada caso (e.g., si frente al emparejamiento de “trapeceista” con “equilibrista”, la respuesta fue “van juntos porque son del circo” -criterio temático- o “van juntos porque son personas” -criterio taxonómico-), y se analizó la distribución de esos criterios por medio de un ANOVA de dos factores -año escolar y escuela- con medidas repetidas en un factor -criterio usado en reemplazo del taxonómico-temático-.

Luego, a pesar de que la flexibilidad conceptual solo puede ser demostrada por la habilidad del niño de seleccionar tanto asociados temáticos como taxonómicos y taxonómico-temáticos, se consideraron solo las respuestas correspondientes a la Elección N° 1 de cada serie para examinar preferencias y patrones de desempeño que pudiesen influir en la flexibilidad conceptual. Con ese fin se realizó nuevamente un ANOVA de dos factores (año escolar y escuela) con medidas repetidas en un factor, que en este caso fue el tipo de relación conceptual establecido en la Elección N° 1 de cada serie.

Tal como fue mencionado en el Capítulo 3.1.2, el diseño de estas tareas permite examinar si los niños utilizan un enfoque “de abajo a arriba” o “de arriba a abajo”. La consistencia de las respuestas correspondientes a la Elección N° 1 a lo largo de los diferentes ensayos reflejaría el uso de una estrategia de este último tipo y proveería evidencia de control ejecutivo, necesario para la flexibilidad conceptual (Blaye & Jacques, 2009). Para poner a prueba esa predicción, al igual que en

ese trabajo, se consideró que un patrón consistente de respuestas correspondientes a la Elección N° 1 era aquel en el que se hubiese seleccionado el doble de emparejamientos de un tipo que de otro, fuesen estos emparejamientos temáticos, taxonómicos o taxonómico-temáticos.

Como demostración de flexibilidad conceptual, se consideró el porcentaje de ensayos en los que los niños realizaron al menos dos elecciones correctas. Para comparar entre los años escolares se realizaron ANOVAs de una vía por cada escuela; respecto de los análisis *post-hoc*, se utilizó la aproximación de Welch y el método de Games-Howell en vez del de Tukey en los casos en que las varianzas no fueron homogéneas. Para examinar si los participantes que habían demostrado flexibilidad conceptual en la tarea de categorización libre múltiple (es decir, que habían realizado y justificado al menos dos agrupamientos correctamente) también eran más flexibles en la tarea de categorización forzada triple, se realizó una prueba *t* para varianzas desiguales (aproximación de Welch) comparando a aquellos niños que habían exhibido flexibilidad conceptual con los que no en la tarea de categorización libre múltiple.

Por último, para examinar si los niños con un patrón consistente en la Elección N° 1, que daría cuenta de una estrategia de emparejamiento sistemática, también tendían a ser más flexibles, se realizó una prueba *t* comparando a aquellos participantes que habían demostrado un patrón consistente con los que no.

- Tareas de fluidez verbal semántica y fluidez verbal fonológica

Se consideraron cuatro puntajes en cada tarea: a. Cantidad total de palabras correctas, b. Tamaño promedio de los *clusters*, c. Cantidad total de *switches* y d. Cantidad total de *clusters*.

a. Es la suma de todas las palabras correctas producidas.

b. Se calculó en función de la segunda palabra del *cluster*. Así, a una palabra sola le correspondió un tamaño de 0; a un *cluster* de dos palabras, un tamaño de 1; y así sucesivamente. Se incluyeron

los errores y las repeticiones. Cabe aclarar que los *clusters* hacen referencia a las subcategorías generadas: en la tarea de fluidez verbal semántica, por ejemplo, ANIMALES DOMÉSTICOS, DEL ZOOLOGICO, FELINOS, etc.; en la de fluidez verbal fonológica, grupos armados por similitud fonológica, rima, etc. La razón de seguir un criterio en la fluidez verbal semántica que no contemple únicamente los agrupamientos taxonómicos (e.g., AVES) es permitir el ingreso de la experiencia diaria y, por lo tanto, de los prototipos y del conocimiento temático (o, dicho de otro modo, de los guiones y/o esquemas que conforman un marco mental para entender y recordar información). Además se incluyó un criterio fonológico: palabras que comienzan con la misma sílaba.

c. Es el número total de transiciones entre *clusters*, incluyendo palabras sueltas, errores y repeticiones (ver Troyer et al., 1997).

d. Es el número total de subcategorías generadas sin tomar en cuenta palabras sueltas (o sea, palabras que no entran en ninguna subcategoría). De acuerdo con Koren et al. (2005), la presencia de palabras sueltas indicaría que los participantes no son capaces de utilizar una estrategia organizativa y, por lo tanto, una medida que deja por fuera a las palabras sueltas es esencial para analizar la habilidad para producir palabras asociadas.

Se llevaron a cabo tres tipos de análisis estadístico: análisis de varianza (ANOVA), tomando al año escolar y a la escuela como variables independientes, cuyo objetivo principal fue localizar la edad en la que se producían los cambios significativos en las variables dependientes: cantidad total de palabras y estrategias de *clustering* y *switching*; análisis de correlación (coeficiente  $r$  de Pearson) entre las variables dependientes, cuyo objetivo principal fue explorar las relaciones entre la cantidad total de palabras y las estrategias empleadas. Finalmente, análisis de regresión jerárquica para determinar la contribución relativa de las estrategias cognitivas a la producción total de palabras en ambas tareas de fluidez verbal.

## Capítulo 5. Resultados

### 5.1 Tarea de generación de propiedades

#### *Distribución de relaciones temáticas, taxonómicas y atributivas según la edad*

Se restringió el análisis a la distribución de relaciones temáticas, taxonómicas y atributivas por ser las más informativas y estudiadas en el campo del desarrollo del conocimiento conceptual (ver Parte I). Este análisis responde al objetivo de comparar la distribución de los tipos relación conceptual evocados, según la edad de los participantes.

Así, en ambas instituciones educativas se produjeron más relaciones atributivas y temáticas que taxonómicas en los tres años escolares (Escuela privada, 1<sup>er</sup> año:  $F = 217.06$ ,  $gl = 2, 39$ ,  $p = .00$ ; 3<sup>o</sup> año:  $F = 87.67$ ,  $gl = 2, 69$ ,  $p = .00$ ; 5<sup>o</sup> año:  $F = 108.32$ ,  $gl = 2, 63$ ,  $p = .00$ . Escuela municipal, 1<sup>er</sup> año:  $F = 142.08$ ,  $gl = 2, 33$ ,  $p = .00$ ; 3<sup>er</sup> año:  $F = 87.28$ ,  $gl = 2, 37$ ,  $p = .00$ ; 5<sup>o</sup> año:  $F = 103.60$ ,  $gl = 2, 51$ ,  $p = .00$ ). En 1<sup>o</sup> y en 3<sup>er</sup> año la producción de relaciones atributivas y temáticas fue pareja, en tanto que en 5<sup>o</sup> año se registraron diferencias significativas en la aparición de los tres criterios, siendo el de menor aparición el taxonómico, luego el atributivo y, por último, el temático, que fue el de mayor aparición (ver Tabla 1).

Tabla 1.

*Medias y desvíos estándar de los porcentajes de respuestas taxonómicas, temáticas y atributivas por año escolar (1º, 3º y 5º) de cada escuela. Resultados de los análisis post hoc comparando los porcentajes de respuestas taxonómicas, temáticas y atributivas.*

Año escolar	Medias y desvíos estándar por relación conceptual			Análisis post hoc		
	Taxonómica	Temática	Atributiva	Taxonómica ≠ Temática	Taxonómica ≠ Atributiva	Temática ≠ Atributiva
<i>Escuela privada</i>						
1º	6.36 (4.06)	45.02 (9.83)	39.12 (12.30)	**†	**†	NS
3º	11.75 (7.82)	39.12 (9.24)	7.80 (7.01)	**‡	**‡	NS
5º	15.12 (6.55)	43.83 (7.06)	30.01 (5.74)	**‡	**‡	**‡
<i>Escuela municipal</i>						
1º	3.02 (4.10)	39.51 (13.51)	46.91 (16.31)	**†	**†	NS
3º	6.86 (8.04)	41.64 (11.41)	43.22 (15.18)	**†	**†	NS
5º	6.61 (6.92)	43.79 (9.20)	36.88 (6.97)	**‡	**‡	*‡

† = Games-Howell ‡ = Tukey \*\* =  $p < .01$  \* =  $p < .05$  NS = no significativas

#### *Distribución de relaciones temáticas, taxonómicas y atributivas según la categoría semántica*

Los siguientes resultados corresponden al objetivo de comparar la distribución de relaciones temáticas, taxonómicas y atributivas según la categoría semántica de los conceptos. En ambas escuelas se hallaron diferencias significativas en la distribución de esas relaciones conceptuales en las cuatro categorías semánticas (Escuela privada, ANIMALES:  $F = 66.95$ ,  $gl = 2$ , 210,  $p = .00$ ; FRUTAS:  $F = 48.94$ ,  $gl = 2$ , 210,  $p = .00$ ; OBJETOS:  $F = 424.25$ ,  $gl = 2$ , 119,  $p = .00$ ; MUEBLES:  $F = 296.29$ ,  $gl = 2$ , 130,  $p = .00$ . Escuela municipal, ANIMALES:  $F = 116.89$ ,  $gl = 2$ , 183,  $p = .00$ ; FRUTAS:  $F = 83.88$ ,  $gl = 2$ , 183,  $p = .00$ ; OBJETOS:  $F = 390.39$ ,  $gl = 2$ , 93,  $p = .00$ ; MUEBLES:  $F = 257.24$ ,  $gl = 2$ , 97,  $p = .00$ ).

En ANIMALES y FRUTAS, las relaciones conceptuales de mayor aparición fueron las atributivas en ambas escuelas. En OBJETOS y MUEBLES, en la escuela privada imperaron las relaciones temáticas; en la escuela municipal, también fue mayor la presencia de relaciones temáticas en OBJETOS, en tanto en MUEBLES la presencia de las temáticas y las atributivas fue

pareja. Con respecto a las relaciones conceptuales taxonómicas, resultaron ser las de menor aparición en las cuatro categorías semánticas en ambas escuelas (ver Tabla 2).

Tabla 2.

*Medias y desvíos estándar de los porcentajes de respuestas taxonómicas, temáticas y atributivas por categoría semántica (Animales, Objetos, Frutas y Muebles) de cada escuela. Resultados de los análisis post hoc comparando los porcentajes de respuestas taxonómicas, temáticas y atributivas.*

Categoría semántica	Medias y desvíos estándar por relación conceptual			Análisis post hoc		
	Taxonómica	Temática	Atributiva	Taxonómica ≠ Temática	Taxonómica ≠ Atributiva	Temática ≠ Atributiva
<i>Escuela privada</i>						
Animales	13.35 (12.07)	21.03 (13.09)	37.70 (13.27)	**†	**†	**†
Objetos	4.04 (7.08)	61.97 (16.31)	33.67 (15.98)	**†	**†	**†
Frutas	17.81 (13.37)	30.88 (13.03)	40.10 (14.05)	**†	**†	**†
Muebles	6.97 (8.95)	54.90 (15.34)	36.64 (14.75)	**†	**†	**†
<i>Escuela municipal</i>						
Animales	8.14 (11.74)	16.48 (13.87)	46.67 (17.99)	**†	**†	**†
Objetos	2.09 (5.13)	58.14 (17.45)	38.87 (17.43)	**†	**†	**†
Frutas	9.60 (12.44)	35.56 (17.89)	46.75 (18.19)	**†	**†	**†
Muebles	3.07 (6.82)	51.57 (19.61)	44.22 (20.09)	**†	**†	NS

† = Games-Howell ‡ = Tukey \*\* =  $p < .01$  \* =  $p < .05$  NS = no significativas

#### *Preeminencia de las relaciones conceptuales temática y taxonómica según la categoría semántica*

Se halló que en ambas escuelas las relaciones taxonómicas se presentaron en mayor medida en los seres animados (FRUTAS y ANIMALES) que en los inanimados (OBJETOS y MUEBLES). Por su parte, en la escuela privada el criterio temático se presentó en mayor medida en la categoría OBJETOS, luego en MUEBLES (los dos del dominio de los seres inanimados), le siguió la categoría FRUTAS y, por último, la categoría ANIMALES. En la escuela municipal los resultados fueron similares, solo que el criterio apareció con la misma fuerza en OBJETOS y MUEBLES (ver Tabla 3 y Figura 1).

Tabla 3.

*Resultados de los ANOVAs comparando los porcentajes de respuestas temáticas y taxonómicas por categoría semántica (Animales, Objetos, Frutas y Muebles) de cada escuela. Medias y desvíos estándar de los porcentajes de respuestas temáticas y taxonómicas por categoría semántica de cada escuela.*

<i>Relación conceptual</i>	<i>Gl</i>	<i>F</i>	<i>Medias y desvíos estándar por categoría semántica</i>			
			<i>Animales</i>	<i>Objetos</i>	<i>Frutas</i>	<i>Muebles</i>
<i>Escuela municipal</i>						
Temática	3, 244	71.22*	16.48 (13.87)	58.14 (17.45)	35.56 (17.89)	51.57 (19.61)
Taxonómica	3, 128	9.71*	8.14 (2.09)	2.09 (5.13)	9.60 (12.44)	3.07 (6.82)
<i>Escuela privada</i>						
Temática	3, 280	126.77*	21.03 (13.09)	61.97 (16.31)	30.88 (13.03)	54.90 (15.34)
Taxonómica	3, 151	24.88*	13.35 (12.07)	4.04 (7.08)	17.81 (13.37)	6.97 (8.95)

\* $p < .00$

#### *Distribución de las relaciones conceptuales según la edad y la categoría semántica*

No se incluyó el análisis de las relaciones evaluativas y otras, por presentar valores muy bajos en la muestra en general. Naturalmente, las relaciones referidas al comportamiento solo aparecieron en los seres vivos para los tres años escolares de ambas escuelas.

El análisis de la producción de relaciones conceptuales integrando las cuatro categorías semánticas arrojó que en ambas escuelas la aparición de relaciones conceptuales relativas al comportamiento aumentó gradualmente, registrándose diferencias significativas entre 1° y 5° año escolar (Escuela privada:  $F = 3.71$ ,  $gl = 2, 68$ ,  $p = .03$ . Escuela municipal:  $F = 3.82$ ,  $gl = 2, 59$ ,  $p = .03$ ). Analizando por separado las categorías FRUTAS y ANIMALES, no encontramos cambios con la edad en el uso de ese criterio en la escuela municipal. En la escuela privada, en cambio, se pudo observar un aumento de los atributos de comportamiento en 5° año respecto de 1° en la categoría FRUTAS ( $F = 9.03$ ,  $gl = 2, 68$ ,  $p = .00$ ).

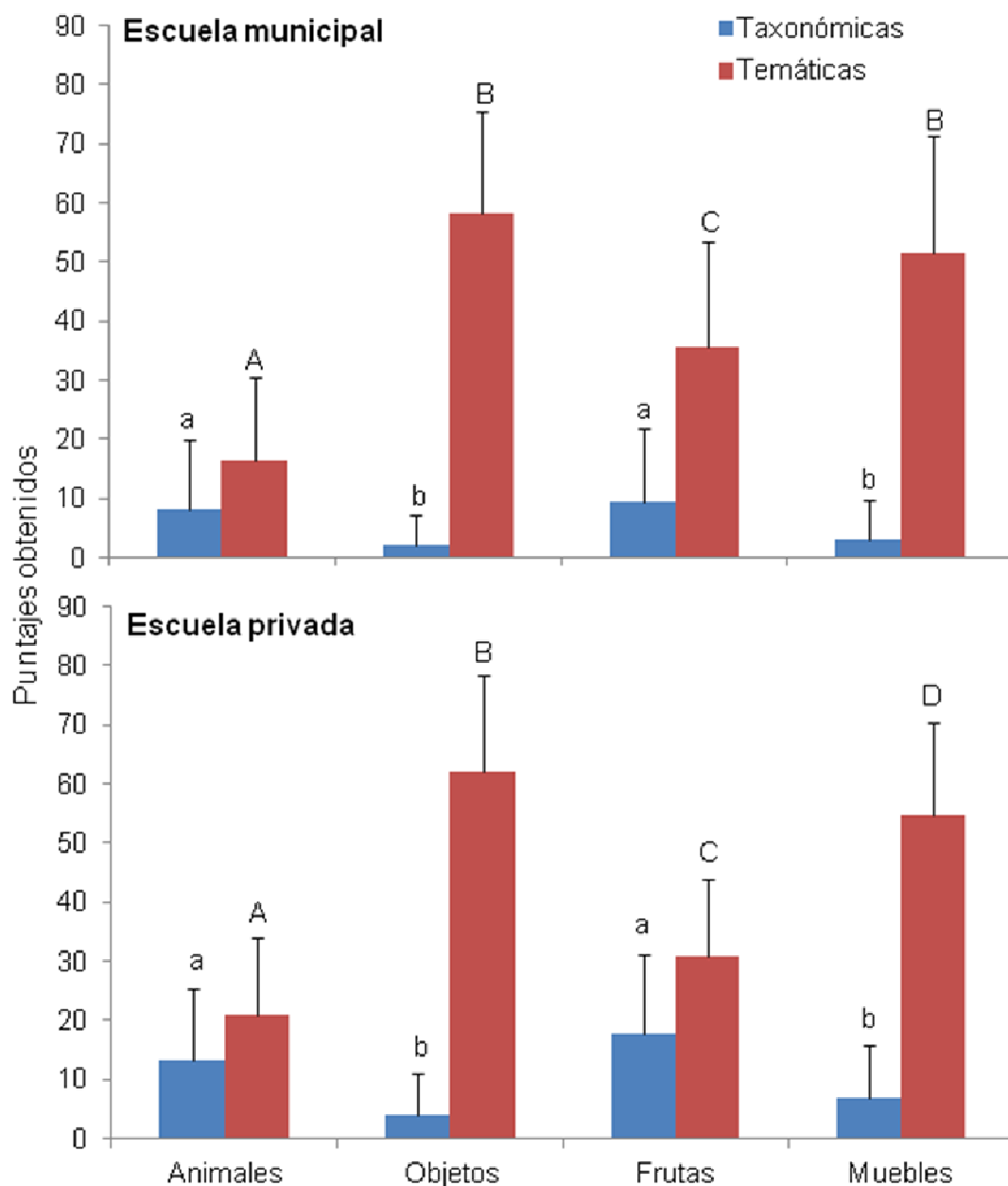


Figura 1. Presencia de relaciones taxonómicas y temáticas en cada categoría semántica (Animales, Objetos, Frutas y Muebles) en ambas escuelas. Las barras muestran el promedio + el desvío estándar; letras diferentes indican diferencias significativas entre las categorías semánticas.

Con respecto a las relaciones conceptuales atributivas, se halló una disminución en su aparición en ambas escuelas, registrándose diferencias significativas entre 1° y 5° (Escuela privada:  $F = 10.86$ ,  $gl = 2, 43$ ,  $p = .00$ . Escuela municipal:  $F = 4.20$ ,  $gl = 2, 36$ ,  $p = .02$ ). Dicha disminución se observó, en la escuela privada, en las cuatro categorías semánticas, y en la otra escuela, en las categorías FRUTAS y ANIMALES (Tablas 4 y 5; Figura 2).

Tabla 4.

*Resultados de los ANOVAs comparando los porcentajes de los tipos de relación conceptual por categoría semántica entre los años escolares de la escuela municipal. Medias y desvíos estándar de los porcentajes de los tipos de relación conceptual de cada año escolar de la escuela municipal.*

<i>Escuela municipal</i>		<i>gl</i>	<i>F</i>	<i>Medias y desvíos estándar por año escolar</i>		
<i>Categoría semántica</i>	<i>Relación conceptual</i>			<i>1<sup>er</sup> año</i>	<i>3<sup>er</sup> año</i>	<i>5<sup>o</sup> año</i>
<i>Animales</i>	<i>Atributiva</i>	2, 35	5.11*	48.91 (16.91)	51.10 (23.17)	38.64 (7.79)
	<i>Taxonómica</i>	2, 34	3.14	4.11 (8.37)	8.71 (12.63)	12.63 (13.14)
	<i>Superordinada</i>	2, 31	4.83*	2.29 (5.19)	6.35 (9.72)	11.58 (12.95)
	<i>Coordinada</i>	2, 59	.271	1.81 (4.84)	1.99 (4.31)	1.04 (3.09)
	<i>Subordinada</i>	-	-	-	.37 (1.68)	-
	<i>Temática</i>	2, 59	.29	14.83 (13.22)	16.88 (16.78)	18.13 (11.22)
	<i>de acción</i>	2, 59	.02	11.01 (11.13)	11.09 (13.16)	11.72 (10.76)
	<i>Funcional</i>	-	-	1.03 (3.41)	-	.56 (2.36)
	<i>Temporal</i>	-	-	-	.43 (1.98)	-
	<i>Espacial</i>	2, 37	.951	2.32 (6.37)	5.35 (9.38)	4.46 (6.95)
	<i>Situacional</i>	-	-	.48 (2.32)	-	1.39 (4.04)
	<i>Objetos</i>	<i>Atributiva</i>	2, 59	2.10	43.56 (18.70)	39.15 (17.28)
<i>Taxonómica</i>		2, 32	2.09	.62 (2.98)	2.66 (4.97)	3.32 (6.99)
<i>Superordinada</i>		-	-	-	2.23 (4.78)	3.32 (6.99)
<i>Coordinada</i>		2, 59	.43	.62 (2.98)	.43 (1.98)	-
<i>Subordinada</i>		-	-	-	-	-
<i>Temática</i>		2, 59	2.10	55.20 (18.60)	56.21 (16.04)	64.15 (16.94)
<i>de acción</i>		2, 59	1.66	20.42 (14.83)	15.83 (10.05)	13.97 (8.93)
<i>Funcional</i>		2, 59	.48	28.63 (12.73)	27.19 (9.90)	30.59 (8.92)
<i>Temporal</i>		-	-	-	.43 (1.98)	-
<i>Espacial</i>		2, 31	2.60	.48 (2.32)	2.65 (4.93)	2.65 (5.14)
<i>Situacional</i>		2, 59	5.65*	5.67 (8.39)	10.11 (10.61)	16.94 (13.11)
<i>Frutas</i>		<i>Atributiva</i>	2, 59	3.40*	53.46 (20.35)	45.90 (18.82)
	<i>Taxonómica</i>	2, 59	2.33	5.53 (9.57)	10.65 (12.85)	13.59 (14.20)
	<i>Superordinada</i>	2, 59	2.33	5.53 (9.57)	10.33 (12.52)	13.59 (14.20)
	<i>Coordinada</i>	-	-	-	.32 (1.45)	-
	<i>Subordinada</i>	-	-	-	-	-
	<i>Temática</i>	2, 59	.09	35.49 (22.35)	35.29 (16)	35.97 (14.13)
	<i>de acción</i>	2, 59		24.07 (20.59)	25.70 (13.66)	23.58 (13.31)
	<i>Funcional</i>	2, 36		7.97 (12.97)	2.99 (7.09)	7.73 (9.66)
	<i>Temporal</i>	-	-	-	-	1.67 (5.14)
	<i>Espacial</i>	2, 36	.96	2.03 (5.50)	5.45 (10.59)	1.94 (5.64)
	<i>Situacional</i>	2, 59	.04	1.41 (4.82)	1.16 (3.71)	1.06 (3.09)
	<i>Muebles</i>	<i>Atributiva</i>	2, 38	.83	48.72 (27.56)	42.49 (15.56)
<i>Taxonómica</i>		2, 33	1.70	1.27 (4.25)	4.57 (8.31)	3.60 (7.41)
<i>Superordinada</i>		-	-	-	1, 28 (4.04)	1.08 (3.18)
<i>Coordinada</i>		2, 59	.52	1.27 (4.25)	2.90 (6.34)	2.52 (6.01)
<i>Subordinada</i>		-	-	-	.40 (1.82)	-

<b>Continuación</b>						
<i>Temática</i>	2, 39	.84	48.38 (25.36)	51.35 (16.19)	55.90 (14.35)	
de acción	2, 38	1.24	4.49 (7.12)	5.88 (8.22)	2.62 (5.06)	
Funcional	2, 59	.29	34.41 (16.88)	34.16 (9.86)	37.09 (11.02)	
Temporal	-	-	-	-	-	
Espacial	2, 38	3.07	1.49 (5.01)	2.26 (4.98)	7.22 (8.72)	
Situacional	2, 59	.07	7.99 (10.39)	9.06 (10.80)	8.97 (10.72)	

\* =  $p < .05$  \*\* =  $p < .01$  - = no se presentaron valores en esas variables.

Al analizar la producción sin separar por categorías semánticas, no se registraron diferencias significativas en la aparición de relaciones temáticas en la escuela municipal, de modo que la distribución de esas relaciones conceptuales fue pareja en los tres grupos de edad. Sí se registraron diferencias significativas en la aparición de relaciones taxonómicas (la producción de 5° fue mayor que la de 1°;  $F = 5.45$ ,  $gl = 2, 33$ ,  $p = .01$ ). Al examinar los tres niveles de ese tipo de relación - superordinado, coordinado y subordinado-, encontramos que los cambios mencionados se debieron a un aumento gradual del nivel superordinado ( $F = 4.83$ ,  $gl = 2, 31$ ,  $p = .02$ ). Dicho aumento, al analizar la producción de los tres grupos de edad en cada categoría semántica, se observó en la categoría ANIMALES (Tabla 4; Figura 3); es decir que a medida que disminuyó la aparición del criterio atributivo (vinculado con las propiedades perceptivas de los estímulos), aumentó la del criterio taxonómico superordinado (que implica un alto grado de generalidad y abstracción). Asimismo, estos dos criterios que se vieron modificados con la edad son considerados como sumamente relevantes para esa categoría semántica

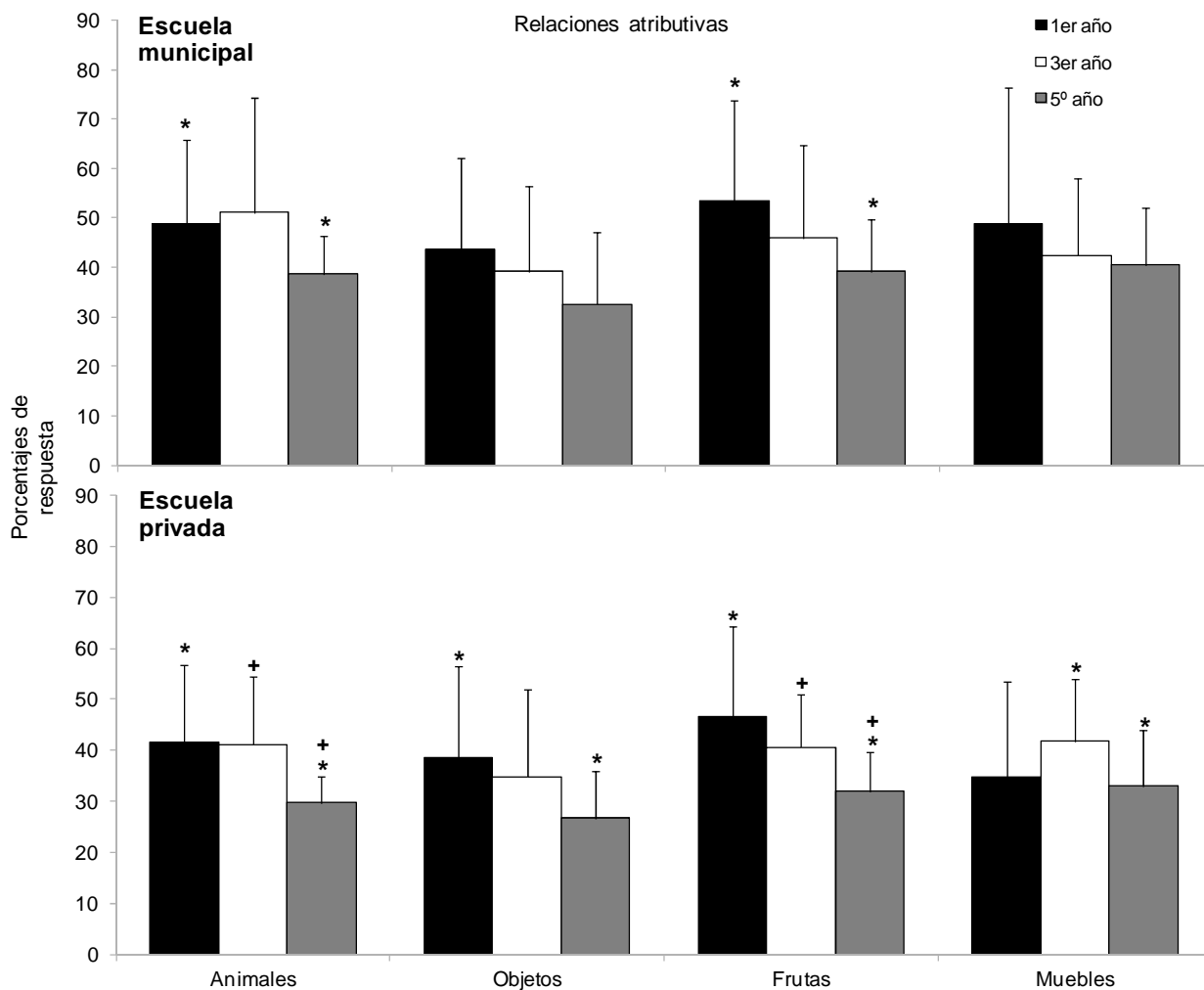
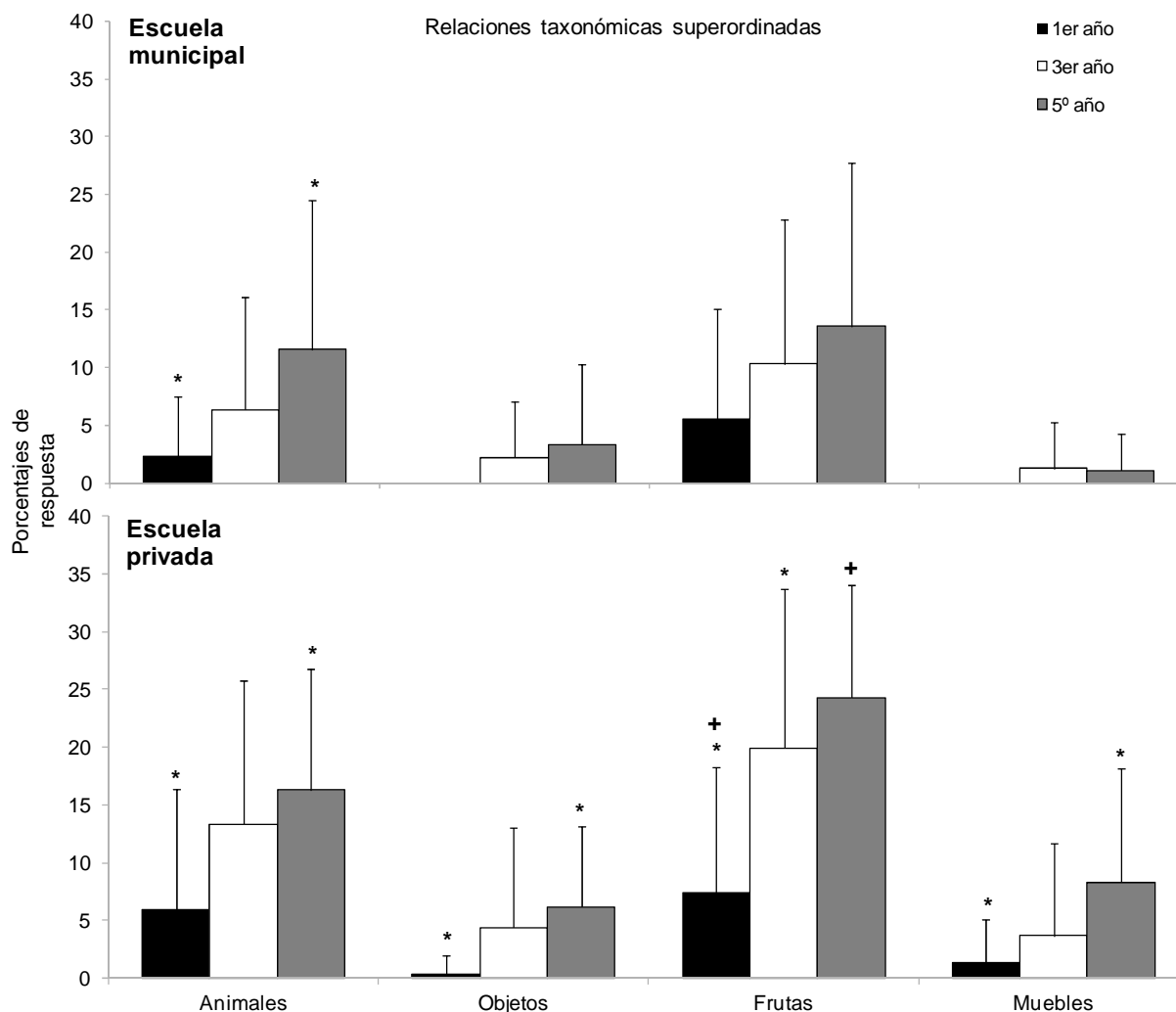


Figura 2. Presencia de relaciones atributivas en cada categoría semántica en los tres años escolares de ambas escuelas. Las barras muestran el promedio + el desvío estándar; mismos símbolos en cada categoría semántica indican diferencias significativas entre los años escolares.



*Figura 3.* Presencia de relaciones taxonómicas superordinadas en cada categoría semántica en los tres años escolares de ambas escuelas. Las barras muestran el promedio + el desvío estándar; mismos símbolos en cada categoría semántica indican diferencias significativas entre los años escolares.

Con respecto al criterio temático, al analizar los diferentes subtipos -funcional, temporal, espacial, situacional y de acción- en cada categoría semántica, encontramos diferencias marginalmente no significativas entre 1º y 5º, en el sentido de una mayor presencia del criterio temático espacial en los mayores en la categoría MUEBLES (aumento con la edad;  $F = 3.07$ ,  $gl = 2$ ,  $35$ ,  $p = .06$ ). En la categoría OBJETOS, por su parte, se halló una mayor producción de atributos temáticos situacionales en los niños de 5º año que en los de 1º (aumento con la edad; Tabla 4). De modo que en las dos categorías mencionadas varió con la edad (de manera marginalmente no

significativa en MUEBLES, y significativa en OBJETOS) algún aspecto del criterio temático (espacial en el caso de MUEBLES, y situacional en el caso de OBJETOS), considerado crucial en la categorización de entes inanimados.

En la escuela privada, sin separar por categorías, la presencia de relaciones temáticas no resultó, por poco, estadísticamente diferente entre los años escolares ( $F = 2.99$ ,  $gl = 2, 40$ ,  $p = .06$ ). Se dio, por tanto, una distribución pareja de ese tipo de relación, como en la otra escuela. Al analizar la producción de relaciones temáticas -y de sus subtipos- por categoría semántica, encontramos que en la categoría FRUTAS disminuyó progresivamente de 1º a 5º año (disminución con la edad), en tanto en la categoría ANIMALES se hallaron diferencias significativas entre 5º y 3º, y marginalmente no significativas entre 5º y 1º, en el sentido de una mayor producción por parte de los niños de mayor edad. Asimismo, en la categoría MUEBLES se hallaron diferencias significativas leves entre 1º y 3º, en el sentido de una menor producción por parte del segundo grupo (que en 5º vuelve a equipararse a la de 1º), y en la categoría OBJETOS los niños de 1º año generaron menos atributos temáticos espaciales que los de 3º y los de 5º (aumento con la edad; Tabla 5).

Tabla 5.

*Resultados de los ANOVAs comparando los porcentajes de los tipos de relación conceptual por categoría semántica entre los años escolares de la escuela privada. Medias y desvíos estándar de los porcentajes de los tipos de relación conceptual de cada año escolar de la escuela privada.*

<i>Escuela privada</i>		<i>gl</i>	<i>F</i>	<i>Medias y desvíos estándar por año escolar</i>		
<i>Categoría semántica</i>	<i>Relación conceptual</i>			<i>1º año</i>	<i>3º año</i>	<i>5º año</i>
<i>Animales</i>	<i>Atributiva</i>	2, 38	12.34**	41.50 (15.35)	41.09 (13.30)	29.70 (5.13)
	<i>Taxonomica</i>	2, 68	2.05	10.08 (11.95)	13.32 (12.47)	17.11 (11.13)
	<i>superordinada</i>	2, 68	5.46**	5.89 (10.45)	13.32 (12.72)	16.28 (10.48)
	<i>coordinada</i>	-	-	4.18 (7.14)	-	.45 (2.13)
	<i>subordinada</i>	-	-	-	-	.38 (1.78)
	<i>Temática</i>	2, 68	5.16**	19.83 (13.89)	16.51 (11.48)	27.84 (11.48)
	<i>de acción</i>	2, 45	1.87	10.61 (11.32)	11.92 (10.81)	15.87 (8.53)
	<i>funcional</i>	2, 68	.51	.40 (2)	-	.35 (1.64)
	<i>temporal</i>	2, 41	1.19	.36 (1.82)	.43 (1.98)	1.71 (3.75)
	<i>espacial</i>	2, 68	2.31	7.99 (8.42)	5.35 (9.38)	9.21 (9.87)
<i>situacional</i>	-	-	-	-	-	

<b>Continuación</b>							
<i>Objetos</i>	<i>Atributiva</i>	2, 68	3.60*	38.60 (17.81)	34.92 (17.09)	26.72 (9.32)	
	<i>Taxonómica</i>	2, 33	9.06**	.70 (2.41)	4.76 (8.64)	7.06 (7.43)	
	superordinada	2, 31	9.28**	.33 (1.67)	4.38 (8.64)	6.15 (6.98)	
	coordinada	2, 68	.28	.36 (1.82)	.38 (1.86)	.91 (4.26)	
	subordinada	-	-	-	-	-	
	<i>Temática</i>	2, 68	1.09	60.26 (17.28)	59.86 (18.54)	66.23 (11.92)	
	de acción	2, 44	.56	18.07 (12.30)	15.29 (7.85)	17.11 (7.16)	
	funcional	2, 68	.19	28.11 (12.88)	28.54 (10.02)	30.05 (10.10)	
	temporal	2, 68	.71	1.73 (5.47)	.90 (3.09)	.41 (1.94)	
	espacial	2, 40	7.89**	1.33 (3.75)	6.99 (6.98)	5.40 (6.20)	
	situacional	2, 68	1.28	11.00 (12.72)	8.13 (9.93)	13.25 (9.46)	
	<i>Frutas</i>	<i>Atributiva</i>	2, 43	9.62**	46.72 (17.64)	40.65 (10.45)	31.98 (7.81)
		<i>Taxonómica</i>	2, 68	8.67**	10.05 (12.29)	19.93 (13.76)	24.31 (9.75)
superordinada		2, 68	13.57**	7.42 (10.92)	19.93 (13.76)	24.31 (9.75)	
coordinada		-	-	2.63 (10.92)	.-	-	
subordinada		-	-	-	-	-	
<i>Temática</i>		2, 44	3.45**	36.80 (15.93)	28.05 (10.87)	27.23 (9.06)	
de acción		2, 43	1.89	26.33 (14.33)	21.62 (13.21)	19.87 (7.65)	
funcional		2, 43	.96	4.05 (8.08)	4.72 (9.50)	2.08 (5.01)	
temporal		2, 68	.23	1.07 (3.82)	.60 (2.92)	1.33 (4.45)	
espacial		2, 39	1.73	4.02 (8.93)	1.11 (3.89)	3.53 (7.19)	
situacional		2, 68	.68	1.33 (6.67)	-	.41 (1.94)	
<i>Muebles</i>		<i>Atributiva</i>	2,44	3.42*	34.86 (18.56)	41.82 (12.28)	33.02 (10.88)
		<i>Taxonómica</i>	2, 40	5.18*	3.38 (5.65)	6.92 (9.02)	11.11 (10.39)
	superordinada	2, 36	5.12*	1.34 (3.78)	3.68 (7.95)	8.31 (9.91)	
	coordinada	2, 68	5.13	2.04 (4.83)	3.24 (6.56)	1.90 (4.24)	
	subordinada	-	-	-	-	.91 (2.94)	
	<i>Temática</i>	2, 68	3.11	59.87 (17.27)	49.29 (14.37)	55.36 (12.31)	
	de acción	2, 68	.77	10.96 (14.03)	7.28 (9.16)	7.87 (9.12)	
	funcional	2, 68	2.17	38.19 (16.20)	32.71 (7.90)	31.82 (7.68)	
	temporal	-	-	-	-	-	
	espacial	2, 68	2.90	3.01 (7.55)	3.40 (7.02)	7.83 (8.01)	
	situacional	2, 68	.28	7.72 (10.15)	5.90 (9.66)	7.84 (10.01)	

\* =  $p < .05$  \*\* =  $p < .01$  - = no se presentaron valores en esas variables.

La mayoría de los cambios que atañen al criterio temático no reflejan una merma en la producción en los niños mayores, lo cual va en contra de la idea de una disminución gradual de las relaciones temáticas con la edad (por lo general, el uso de ese criterio ha resultado tan prominente para los más chicos como para los mayores). Esto marca un patrón diferente, no opuesto, al observado en el criterio taxonómico, que mostró incrementos significativos en el grupo de mayor edad, mostrando una progresión gradual. En todo caso, no apoya la idea de una progresión lineal -o reemplazo- de lo temático a lo taxonómico.

Al respecto, en el caso de las relaciones taxonómicas, el análisis sin separar por categorías mostró un aumento significativo en 3<sup>er</sup> año ( $F = 16.11$ ,  $gl = 2, 40$ ,  $p = .00$ ), que puede verse como contracara de la disminución del criterio atributivo. Dicho cambio se debió específicamente a un aumento en la utilización del criterio superordinado ( $F = 23.83$ ,  $gl = 2, 40$ ,  $p = .00$ ), en tanto el coordinado disminuyó en ese mismo año escolar ( $F = 4.06$ ,  $gl = 2, 42$ ,  $p = .02$ ). Asimismo, el aumento de la presencia del criterio taxonómico superordinado con la edad se observó en las cuatro categorías semánticas analizadas (Tabla 5; Figura 3).

En suma, con algunas diferencias menores entre escuelas, se observó una disminución significativa del criterio atributivo y un aumento significativo del taxonómico, que se vio reflejado en un mayor uso del nivel superordinado. Asimismo, por lo general las relaciones temáticas no se presentaron en mayor medida en los niños más pequeños de la muestra, como en el caso del criterio atributivo, sino también en los mayores, lo cual no avala la idea de un reemplazo del criterio temático por el taxonómico, sino en todo caso la de un cambio del criterio atributivo-perceptivo por el taxonómico superordinado.

Por otra parte, los atributos temáticos imperaron en las categorías de seres inanimados, en tanto la presencia de los taxonómicos y los atributivos fue más fuerte en las categorías de seres animados.

## 5.2 Tarea de categorización libre múltiple

### *Análisis de la Elección N°1*

Con el objetivo de examinar preferencias y patrones de desempeño que pudiesen influir en la flexibilidad conceptual, se analizaron las primeras elecciones que los participantes hicieron en cada serie. Se encontró que solo el criterio temático de categorización apareció en los tres grupos de edad de las dos escuelas, distribuyéndose de manera pareja, ya que no hubo diferencias significativas en la aparición de ningún criterio ( $\chi^2 = 3.35$ ,  $gl = 4$ ,  $p = .50$ , en la comparación entre escuelas;  $\chi^2 =$

8.48,  $gl = 8$ ,  $p = .39$ , en la comparación entre años escolares). La producción de agrupamientos taxonómicos y taxonómico-temáticos fue mucho menor, incluso comparando con los agrupamientos incorrectos (ver Tabla 6).

Tabla 6.

*Distribución de los criterios de categorización (temático, taxonómico, taxonómico-temático -tax-tem- y otros) por escuela y año escolar en la Elección N° 1.*

Escuela	Año	Criterio			
		Temático	Taxonómico	Tax-tem	Otro*
Privada	1° ( $n = 24$ )	10	1	0	13
	3° ( $n = 24$ )	17	0	0	7
	5° ( $n = 22$ )	15	0	1	6
Municipal	1° ( $n = 22$ )	12	1	0	9
	3° ( $n = 21$ )	14	1	0	6
	5° ( $n = 18$ )	9	1	0	8

\* Esta categoría se refiere a elecciones mixtas (presencia de grupos conformados según diferentes criterios de categorización), incompletas, mezcladas (presencia de elementos provenientes de distintos temas en un mismo grupo), y a organizaciones perceptivas o no identificadas.

Cabe mencionar que el 95.92% de las respuestas incorrectas (47 de 49) se correspondió con agrupamientos temáticos incompletos (por ejemplo, NIÑA TOMANDO SOL y REPOSERA conformando un grupo, PAYASO y BONETE formando otro grupo, etc.), mezclados (estímulos de ambos temas - CIRCO y PLAYA- en un mismo grupo; por ejemplo, EQUILIBRISTA y BALDE Y PALA juntos porque el equilibrista puede ir a la playa y armar castillos de arena) o mixtos (conformación de grupos temáticos y grupos taxonómicos o taxonómico-temáticos en la misma elección; e.g., PLAYA (personas y objetos de playa), CIRCO (personas y objetos de circo) y ANIMALES), es decir que aun en las respuestas incorrectas predominó claramente el criterio temático.

Con respecto a los agrupamientos mixtos, en todos los casos la combinación se dio entre grupos temáticos y el grupo taxonómico ANIMALES o el grupo taxonómico-temático ANIMALES DE MAR/ACUÁTICOS, denotando su clara saliencia respecto de los agrupamientos taxonómicos PERSONAS y OBJETOS.

*Flexibilidad en las respuestas y flexibilidad conceptual*

Los resultados que se mencionan a continuación surgen del objetivo de comparar el desempeño de los participantes, tanto en lo atinente a la flexibilidad en las respuestas (armado sucesivo de grupos temáticos, taxonómicos y taxonómico-temáticos) como en la flexibilidad conceptual (conocimiento explícito de las relaciones temáticas, taxonómicas y taxonómico-temáticas), en función de su edad.

En consonancia con lo esperado, el número de participantes que utilizó dos o tres criterios de categorización aumentó con la edad ( $\chi^2 = 25.76, gl = 6, p = .00$ ), y no hubo diferencias entre las escuelas ( $\chi^2 = 1.75, gl = 3, p = .63$ ; ver Tabla 7). El aumento se encontró en 5° año respecto de 1° ( $\chi^2 = 20.55, gl = 3, p = .00$ ). De todas maneras, la mayoría de los participantes (75.76%) utilizó un solo criterio de manera correcta.

Por otra parte, de los 22 participantes que produjeron al menos dos elecciones correctas, solo uno falló en nombrarlas correctamente, exhibiendo flexibilidad en sus respuestas, pero no en las representaciones conceptuales subyacentes. Por lo tanto, a diferencia del estudio de Blaye et al. (2006), no puede hablarse de una discrepancia entre esos dos índices en los sujetos de nuestra muestra.

Tabla 7.

*Cantidad de elecciones correctas en cada año escolar y escuela.*

Escuela	Año	Cantidad de elecciones correctas			
		0	1	2	3
Privada	1° (n = 24)	12	12	0	0
	3° (n = 24)	5	16	2	1
	5° (n = 22)	1	11	7	3
	1° (n = 22)	9	12	1	0
Municipal	3° (n = 21)	6	12	3	0
	5° (n = 18)	6	7	3	2

En suma, se evidenció un efecto significativo de la edad en la cantidad de criterios correctamente utilizados -se puede observar un trayecto que parte de la ausencia de flexibilidad (no realizar más de un agrupamiento correcto) a la realización de dos o más agrupamientos correctos-, pero no se evidenciaron diferencias en la distribución de respuestas flexibles (más de una elección

correcta pero no más de una elección correctamente nombrada) y de respuestas conceptualmente flexibles (más de una elección correctamente nombrada), dado que, como ya se mencionó, solo uno de los 22 sujetos que realizaron más de dos agrupamientos correctos no pudo agregarles una etiqueta verbal correcta. Cabe recordar que en el estudio de Blaye et al. (2006) la discrepancia se observó entre niños preescolares -de 5 años de edad- y niños de 6 y de 9, pero no entre los adultos, quienes nombraron -todos menos uno- correctamente los agrupamientos producidos, al igual que todos -menos uno- los sujetos “flexibles”<sup>3</sup> de nuestra muestra, que estuvo constituida por niños escolares -de 6 a 11 años de edad-.

### 5.3 Tarea de categorización forzada triple

Con respecto a los errores cometidos, en la Tabla 8 puede verse su distribución de acuerdo con el año escolar y el tipo de establecimiento educativo al que asistían los participantes. Claramente, en ambas escuelas la mayoría de los errores cometidos fue de tipo temático (e.g., emparejar SURFISTA con CLAVAS porque “el surfista las usa mientras surfea, para hacer trucos”). Los errores taxonómicos (e.g., “la reposera va con el monociclo porque es un útil”; “el monociclo va con la nena porque es un objeto”; “caballito de mar va con reposera porque los dos están en la playa y son cosas”) fueron muy infrecuentes (en la escuela municipal, por ejemplo, representaron solo el 4.47% del total de los errores en 1<sup>er</sup> año, el 1.34% en 3<sup>o</sup>, y el 2.63% en 5<sup>o</sup>).

Los errores taxonómicos se debieron principalmente a un vocabulario deficiente y no a una falta de conocimiento sobre las relaciones taxonómicas; incluso en algunos casos fueron producto de un error en la interpretación de los dibujos, por eso su número es tan bajo.

---

<sup>3</sup> Se los llama de esa forma porque utilizaron más de un criterio de categorización a partir del conjunto de estímulos presentado.

Tabla 8.

*Distribución de los tipos de error (taxonómico o temático) en función del año escolar y la escuela. Tanto la cantidad como la ausencia de errores pueden ir de 0 a 64 por sujeto.*

Escuela	Año	Tipo de error	
		Temático	Taxonómico
Privada	1° ( $n = 24$ )	199	33
	3° ( $n = 24$ )	156	1
	5° ( $n = 22$ )	52	0
Municipal	1° ( $n = 22$ )	235	11
	3° ( $n = 21$ )	147	2
	5° ( $n = 18$ )	37	1

La aparición de errores temáticos disminuyó significativamente en ambas escuelas en 5° año (escuela municipal:  $F = 18.41$ ,  $gl = 2$ ,  $35$ ,  $p = .00$ ; escuela privada:  $F = 9.58$ ,  $gl = 2$ ,  $42$ ,  $p = .00$ ). Respecto de los emparejamientos taxonómico-temáticos que fueron reemplazados por alguno de esos dos criterios por separado, la Tabla 9 muestra en cada año escolar y escuela los porcentajes promedio de esas respuestas, que no pueden considerarse erróneas sino, en todo caso, incompletas. Al analizar la distribución de ambos tipos de emparejamiento en los tres años escolares, se encontró que en ambas escuelas los emparejamientos temáticos superaron a los taxonómicos ( $F = 3.72$ ,  $gl = 2$ ,  $125$ ,  $p = .03$ ), si bien la brecha entre ambos fue menor en el grupo de mayor edad, debido especialmente a que la aparición de emparejamientos temáticos disminuyó en ese año escolar. Este resultado va de la mano con el que indica que los niños de 1° y 3<sup>er</sup> año generaron más errores temáticos que los niños de 5°.

Tabla 9.

*Distribución promedio de las elecciones temáticas y taxonómicas que reemplazaron a las taxonómico-temáticas, por año escolar (en porcentaje). Las escuelas no están separadas porque no hubo efecto de la variable “escuela” ni interacción de ella con otras variables.*

Año	Respuestas de reemplazo en emparejamientos taxonómico-temáticos	
	% Temáticas	% Taxonómicas
1° ( $n = 46$ )	66.85	17.11
3° ( $n = 45$ )	54.3	20.69
5° ( $n = 40$ )	51.72	20.78

#### *Análisis de la Elección N° 1*

Con el objetivo de examinar preferencias y patrones de desempeño que pudiesen influir en la flexibilidad conceptual, se analizaron las primeras elecciones que los participantes hicieron en cada serie. Así, en ambas escuelas se hallaron diferencias en cuanto al tipo de relación conceptual correspondiente a la Elección N° 1 de cada serie ( $F = 4.28$ ;  $gl = 3, 211$ ;  $p = .00$ ), en el sentido de un uso gradualmente decreciente de la relación temática, en tanto las diferencias se hallaron entre 1° y 5°, manteniéndose 3° sin diferencias con esos años. A su vez, el criterio taxonómico-temático fue más utilizado por los grupos de 3° y 5° que por el de 1° (ver Figura 4).

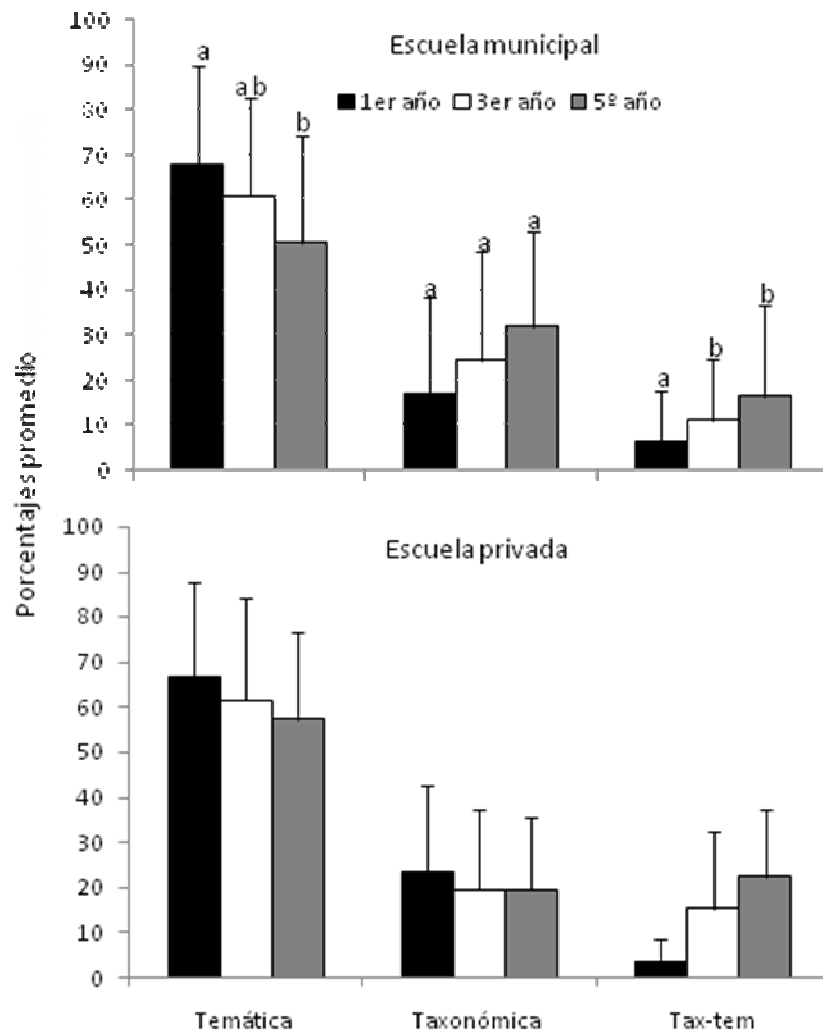


Figura 4. Porcentajes promedio de los tipos de relación (temático, taxonómico y taxonómico-temático) correspondientes a la Elección N° 1. Las barras muestran el promedio + el desvío estándar. Como no se halló efecto de la variable “escuela”, letras diferentes indican diferencias significativas entre los años escolares en cada tipo de relación, tomando a ambas escuelas en conjunto.

*Estrategia controlada versus respuesta en función del estímulo*

Con el objetivo de indagar si los participantes utilizaron una estrategia “de arriba a abajo” para abordar la tarea, se analizó si las respuestas correspondientes a la Elección N° 1 de cada ensayo formaron un patrón consistente. Así, se encontró que en la escuela municipal el 77.3% de los participantes de 1<sup>er</sup> año, el 47.1% de los participantes de 3<sup>er</sup> año, y el 44.4% de los participantes de 5<sup>o</sup> año escolar produjeron un patrón consistente de respuestas en la Elección N° 1. En la otra escuela los resultados son similares (ver Tabla 10).

Tabla 10.

*Cantidad de sujetos que exhibieron un patrón consistente de respuestas, por año escolar y escuela.*

Escuela	Año	Cantidad de sujetos con un patrón consistente		
		Temático	Taxonómico	Tax-tem
Privada	1 <sup>o</sup> (n = 24)	13	0	0
	3 <sup>o</sup> (n = 24)	13	2	0
	5 <sup>o</sup> (n = 22)	8	1	1
Municipal	1 <sup>o</sup> (n = 22)	15	2	0
	3 <sup>o</sup> (n = 21)	10	2	0
	5 <sup>o</sup> (n = 18)	5	2	1

Contrariamente a lo hallado por Blaye y Jacques (2009), en nuestro estudio la sistematicidad no aumentó significativamente con la edad: en la escuela privada no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos en el uso consistente de alguno de los criterios conceptuales ( $\chi^2 = .79$ ,  $gl = 3$ ,  $p = .67$ ), en tanto en la escuela municipal se hallaron diferencias entre 1<sup>o</sup> y 5<sup>o</sup> año, en el sentido de una mayor consistencia en la primera elección del grupo de menor edad ( $\chi^2 = 6.05$ ,  $gl = 2$ ,  $p = .05$ ). Esto se debió a que el criterio seleccionado de manera consistente en la mayoría de los casos fue el temático (e.g., en la escuela municipal, 15 de 17 respuestas consistentes en 1<sup>er</sup> año fueron temáticas; en 3<sup>o</sup>, 10 de 12, y en 5<sup>o</sup>, 5 de 8), de modo que en vez de tratarse de una estrategia controlada, consideramos que se trató de un patrón perseverativo de respuestas, que no es esperable que aumente con la edad. De hecho, el patrón temático tendió a decrecer con la edad (de manera significativa en la escuela municipal). En este contexto, una mayor “inconsistencia” en la primera elección demostraría, en realidad, la capacidad de usar una mayor cantidad de criterios de categorización.

### *Flexibilidad conceptual*

A continuación se reportan los resultados que surgen del objetivo de comparar el desempeño de los

participantes, en términos de flexibilidad conceptual, en función de su edad.

Se halló un aumento significativo de la flexibilidad conceptual en ambas escuelas: en 3<sup>er</sup> año, en la escuela privada ( $F = 11.95$ ;  $gl = 2, 43$ ;  $p = .00$ ), y en 3<sup>o</sup> y 5<sup>o</sup>, en la escuela municipal ( $F = 23.85$ ;  $gl = 2, 37$ ;  $p = .00$ ; Figura 5). Se consideró que la flexibilidad conceptual consistía en realizar al menos dos elecciones correctas por serie; es decir, en efectuar por lo menos dos emparejamientos correctos de tres posibles, ya que en cada serie se presentaron estímulos agrupables de tres maneras: temática, taxonómica y taxonómico-temática. El puntaje máximo de flexibilidad conceptual, por ende, implicó la realización de los tres emparejamientos posibles. Tomando en consideración solo estos últimos casos -puntaje máximo de flexibilidad-, los ANOVAs de una vía mostraron que el aumento en ambas escuelas se produjo en 3<sup>er</sup> año escolar ( $F = 8.17$ ;  $gl = 2, 27$ ;  $p = .00$  en la escuela municipal;  $F = 15.72$ ;  $gl = 2, 34$ ;  $p = .00$  en la escuela privada).

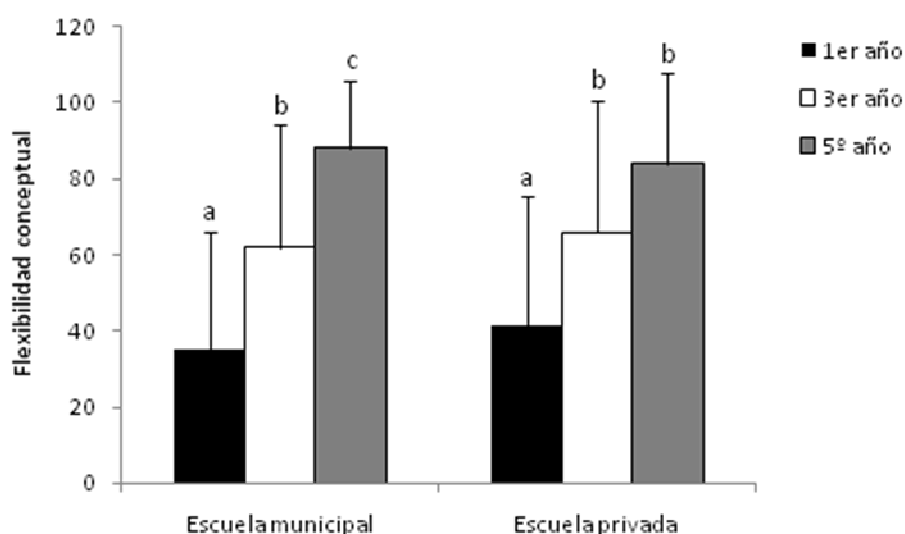


Figura 5. Porcentajes promedio de ensayos con al menos dos emparejamientos correctos por serie -flexibilidad conceptual- en los tres años escolares de ambas escuelas. Las barras muestran el promedio + el desvío estándar; letras diferentes indican diferencias significativas entre los años escolares.

*Relación entre la tarea de categorización libre multiple (CLM) y la de categorización forzada triple (CFT) en términos de flexibilidad conceptual*

A continuación se reportan los resultados que surgen del objetivo de examinar si los participantes

que exhibieron flexibilidad conceptual en la tarea de CLM demostraron en la de CFT mayor flexibilidad conceptual que los que no fueron flexibles en CLM.

Efectivamente, en CFT fueron más flexibles los sujetos que también exhibieron flexibilidad conceptual en CLM que los que no:  $t = -3.43$ ,  $gl = 28$ ,  $p = .00$ . No se incluyó a los alumnos de 1º y 3º en el análisis, ya que muy pocos sujetos de esos años escolares pudieron hacer más de un agrupamiento correcto en CLM.

#### *Relación entre el uso de una estrategia sistemática de emparejamiento y la flexibilidad conceptual*

Se administraron pruebas  $t$  con el objetivo de examinar si los participantes con un patrón consistente en la Elección N° 1 demostraron mayor flexibilidad conceptual que los que no tuvieron un patrón consistente.

Así, se demostró el incumplimiento de la predicción de que habría una relación positiva entre el uso de un patrón consistente de respuestas y la flexibilidad conceptual, puesto que en ambas escuelas los puntajes de flexibilidad -tomando los casos en que se realizaron al menos dos emparejamientos correctos por serie- fueron más altos entre los sujetos que no presentaron un patrón consistente de respuestas en la Elección N° 1 que entre los que sí (escuela municipal:  $t = -3.69$ ,  $gl = 58$ ,  $p = .00$ ; escuela privada:  $t = -3.26$ ,  $gl = 66$ ,  $p = .00$ ).

Este resultado refuerza el de la falta de aumento con la edad en el uso de un patrón consistente de respuestas -incluso en una de las escuelas decreció, y lo que sí aumentó con la edad en ambas escuelas fue la flexibilidad-. Como ya se mencionó, el uso consistente de un patrón temático, que fue el que imperó, no reflejaría el uso de una estrategia sistemática de asociación, sino en todo caso la incapacidad de utilizar otros tipos de asociación, ya sea por desconocimiento o por preferencia por la asociación temática.

## 5.5 Tareas de fluidez verbal

### *Aspectos ejecutivo y asociativo*

Se administraron tareas de fluidez verbal (FV) con el objetivo de comparar el rendimiento de los participantes tanto en el aspecto ejecutivo -flexibilidad cognitiva- como en el asociativo -capacidad e integridad del almacén léxico-, en función de su edad. En la Tabla 11 se presentan los valores descriptivos de las variables Cantidad de palabras, Tamaño de los *clusters*, Cantidad de *clusters* y Cantidad de *switching*, correspondientes a los alumnos de 1º, 3º y 5º año escolar de ambas escuelas, en las tareas de fluidez verbal semántica (FVS) y fluidez verbal fonológica (FVF).

De las variables mencionadas se considera que el tamaño de los *clusters* está especialmente vinculado con el almacenamiento de palabras -aspecto asociativo o léxico-semántico-, en tanto las otras variables están relacionadas con la flexibilidad espontánea y la búsqueda controlada y estratégica de palabras -aspecto ejecutivo- (ver, e.g., Arán Filippetti & Allegri, 2011; Hurks et al., 2010; Kavé et al., 2008).

La Figura 6 exhibe los resultados de los análisis de varianza para cada tarea de fluidez verbal, tomando al año escolar y a la escuela como variables independientes. En ambas tareas se encontraron diferencias significativas en la cantidad de palabras ( $p = .00$ ), de *switching* ( $p = .00$ ) y de agrupamientos de palabras (*clusters*) (FVS:  $p = .005$  y FVF:  $p = .00$ ), pero no en el tamaño de los *clusters* (FVS:  $p = .64$  y FVF:  $p = .38$ ). Estas diferencias se reflejan en que los niños de 1<sup>er</sup> año de ambas escuelas produjeron menos palabras, agrupamientos y saltos (tanto entre palabras sueltas como entre agrupamientos) que los de 3º y 5º. De modo que las diferencias halladas se supeditan al año escolar, pero no a la pertenencia a una o a otra escuela.

Tabla 11.

*Estadísticos descriptivos de las variables Cantidad de palabras correctas (Palabras), Tamaño de los clusters (T. Clusters), Cantidad de clusters (C. Clusters) y Cantidad de switching (Switching) en FVS y FVF de cada año escolar.*

		<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>
1 <sup>er</sup> año n=48	FVS				
	Palabras	4	16	9.71	2.609
	T. <i>Clusters</i>	.25	5.00	1.2292	.99343
	C. <i>Clusters</i>	1	7	3.48	1.399
	Switching	0	8	4.65	1.995
	FVF				
	Palabras	1	10	4.50	2.526
	T. <i>Clusters</i>	.00	2.00	.8698	.64633
3 <sup>er</sup> año n=45	FVS				
	Palabras	6	25	12.69	3.819
	T. <i>Clusters</i>	.10	4.00	1.1100	.70183
	C. <i>Clusters</i>	1	8	4.31	1.676
	Switching	2	16	6.09	2.420
	FVF				
	Palabras	1	14	7.33	2.939
	T. <i>Clusters</i>	.00	3.50	.8400	.72407
5 <sup>o</sup> año n=40	FVS				
	Palabras	7	22	13.87	3.582
	T. <i>Clusters</i>	.50	3.00	1.0950	.64360
	C. <i>Clusters</i>	1	8	4.50	1.468
	Switching	2	12	6.53	2.320
	FVF				
	Palabras	4	15	8.65	2.694
	T. <i>Clusters</i>	.10	2.00	.6937	.47894
C. <i>Clusters</i>	1	7	2.70	1.488	
Switching	1	10	4.85	2.007	

Con respecto al análisis de las correlaciones de Pearson, destinado a examinar la relación entre el número total de palabras y el uso de diferentes estrategias en FV, el número total de palabras correlacionó positivamente con el número de *clusters* (FVS:  $r = .624$ , FVF:  $r = .697$ ,  $p = .00$ ) y de *switches* (FVS:  $r = .584$ , FVF:  $r = .851$ ,  $p = .00$ ), pero no con el tamaño de los *clusters* (FVS:  $r = .113$ , FVF:  $r = -.015$ ; Tabla 12).

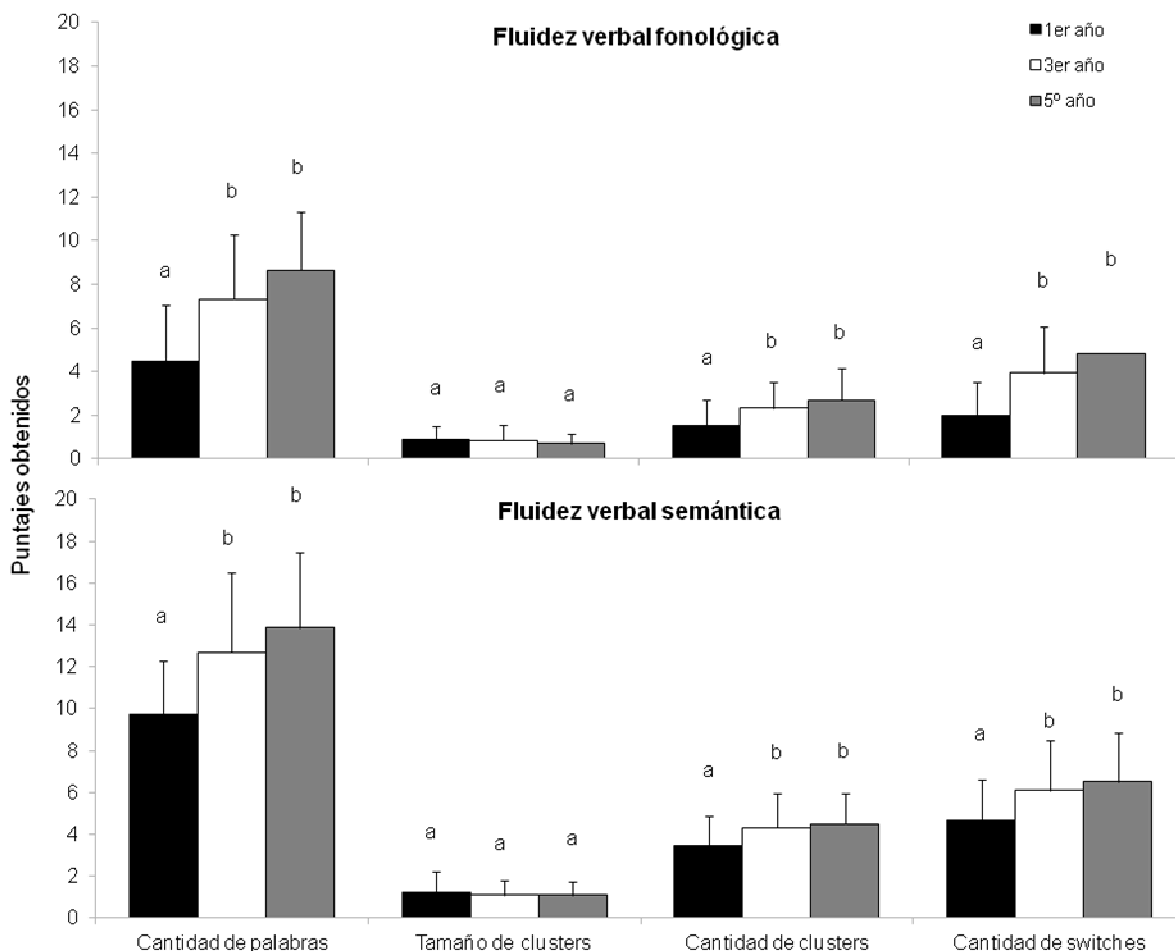


Figura 6. Cantidad de palabras, Tamaño de *clusters*, Cantidad de *clusters* y Cantidad de *switching* de 1º, 3º y 5º año escolar de las dos escuelas en FVF y FVS (como no se hallaron diferencias significativas entre las escuelas, la figura integra los datos de ambas). Las barras muestran el promedio + el desvío estándar; letras diferentes indican diferencias significativas entre los años escolares.

*Contribución de los aspectos ejecutivo y asociativo a la fluidez verbal*

Por último, se hizo una regresión jerárquica para evaluar la influencia del número de *clusters* y de *switches* -aspecto ejecutivo-, y del tamaño de los clusters -aspecto asociativo-, en la producción total de palabras. En el primer paso del análisis, las variables “edad” y “escuela” fueron ingresadas para control. En FVF, el segundo paso del análisis mostró que el número de *switches*, pero no el tamaño ni el número de *clusters*, tuvo una contribución significativa más allá del efecto de las variables ingresadas en el primer paso; en FVS, tanto la cantidad de *switches* como el tamaño de los *clusters*, pero no el número de *clusters*, tuvieron un efecto mayor que las variables ingresadas en el primer paso (Tabla 13). Tal como se puede ver, los modelos piden el 65% de la varianza de la

variable dependiente en FVS y el 86% de la varianza en FVF.

Tabla 12.

*Correlaciones entre Cantidad de palabras, Cantidad de switches, Tamaño de los clusters y Cantidad de clusters en cada tarea de FV, integrando los datos de ambas escuelas.*

	Cantidad de palabras	Cantidad de switches	Tamaño de los clusters	Cantidad de clusters
<i>Fluidez verbal fonológica</i>				
Cantidad de palabras	—	.851**	-.015	.697**
Cantidad de switches		—	-.373**	.475**
Tamaño de los clusters			—	.289**
<i>Fluidez verbal semántica</i>				
Cantidad de palabras	—	.584**	.113	.624**
Cantidad de switches		—	-.524**	.562**
Tamaño de los clusters			—	-.020

\*\* La correlación es significativa al .001

\* La correlación es significativa al .05

Tabla 13.

*Resultados del análisis de regresión jerárquica para cada tarea de FV integrando la producción de ambas escuelas.*

Variabes	$\beta$	ANOVA para el modelo	$R^2$ ajustado
<i>Fluidez verbal fonológica</i>			
<i>Modelo 1</i>			
Escuela	-.1	$F(2, 130) = 26.71^{**}$	.28
Año escolar	.53 <sup>**</sup>		
<i>Modelo 2</i>			
Escuela	-.01	$F(5, 127) = 161.69^{**}$	.86
Año escolar	.05		
Cantidad de <i>switches</i>	.79 <sup>**</sup>		
Cantidad de <i>clusters</i>	.24 <sup>**</sup>		
Tamaño de <i>clusters</i>	.22 <sup>**</sup>		
<i>Fluidez verbal semántica</i>			
<i>Modelo 1</i>			
Escuela	-.09	$F(2,130) = 17.84^{**}$	.20
Año escolar	.45 <sup>**</sup>		
<i>Modelo 2</i>			
Escuela	-.05	$F(5,127) = 49.36^{**}$	.65
Año escolar	.22 <sup>**</sup>		
Cantidad de <i>switches</i>	.64 <sup>**</sup>		
Cantidad de <i>clusters</i>	.21 <sup>**</sup>		
Tamaño de <i>clusters</i>	.47 <sup>**</sup>		

\*  $p < .01$  \*\*  $p < .001$

## **Parte III.**

### **Discusión y conclusiones**

## Capítulo 6. Evocación de relaciones conceptuales

### 6.1 Incidencia de la edad

Las relaciones atributivas, que hacen referencia a los atributos característicos de los objetos -su apariencia-, y las temáticas, que refieren a las relaciones -espaciales, funcionales, temporales, etc.- entre objetos, tuvieron una mayor presencia que las relaciones taxonómicas en los tres años escolares. Estas últimas se caracterizan por vincular objetos a partir de las propiedades (observables e inobservables) que comparten, de modo tal que puedan ser tratados como la misma clase de cosa (Ford, 2003; Mirman & Graziano, 2012). Así, los conceptos asociados taxonómicamente se incluyen en categorías jerárquicamente organizadas (ANIMAL-PERRO-COLLIE) y se rigen por relaciones abstractas y lógicas como la inclusión, el solapamiento y la exclusión (Deák & Wagner, 2003). Por ello se considera que son más complejas que las relaciones atributivas y temáticas, las cuales están atadas al contexto y a características superficiales, resultando menos costosas y más prominentes y accesibles, sobre todo para los niños y los adultos mayores (ver Estes et al., 2011; Golonka & Estes, 2009; Hare et al., 2009; Inhelder & Piaget, 1967; Jones et al., 2008; Kalenine et al., 2009; Lin & Murphy, 2001; Lucariello, 1998; Luria, 1984; Maguire et al., 2010; Maintenant et al., 2011; Mirman et al., 2011; Murphy, 2002; Pennequin et al., 2006; Sachs, Weis, Krings et al., 2008; Sachs, Weis, Zellagui et al., 2008; Sass et al., 2009; Schwartz et al., 2011; Vigotsky, 1964).

En el grupo de mayor edad -5º año escolar-, que comprende niños de edades entre 10 y 11, la presencia de relaciones atributivas fue menor que la presencia de relaciones temáticas (en los otros años escolares, 1º -con niños de 6-7 años- y 3º -con niños de 8-9 años-, fue pareja). Con respecto a la comparación entre los grupos, destinada a analizar la incidencia de la edad en el uso de las relaciones conceptuales, se observó una disminución de las relaciones atributivas en las dos escuelas evaluadas, que se tornó significativa entre 1º y 5º año.

Respecto de las relaciones taxonómicas, se hallaron diferencias significativas en la escuela municipal, en el sentido de una mayor producción de los niños de 5° que de los de 1°. Dicho cambio se debió específicamente al aumento en la producción de atributos superordinados en la categoría ANIMALES. En la escuela privada también se observó un aumento de las relaciones taxonómicas superordinadas, pero en 3<sup>er</sup> año y en las cuatro categorías semánticas. Cabe recordar que el nivel superordinado es el más abstracto e inobservable (e.g., no hay ningún animal real que incluya a la vez perro, gato, delfín, aguilucho, etc.) dentro de la jerarquía taxonómica y, por ende, de acuerdo con numerosos autores (e.g., Deák, 2003a; Inhelder & Piaget, 1967; Lucariello, 1998; Richardson, 2001; Rosch et al., 1976; Vigotsky, 1964), se adquiere y se domina con soltura más tardíamente que el nivel básico. A su vez, el nivel superordinado es menos informativo que el básico, dado que, por ejemplo, si se sabe que algo es un perro, se puede inferir mucho más sobre él (e.g., ladra, come huesos, es una mascota) que si solo se sabe que es un animal (Bloom, 2000; Deák, 2003a; Murphy & Lassaline, 1997). Estos aspectos complicarían y retrasarían la adquisición de las categorías superordinadas.

Como contrapartida, y tal como fue informado anteriormente, las relaciones atributivas exhibieron un patrón inverso al de las relaciones taxonómicas: en tanto estas últimas aumentaron progresivamente con la edad, las relaciones atributivas fueron disminuyendo. Estos resultados coinciden con la idea de Antonucci y Alt (2011), Quinn y Eimas (2000), Sloutsky (2009), Sloutsky (2010), Smith et al. (2008) y Zentall et al. (2008), entre otros, de que las categorías de los niños pequeños son mayormente perceptivas y carecen de contenido conceptual. Al respecto, Inhelder y Piaget (1967) sostienen que las características perceptivas son determinantes cruciales de las representaciones infantiles. En este sentido, las definiciones de los niños, particularmente a edades tempranas, a menudo fracasan en incluir un término superordinado conocido (ver Johnson & Anglin, 1995; Snow, 1990; Watson, 1995), por lo que el uso de términos superordinados aumenta con la edad, como sucedió en nuestro estudio. De acuerdo con Kurland y Snow (1997), Skwarchuk

y Anglin (1997) y Snow (1990), esto ocurriría por varias razones: porque los niños más grandes conocen más palabras, porque poseen conceptos más organizados, porque son más conscientes del uso convencional de los términos superordinados en las definiciones, y/o porque son beneficiarios de una cultura académica.

En el mismo sentido, se argumenta que a los niños más pequeños de 10 años de edad se les hace difícil afrontar las demandas cognitivas propias de una definición formal que combine una etiqueta taxonómica y alguna información más específica (McGhee-Bidlack, 1991), y que incluso los niños de 10 años producen ese tipo de definiciones solo para el 70% de los nombres de objetos que se les presentan (Kurland & Snow, 1997). A medida que los niños crecen, los términos superordinados específicos (e.g., HERRAMIENTAS) comienzan a reemplazar a los términos superordinados más generales y amplios como COSA y ALGO (McGhee-Bidlack, 1991; Skwarchuk & Anglin, 1997).

En nuestro estudio, las relaciones perceptivas resultaron ser más utilizadas por los niños menores de 9 años de edad que por los mayores, y las taxonómicas aumentaron significativamente a partir de los 8 años en la escuela privada, y a partir de los 10 en la escuela municipal. En este sentido, es particularmente interesante el hallazgo de Kurland y Snow (1997) de que las definiciones dadas por niños de 10 años de edad no difirieron significativamente de las producidas por adultos. Esta evidencia podría interpretarse como favorable a la visión clásica de los conceptos desarrollada en el Capítulo 1.1, que postula que antes de cierto punto en el desarrollo el niño tiene gran dificultad para representar conceptos en términos de definiciones, pero después de ese punto es capaz de hacerlo fácilmente para la mayoría de los conceptos. De todos modos, esto variaría dependiendo de las categorías semánticas a las que pertenecen los conceptos. Así, de acuerdo con los resultados que se discuten en el Capítulo 6.2, las respuestas taxonómicas predominaron en la caracterización de seres vivos (más específicamente, en las categorías ANIMALES y FRUTAS), de modo que proveer definiciones o utilizar etiquetas taxonómicas sería más plausible para el dominio

de los seres vivos que para el de los no vivos (e.g., Cree & McRae, 2003; Kalénine & Bonthoux, 2006; Kalenine et al., 2009).

Con respecto a las propiedades conceptuales relativas al comportamiento, que dan cuenta de acciones características y crónicas que se realizan con independencia de otros seres y objetos -no requieren interacción- y de contextos particulares (y que, por lo tanto, solo se presentan en los seres vivos), se observó un aumento en 5° respecto de 1° en ambas escuelas, seguramente debido a un mayor conocimiento acerca del ciclo vital y los hábitos de los entes animados, que se adquiere durante la escolaridad y en función de la experiencia en contextos cada vez más variados.

En cuanto a las relaciones temáticas, se halló una mayor producción de atributos situacionales en la categoría OBJETOS en los niños de 5° que en los de 1° en la escuela municipal (aumento con la edad). Tales atributos hacen referencia a situaciones complejas -escenas- en las que los objetos aparecen y se desenvuelven, y, por lo tanto, es de esperar que se nutran de la experiencia y de la observación fina. En la escuela privada se encontró una disminución del criterio temático de 1° a 5° año en la categoría FRUTAS (disminución con la edad), en tanto en la categoría ANIMALES, en 5° año se produjeron más atributos temáticos que en los otros dos años escolares (aumento con la edad). En MUEBLES la producción de ese tipo de atributo fue menor en 3° que en 1°, y en OBJETOS, los de 1° y 5° generaron más atributos temáticos de tipo espacial que los de 3° (nuevamente producción pareja entre los niños menores y los mayores de la muestra, que refleja que dicho criterio se utiliza en edades disímiles y es importante para la categorización más allá de la edad).

En definitiva, los cambios observados no reflejan una merma en la producción del criterio temático en los niños mayores, lo cual va en contra de la idea de una disminución gradual del criterio temático con la edad (por lo general, el uso de ese criterio resultó tan prominente para los más chicos como para los mayores). Esto marca un patrón diferente, no opuesto, al observado en el criterio taxonómico, que mostró incrementos significativos en el grupo de mayor edad, mostrando

por lo general un aumento gradual. En todo caso, no apoya la idea de una progresión lineal -o reemplazo- de lo temático a lo taxonómico.

Estos resultados coinciden con nuestra expectativa de que las relaciones temáticas superarían a las taxonómicas en todas las edades (sin aumentar ni disminuir de manera consistente de una edad a otra), porque se nutren de muchos tipos de información: sobre las situaciones en las que los objetos están involucrados, las acciones que se realizan sobre o con ellos, las funciones que cumplen, los lugares en los que suelen aparecer y los momentos en que lo hacen. Esta evidencia concuerda con la obtenida por Borghi y Caramelli (2003), quienes utilizaron una tarea de asociación libre en niños de 5, 8 y 10 años de edad.

Asimismo, la estabilidad de las relaciones temáticas y su predominio respecto de las taxonómicas puede deberse a que se perciben y recuerdan fácil e intuitivamente, de modo que son altamente accesibles e influyentes en la cognición (ver Estes et al., 2011). De hecho, muchas investigaciones dan cuenta de que el conocimiento conceptual está organizado en gran medida a partir de relaciones temáticas, demostrando que el principio de economía cognitiva, característico de las relaciones taxonómicas, no es el único ni el principal organizador del conocimiento conceptual (e.g., Blaye & Bonthoux, 2001; Blaye & Jacques, 2009; Borghi & Caramelli, 2005; Deák & Bauer, 1996; Estes et al., 2011; Gentner & Brem, 1999; Goldwater et al., 2010; Golonka & Estes, 2009; Hare et al., 2009; Hashimoto et al., 2007; Ji et al., 2004; Jones et al., 2008; Kalénine & Bonthoux, 2006; Lin & Murphy, 2001; Mirman et al., 2011; Murphy, 2002; Nguyen & Murphy, 2003; Pennequin et al., 2006; Perraudin & Mounoud, 2009; Rodrigo, 1999; Ross & Murphy, 1999; Smiley & Brown, 1979; Waxman & Namy, 1997; Wisniewski & Bassok, 1999).

En suma, tal como habíamos hipotetizado, la presencia de relaciones taxonómicas fue aumentando progresivamente. En este sentido, abunda en la literatura sobre el tema evidencia a favor de una mayor presencia del criterio taxonómico conforme avanza el desarrollo cognitivo (e.g., Blewitt, 1994; Lucariello et al., 1992; Lucariello & Nelson, 1985; Mandler, 2000; Snow, 1990).

Esto se debería a que con la edad los sujetos adquieren una mayor experiencia con miembros de las categorías semánticas, un mayor conocimiento general y una mayor capacidad de procesamiento. Asimismo, la escolaridad favorece especialmente la modalidad taxonómica de organizar la información, brindando “entrenamiento” para categorizar y razonar de esa manera (Luria, 1984; Murphy, 2002; Smiley & Brown, 1979). En este sentido, el conocimiento formal está organizado en taxonomías, por lo tanto estas se encuentran con más frecuencia que las relaciones temáticas en los planes de estudio. Así, las personas que más tiempo pasan en el sistema de educación formal tienden a incrementar el uso de relaciones de tipo taxonómico (Estes et al., 2011).

Asimismo, en el test de inteligencia de Binet-Simon puede notarse un cambio asociado con el aumento de la edad en el patrón de respuestas espontáneamente dadas, que va de aquellas definiciones que dan cuenta del uso de los objetos -temáticas- a aquellas que refieren a propiedades más abstractas -taxonómicas-. Esta progresión de un tipo de relación a otro no se encontró en el presente estudio, en el sentido de que las relaciones temáticas no fueron reemplazadas por relaciones taxonómicas, sino que se mantuvieron constantes y predominaron sobre las taxonómicas en los tres grupos de edad, en línea con la investigación de Borghi y Caramelli (2003). Pero sí se halló, en función de un aumento de la edad, una acentuación de la presencia de relaciones taxonómicas superordinadas, que, como ya fue expresado, se asume que reflejan un pensamiento más abstracto y complejo. Según Vigotsky (1964), el conocimiento conceptual taxonómico sería el “verdadero”, puesto que su base está conformada por conjuntos lógicamente coherentes de principios -y no por experiencias inmediatas, similitudes globales o arbitrariedades-.

De todos modos, cabe aclarar que en la tarea que los niños realizaron en nuestra investigación debieron caracterizar un conjunto de objetos presentados como imágenes, y no brindar definiciones, justamente porque se asume que los niños mayores (en nuestro trabajo, niños de 10 y de 11 años de edad) conocen más palabras y se encuentran escolarizados desde hace más

tiempo que los otros niños de la muestra, en especial que los más pequeños (de 6 y de 7 años de edad). Por lo tanto, solicitar definiciones hubiera sesgado necesariamente los resultados. En este sentido, la tarea utilizada por nosotros presenta la ventaja de ser menos transparente y más sutil que otras tareas más estructuradas, lo cual favorecería tanto la aparición de aspectos estables como variables y flexibles de los conceptos (Borghì & Caramelli, 2003). Por otra parte, al solicitar la evocación de propiedades de los conceptos, es decir, de atributos que permitan caracterizarlos y reconocerlos, y no la asociación libre, la tarea promueve más el surgimiento de relaciones conceptuales de tipo atributivo, temático y taxonómico, que la elicitación de relaciones personales y afectivas. Así, la tarea de generación de propiedades resulta menos sesgada que la de definiciones, a la vez que menos laxa que la de asociación libre de palabras. Asimismo, en nuestra tarea los participantes debieron evocar lo que estaba almacenado en su memoria semántica y no algo predefinido en la tarea, como en el caso de las tareas de emparejamiento con la muestra (Estes et al., 2011; Nelson, 1974).

Volviendo a los resultados, la evidencia presentada en relación con el robustecimiento de las relaciones taxonómicas con la edad coincide con la idea de que estas se desarrollan gradualmente como una función de la maduración cognitiva, no proveyendo una base fuerte para organizar la información hasta bien entrado el niño en la escolaridad formal (ver Inhelder & Piaget, 1967). En este sentido, Luria (1984) y Vigotsky (1964) sostienen que aun en el comienzo de la edad escolar las palabras reflejan la experiencia directa, y recién posteriormente los objetos son incluidos en categorías conceptuales, jerárquicamente organizadas. Este logro sería favorecido, pues, por la escolaridad, que fomenta especialmente la modalidad taxonómica de organizar la información (Murphy, 2002).

Si bien nuestros resultados coinciden con numerosos estudios sobre el desarrollo conceptual, algunos de los cuales se enmarcan en la visión clásica de los conceptos, el hecho de que las relaciones temáticas, basadas en experiencias directas y en la contigüidad espacio-temporal, no

hayan exhibido un patrón de decrecimiento con la edad, no avala la existencia de un cambio cualitativo drástico que marque una reorganización global de la estructura conceptual.

Esto se debería a que las relaciones temáticas proveen información muy útil para definir y categorizar objetos, resultando esencial en la cognición (Estes et al., 2011). Por eso los sujetos, tanto niños como adultos, organizan espontáneamente la información tanto de manera temática como taxonómica (Goldwater et al., 2010). De hecho, se ha reportado que las relaciones temáticas son ampliamente accesibles, influyentes, menos costosas y más prominentes que las taxonómicas, y no exclusivamente en población infantil (Kalenine et al., 2009; Maguire et al., 2010; Mirman et al., 2011; Sachs, Weis, Krings et al., 2008; Sachs, Weis, Zellagui et al., 2008; Sass et al., 2009; Schwartz et al., 2011).

Puesto que el pensamiento temático brinda información sobre qué objetos son utilizados en distintos eventos, qué cosas se encuentran juntas, qué esperar de determinadas situaciones, etc., constituye una forma de conocimiento general que tanto los niños como los adultos deben aprender; no es irrelevante ni poco importante (Murphy, 2002; Rodrigo, 1999). Ambos tipos de conocimiento -el taxonómico y el temático- abarcan diferentes tipos de información; el primero, categorías tradicionales basadas en propiedades compartidas, que nos permiten simplificar y hacer más comprensible nuestro mundo tratando del mismo modo a cosas diferentes pero similares, posibilitando la generalización por medio de inferencias (Estes et al., 2011).

Sin embargo, las relaciones taxonómicas no nos permiten generar expectativas sobre eventos; por ejemplo, ¿cómo sabemos qué pedir -y cómo hacerlo- cuando cenamos en un restaurante? Contestar esa pregunta requiere conocimiento temático. Los elementos relacionados temáticamente en el escenario del restaurante (comida, menús, mozos, etc.) comparten muy pocas propiedades y, sin embargo, están vinculados por su participación en un evento común. Las relaciones temáticas, por tanto, nos ayudan guiando nuestro comportamiento en diversas

situaciones, como la de cenar en un restaurante (Rodrigo, 1999). Así, este tipo de relación complementa el conocimiento sobre propiedades y relaciones taxonómicas (Estes et al., 2011).

En suma, no sería esperable que el conocimiento taxonómico sustituyera al temático, sino que ambos deben coexistir, activándose diferencialmente en los contextos en que resulten apropiados. Juntos otorgan una mirada más coherente, cohesiva y completa del conocimiento humano.

Por otra parte, existe evidencia que sugiere que el uso de términos taxonómicos, temáticos y atributivos por parte de los niños puede variar entre categorías (Cree & McRae, 2003; Gelman & Meyer, 2011; Hughes et al., 2005; Kalenine & Bonthoux, 2006; Kalenine et al., 2009; Vigliocco et al. 2004), lo cual menoscaba la idea de que el empleo de dichos términos dependa enteramente del nivel de desarrollo. A continuación se presenta el análisis de los resultados obtenidos a partir de comparar la producción de atributos según el dominio -natural o artificial- de los conceptos.

## 6.2 Incidencia de la categoría semántica

Las relaciones temáticas predominaron en la caracterización de OBJETOS y MUEBLES (entes inanimados) y no en la de FRUTAS y ANIMALES (seres animados), lo cual corrobora nuestra hipótesis y concuerda con la idea de que las características contextuales y funcionales -cómo se usan los objetos, en qué lugares y situaciones se los suele encontrar, etc.- son más importantes para reconocer y describir artefactos que seres vivos (Cree & McRae, 2003; Farah & McClelland, 1991; Garrard et al., 2001; Gelman & Meyer, 2011; Hughes et al., 2005; Martin & Chao, 2001; Vigliocco et al., 2004; Vinson et al., 2003; Warrington & Shallice, 1984; Wisniewski & Bassok, 1999).

Hughes et al. (2005), motivados por la falta de estudios que reportaran comparaciones entre objetos de distintas categorías en población infantil, se preguntaron si los diferentes patrones de propiedades generados por adultos a partir de distintas categorías semánticas (ver Garrard et al.,

2001) tenían sus orígenes en la infancia. Así, a partir de solicitarles a niños de 3 a 11 años de edad que definieran objetos, encontraron que la función y otras características no sensoriales o perceptivas eran más frecuentes en objetos inanimados que en animados. Del mismo modo, Kalénine y Bonthoux (2006) hallaron que tanto en niños como en adultos los tiempos de reacción se acortaban al identificar relaciones contextuales/funcionales para objetos manipulables en comparación con no manipulables.

En este sentido, cuando se nombran herramientas se activa la región temporal medial y la pre-motora porque allí se almacena información sobre el uso y los movimientos de los objetos (Beauchamp & Martin, 2007; Martin & Chao, 2001; Tulving & Craik, 2000). Al respecto, Kalénine et al. (2009) supusieron que, dado que comprenden acciones, las relaciones temáticas activarían redes motoras y espaciales.

En contraste, las relaciones taxonómicas primaron en la caracterización de ANIMALES y FRUTAS (seres vivos), y su presencia fue mucho más baja en la caracterización de OBJETOS y MUEBLES (objetos inanimados). Es decir, se encontró el patrón inverso al de las relaciones temáticas, en concordancia con nuestra hipótesis. La idea que subyace a estos resultados es que el uso de relaciones taxonómicas, dada su vinculación con el procesamiento visual, es más pertinente para reconocer y categorizar seres vivos (Kalénine & Bonthoux, 2006). Sachs, Weis, Krings et al. (2008) coinciden en que el procesamiento taxonómico depende mayormente de la información perceptiva; esto se debe a que los objetos relacionados taxonómicamente (e.g., pato - gallina) comparten muchas dimensiones a partir de las cuales se los puede comparar (e.g., tamaño, forma, partes, textura).

De modo que las relaciones taxonómicas activan redes visuales porque involucran la similitud de características (Kalénine et al., 2009). En este sentido, Rosch et al. (1976) observaron que los seres vivos comparten más propiedades distintivas y, por lo tanto, forman categorías más

ajustadas que otros grupos de objetos, y esto sucede tempranamente en el desarrollo conceptual. Así, encontraron que si bien niños de 5 años y 7 meses de edad agrupaban taxonómicamente ANIMALES y VEHÍCULOS, proveyendo la etiqueta verbal superordinada para los animales, menos del 20% de los vehículos eran rotulados con un término superordinado. Al respecto, en el estudio de Kalenine y Bonthoux (2006) con niños de 3 años de edad se encontró una mayor producción de agrupamientos superordinados taxonómicos de seres vivos que de no vivos. Asimismo, esas investigadoras hallaron que los niños más sensibles a las relaciones taxonómicas categorizaron mejor a los seres vivos que a los no vivos.

A su vez, Cree y McRae (2003) encontraron que los adultos son especialmente propensos a generar etiquetas superordinadas frente a animales, frutas y vegetales. Del mismo modo, Funnell y de Mornay Davies (1996) y Moss et al. (1998) hallaron que adultos con desórdenes semánticos brindaban más respuestas superordinadas ante seres vivos que ante artefactos. De modo que usar información conceptual de distinto tipo -e.g., temática y taxonómica- en función de la categoría semántica se da tanto en adultos como en niños.

En cuanto a la presencia de relaciones atributivas, esta fue mayor en las categorías ANIMALES y FRUTAS, en coincidencia con la idea ya planteada de que las características perceptivas/visuales -forma, textura, color, tamaño, etc.- son esenciales para procesar objetos naturales (Cree & McRae, 2003; Garrard et al., 2001; Hughes et al., 2005; Laws et al., 1995; Martin & Chao, 2001; Martin et al., 1994; Vigliocco et al., 2004; Vinson et al., 2003). Al respecto, teorías sobre representaciones de objetos y evidencia surgida a partir de déficits de categoría específica sugieren que la información perceptiva debería dominar las respuestas de los niños ante seres vivos (Farah & McClelland, 1991; Warrington & Shallice, 1983).

Tal como fue mencionado anteriormente en relación con la preeminencia de las relaciones taxonómicas en las categorías de seres vivos, la comparación de propiedades perceptivas se realiza de manera predominante para formar esas categorías debido a que los seres vivos son

perceptivamente más similares entre ellos que los artefactos (Kalénine & Bonthoux, 2006; Kalénine et al., 2009; Sachs, Weis, Krings et al., 2008; Wisniewski & Bassok, 1999). Dicha afirmación -y los resultados obtenidos en esta tesis- no coinciden con el planteo de Blanchet et al. (2001) de que los artefactos se destacan por ser perceptivamente similares más que por interactuar con otros objetos animados e inanimados.

Gainotti et al. (2009) explican este patrón de resultados -mayor uso de atributos perceptivos para caracterizar seres vivos, y mayor uso de atributos temáticos para caracterizar objetos no vivos- del siguiente modo: ambos dominios se distinguen en cuanto a que en los seres vivos las propiedades visuales interactúan fuertemente con otras características perceptivas, y en los objetos no vivos las propiedades visuales interactúan con propiedades funcionales o de acción.

## Capítulo 7. Uso flexible de las relaciones conceptuales

### 7.1 Contexto libre conflictivo (mayor demanda ejecutiva)

En la tarea de categorización libre múltiple se buscó que los participantes realizaran tres elecciones sucesivas a partir de un mismo conjunto de estímulos, apelando a diferentes tipos de organización conceptual -taxonómico, temático y taxonómico-temático-, y que luego nombraran cada agrupamiento realizado.

En principio se analizaron las elecciones correspondientes al primer pedido de agrupamiento (Elección N° 1) para examinar preferencias en la categorización. Solo el criterio temático apareció en los tres grupos de edad de ambas escuelas, sin diferencias significativas entre los grupos y escuelas; es decir, no hubo ni aumento ni disminución asociados con la edad, sino una prevalencia de dicho criterio en los tres años escolares. De modo que la relación conceptual temática resultó ser la preferida o más saliente para la mayoría de los participantes al abordar la tarea de categorización.

Contrariamente a nuestra hipótesis, no hallamos discrepancia entre dos formas de flexibilidad: en las respuestas, medida a través del número de agrupamientos producido, y conceptual, medida a través de los nombres que los participantes dan a sus agrupamientos. Al respecto, Blaye et al. (2006) encontraron la mayor brecha entre esas dos formas de flexibilidad entre los 5 y los 6 años de edad, una tendencia a la desaparición de esa discrepancia en los de 9, y efecto techo en el grupo de adultos. En nuestro caso no evaluamos niños de edad preescolar ni adultos, sino tres grupos de niños de 6-7, 8-9 y 10-11 años de edad, y no hallamos diferencias en la capacidad de agrupar y de nombrar.

Lo que sí hallamos fue un aumento en la cantidad de criterios utilizados en los niños de mayor edad -de 10 y 11 años- respecto de los menores -de 6 y 7-, dato que interpretamos como un

acrecentamiento de la flexibilidad con la edad. Dado que ese aumento se produjo tanto en el número de elecciones correctas realizadas como en el número de elecciones correctamente nombradas (solo uno de los sujetos que logró cambiar de criterio de respuesta no pudo asignar las etiquetas verbales correspondientes a los criterios empleados), no podemos hablar de discrepancia entre las dos formas de flexibilidad, sino de un aumento global de la flexibilidad conceptual.

Blaye et al. (2006) encontraron que la brecha entre las dos formas de flexibilidad desaparecía gradualmente conforme aumentaba el desarrollo de representaciones taxonómicas descontextualizadas, e hipotetizaron que dicho desfasaje se debía a que las representaciones taxonómicas superordinadas emergen parcialmente a partir de similitudes contextuales, por lo que permanecen temáticas por largo tiempo (e.g., Lucariello & Nelson, 1985; Sell, 1992). En nuestro caso, la categorización taxonómica también aumentó con la edad; de hecho, los participantes que realizaron una sola elección correcta utilizaron el criterio temático, por lo que la capacidad de realizar al menos dos elecciones correctas -es decir, de ser flexibles- requirió que también pudieran usar el criterio taxonómico o taxonómico-temático.

Cabe aclarar que la falla en alcanzar la flexibilidad conceptual podría deberse a la imposibilidad de nombrar correctamente un agrupamiento temático y no uno taxonómico, dado que implica nombrar correctamente al menos dos tipos de organización conceptual. Por lo tanto, resulta cuestionable homologar flexibilidad conceptual con categorización taxonómica; de todas maneras, alcanzar ambas formas de flexibilidad, que en nuestro caso se dieron en simultáneo, implicó la utilización del criterio taxonómico, especialmente teniendo en cuenta que el taxonómico-temático fue muy poco utilizado.

Por otra parte, Blaye et al. (2006) esperaban que la discrepancia entre las dos formas de flexibilidad fuese especialmente notoria en los años preescolares, lo cual fue corroborado en su estudio. En tal sentido, el hecho de que en nuestra muestra de alumnos escolares no se haya

encontrado dicha discrepancia no necesariamente brinda apoyo al resultado de esos investigadores, pero ciertamente no va en su contra. Al respecto, se puede considerar que la educación escolar fomenta y estimula la capacidad de explicitar y verbalizar los modos de organizar la información; de ahí que la creación de agrupamientos taxonómicos se haya visto acompañada de etiquetas verbales taxonómicas.

Asimismo, en el trabajo de Blaye et al. (2006) los agrupamientos temáticos fueron nombrados de manera correcta a partir de los 5 años de edad, lo cual concuerda con los resultados de Sell (1992), que muestran que los niños pequeños, cuando deben justificar sus agrupamientos, tienden a ofrecer explicaciones basadas en eventos para las parejas taxonómicas. Esos resultados se asemejan a los nuestros, dado que los únicos agrupamientos que los niños de 6-7 años de edad pudieron conformar y nombrar fueron temáticos. La diferencia radica en que la dificultad con respecto a los agrupamientos taxonómicos no solo tuvo que ver con la posibilidad de nombrarlos, sino también con la de armarlos. Así, parecería ser que nuestros resultados exhiben un panorama *a todo o nada* en relación con el uso flexible de las relaciones conceptuales temáticas, taxonómico-temáticas o *slot-filler*, y taxonómicas superordinadas convencionales.

Por otra parte, se hallaron agrupamientos mixtos, que implicaron la combinación de grupos temáticos y del grupo taxonómico ANIMALES, o de grupos temáticos junto con el grupo taxonómico-temático ANIMALES DE MAR/ACUÁTICOS. Esto demuestra la clara saliencia de la categoría superordinada ANIMALES en comparación con los agrupamientos taxonómicos PERSONAS y OBJETOS. En este sentido, Boyer et al. (2000), Gelman et al. (1998), Kalenine y Bonthoux (2006) y Rosch et al. (1976) sugieren una estructuración más temprana del dominio de los seres vivos que del de los no vivos. Esto parece repercutir en los adultos, dado que Cree y McRae (2003) hallaron una mayor generación de nombres taxonómicos superordinados por parte de un grupo de adultos frente a ANIMALES, VEGETALES y FRUTAS que frente a otras categorías, y Funnell y de Mornay Davies (1996) y Moss et al. (1998) arribaron a un resultado similar en una población de adultos con

desórdenes semánticos.

Al respecto, Rosch et al. (1976) sugieren que tal patrón de resultados se debe a que las categorías de seres vivos comparten más propiedades, de modo tal que conforman categorías taxonómicas especialmente fuertes. En dicho trabajo es justamente la categoría ANIMALES la que es nombrada más frecuentemente que la categoría VEHÍCULOS. En nuestro trabajo también es esa categoría del dominio de los seres vivos la que se conforma y se nombra con mayor frecuencia -no la de PERSONAS-. Tal diferencia reflejaría una fragmentación del dominio de los seres vivos, que, de acuerdo con algunos autores (e.g., Caramazza & Mahon, 2006, Mandler, 2000), está representada por la tríada ANIMALES/PLANTAS/HUMANOS, puesto que tales categorías se diferencian desde etapas tempranas del desarrollo conceptual.

## 7.2 Contexto forzado conflictivo (menor demanda ejecutiva)

Para generar una demanda ejecutiva menor que la de la tarea de categorización libre múltiple (CLM) pero que aún supusiera un conflicto entre diversas relaciones conceptuales, se recurrió a una tarea en la que los emparejamientos debían realizarse a partir de cuatro opciones preestablecidas, una de las cuales era distractora. Cada opción, excepto por la distractora, mantenía un vínculo conceptual diferente con el *target*. Así, las relaciones conceptuales aparecían *junto* con un *target* -y en competencia directa entre ellas- facilitando su reconocimiento, no como en la tarea de CLM, en la que los participantes debían descubrir las relaciones a partir de un número mayor de elementos (18) que no se presentaban directamente en relación con un *target*.

En primer lugar, el análisis de los errores cometidos en la tarea de categorización forzada triple (CFT) muestra un claro predominio de la relación conceptual temática. A pesar de ser el tipo de error más frecuente en todos los grupos, en el de mayor edad -5° año escolar- su aparición es

significativamente más baja. Este resultado se condice con el de la tarea de CLM, en la que se observa que las respuestas incorrectas se correspondieron en su mayoría con agrupamientos temáticos incompletos, mezclados (agrupamientos que incluían estímulos de ambos temas) o mixtos (agrupamientos que incluían estímulos de alguno de los temas y, por lo general, estímulos de la categoría taxonómica ANIMALES).

Al respecto, el hecho de que a veces se reemplace a los emparejamientos correctos temáticos por otros de índole también temática, pero incorrectos, es un poderoso indicador de su saliencia, y de que operan fuertemente en lo potencial, más allá de las experiencias reales concretas (ver Estes et al., 2011). De modo que la orientación temática puede pesar aun más que la fuerza asociativa (ver Pennequin et al., 2006), como lo ilustra el caso de un sujeto que emparejó “sombriilla” con “equilibrista” porque “la equilibrista algunas veces se tapa con la sombrilla”, en vez de emparejarlos por encontrarse ambos en el circo. En el mismo sentido, emparejar al pulpo con el monociclo porque “(el monociclo) se usa para hacer trucos” muestra precisamente que el establecimiento de relaciones temáticas es prominente, intrusivo y rápido, puesto que no es ni muy frecuente ni muy familiar encontrar a un pulpo haciendo trucos sobre un monociclo, aun menos en el contexto de otras elecciones posibles -y más pertinentes-. En otras palabras, dado que en general se admite que los niños tienden a pensar temáticamente y que su conocimiento taxonómico es más pobre, encontrar más respuestas temáticas que taxonómicas en la población bajo estudio puede considerarse esperable; resulta un indicador aun más fuerte de la prominencia y accesibilidad del pensamiento temático el hecho de que se elijan respuestas temáticas inadecuadas o poco frecuentes sobre otras también temáticas pero más adecuadas y frecuentes. Es decir, las relaciones temáticas pueden llegar a pesar más que la fuerza asociativa de esas mismas relaciones.

Con respecto a los emparejamientos taxonómico-temáticos que fueron reemplazados por uno solo de esos criterios, se encontró que los emparejamientos temáticos superaron a los taxonómicos, si bien la diferencia entre ambos fue menor en el grupo de mayor edad, debido

especialmente a que la aparición de emparejamientos temáticos disminuyó en ese año escolar. Este resultado se emparenta con el mencionado anteriormente, que indica una mayor presencia de errores temáticos en general, y su disminución en el grupo de 5°.

Los resultados mencionados ponen en evidencia la percepción rápida e intuitiva de relaciones temáticas en la infancia. En este sentido, en la tarea de CLM los errores temáticos superaron incluso a las respuestas taxonómicas correctas en los tres grupos etarios. Si bien la prominencia de las relaciones temáticas se ha asumido como especialmente notoria en población preescolar (Obsborne & Calhoun, 1998), en nuestro caso puede observarse en niños mayores. Al respecto, Lucariello et al. (1992) y Waxman y Namy (1997) postulan que la preferencia de los niños por la organización temática se mantiene relativamente constante desde los 4 hasta los 7 años de edad. En una investigación realizada por Siaw (1984), los agrupamientos temáticos fueron más comunes entre los niños más pequeños (de 7 años de edad) que entre los mayores (de 10 años de edad), como en nuestro caso, dado que si bien las relaciones temáticas resultaron más prominentes que las taxonómicas en los tres grupos de edad, tanto los errores temáticos como la aparición de relaciones temáticas en reemplazo de taxonómico-temáticas, en CFT, fueron más frecuentes en los niños de menor edad que en los mayores, lo que equivale a decir que la prevalencia del criterio temático fue significativamente menor en los niños de 10-11 años de edad que en los otros dos grupos.

De acuerdo con la visión clásica de los conceptos, el hecho de que el conocimiento temático resulte más relevante para los niños de preescolar y de los primeros años de la escolaridad primaria se debe a la inestabilidad del conocimiento taxonómico, que se robustece después de comenzada la educación formal, convirtiéndose en el tipo de respuesta que predomina en los estudiantes (ver Inhelder & Piaget, 1967; Luria, 1984; Vigotsky, 1964). Esto sucede porque la escolaridad potencia el uso de las capacidades de abstracción (Murphy, 2002; Rodrigo, 1999). Al respecto, Waxman y

Namy (1997) sostiene que en la infancia temprana (aproximadamente a los 4 años) existen diferencias individuales respecto de la preferencia por la categorización temática o taxonómica, que tienden a decrecer durante la educación formal, a medida que se pone en primer plano el razonamiento taxonómico. En este sentido, el conocimiento formal está organizado en taxonomías; por ende, el uso de relaciones de tipo taxonómico se incrementa en aquellas personas que pasan más tiempo dentro del sistema escolar.

Asimismo, Blewitt (1994), Mandler (2000) y Snow (1990) resaltan que con la edad los sujetos ganan experiencia con miembros de las categorías semánticas, a la vez que un mayor conocimiento general y una mayor capacidad de procesamiento. Por otra parte, investigaciones más recientes (ver, e.g., Estes et al., 2011; Maguire et al., 2010; Maintenant et al., 2011; Mirman et al., 2011; Schwartz et al., 2011) concluyen que en general las relaciones temáticas son menos costosas y, por ende, más prominentes y accesibles que las taxonómicas, si bien esto parece ser más evidente en niños y en adultos mayores. En este sentido, cabe resaltar que las respuestas temáticas también fueron más frecuentes que las taxonómicas -y que las taxonómico-temáticas- en los niños mayores de la muestra, lo cual resalta la ventaja en términos de disponibilidad y bajo costo que ese tipo de respuesta tiene en comparación con el criterio taxonómico, que lo vuelve muy útil para definir y categorizar objetos, resultando esencial en la cognición (Estes et al., 2011; Goldwater et al., 2010; Lin & Murphy, 2001). Dicho aspecto ha sido prácticamente negado por la visión clásica de los conceptos, que ha considerado al pensamiento temático como un modo por *default* de categorizar objetos, inferior al taxonómico, visto como punto de llegada en tanto criterio deseable de categorización.

Con respecto a la consigna empleada, varios investigadores (e.g., Deák & Bauer, 1996; Murphy, 2002; Nguyen & Murphy, 2003; Waxman & Namy, 1997) han planteado que pedir que se seleccione la opción que “va mejor con” el *target* o solicitar que se agrupen objetos favorece las elecciones temáticas, pero en nuestro caso no era correcto utilizar una pregunta como “cuál es del

mismo tipo/la misma clase de cosa que”, ya que una pregunta así apunta directamente a la conformación de parejas taxonómicas. De modo que utilizamos dentro de la consigna la expresión “va con”, dado que, a pesar de que se considera que privilegia un tipo de respuesta, la otra expresión comúnmente usada -“del mismo tipo que”- no indaga realmente las relaciones temáticas, si bien en algunas investigaciones se han hallado respuestas temáticas ante consignas que apuntaban a relaciones taxonómicas, como ser preguntas sobre la similitud de dos objetos (Wisniewski & Bassok, 1999). Resultados de ese tipo han sido considerados como evidencia de la saliencia e intrusividad de las relaciones temáticas. Al respecto, la tarea de generación de propiedades, cuyos resultados se discuten en el Capítulo 6, está exenta de este sesgo y, sin embargo, también en ella puede observarse un predominio del criterio temático en los tres años escolares y un aumento de las respuestas taxonómicas en función de la edad. Si bien dicha tarea no evalúa directamente, o del mismo modo que las tareas de categorización, la flexibilidad conceptual, sí investiga el uso de diversas relaciones conceptuales.

De la mano de los resultados anteriormente mencionados, en los grupos de 1º y 3º año escolar se encontró un predominio de la relación temática en las primeras elecciones de cada serie. Aquí encontramos una diferencia respecto de la Elección N° 1 en CLM, donde el criterio temático imperó en los tres años escolares; es decir, también en el grupo de mayor edad. Asimismo, en CFT se encontró una diferencia asociada con la edad en el uso del criterio taxonómico-temático, que fue el criterio menos frecuente de los estudiados: Los grupos de 3º y 5º lo utilizaron más que los de 1º. Cabe recordar que en la tarea de CLM también fue el criterio conceptual menos utilizado.

Con respecto a ese tipo de relación, Lucariello (1998), Lucariello et al. (1992) y Lucariello y Nelson (1985) plantean que a medida que los niños adquieren más experiencia, se conforman categorías, denominadas *slot-filler*, que son las primeras categorías taxonómicas en conformarse, y se diferencian de las convencionales en que están arraigadas en un contexto espacio-temporal

determinado (e.g., ropa de cama). Así, las categorías *slot-filler* o, como las llamamos en la presente tesis, taxonómico-temáticas constituirían un nivel intermedio entre las categorías temáticas y las categorías taxonómicas superordinadas convencionales. Como dependen del contexto se las considera previas a las convencionales, que son abstractas (e.g., ROPA en general); así, su reconocimiento estaría facilitado.

Sin embargo, en esta tesis se observa que las relaciones taxonómico-temáticas son muy escasas y no resultan más accesibles que las taxonómicas convencionales. Asimismo, se detecta un aumento en su uso en los dos grupos de mayor edad -3<sup>o</sup> y 5<sup>o</sup> año escolar-. Puede entenderse que resulten más difíciles que los agrupamientos temáticos atendiendo a que suponen un mayor nivel de abstracción; no obstante, los emparejamientos taxonómicos convencionales (más abstractos y generales que los taxonómico-temáticos) fueron más frecuentes que estos últimos, tanto en CLM como en CFT. En contraste con nuestros resultados, Lucariello y Nelson (1985) encontraron que un grupo de niños pequeños recordaron más palabras de una lista *slot-filler* que de una lista taxonómica convencional, y concluyeron que ese tipo de relación era de más ayuda para ellos. En nuestro estudio, lo que encontramos al analizar los tipos de respuesta presentes en la Elección N<sup>o</sup> 1 es que la aparición de ese tipo de categorías fue más frecuente entre los niños de 8 a 11 años de edad que entre los de 6 a 7. En este sentido, Lucariello y Nelson (1985) señalan que el recorrido que va de las categorías temáticas a las categorías taxonómicas superordinadas, pasando por las taxonómico-temáticas, comienza aproximadamente a los 2 años de edad y culmina a los 8. A juzgar por nuestros resultados, la mayor aparición de relaciones taxonómico-temáticas a partir de los 8 años probablemente se deba al fortalecimiento de las relaciones taxonómicas superordinadas, que en definitiva permiten, además de realizar emparejamientos taxonómicos convencionales, realizar agrupamientos taxonómico-temáticos. Pero estos últimos no resultan ser, entonces, de transición.

Por último, con respecto a la baja aparición de relaciones taxonómico-temáticas, en especial en los niños más pequeños de la muestra, cabe realizar dos consideraciones: Por un lado, pensar

taxonómico-temáticamente requiere reconocer dos aspectos conceptuales diferentes a la vez -temático y taxonómico-, es decir que en sí mismas esas relaciones implican flexibilidad conceptual -la capacidad de conceptualizar de distintos modos un mismo objeto-. Así, podría considerarse que es más sencillo y económico emparejar según un solo tipo de relación -temático o taxonómico- dos estímulos susceptibles de ser emparejados según ambos criterios conceptuales. En este sentido, las respuestas taxonómico-temáticas crecen en los grupos en los que también aumenta la flexibilidad conceptual (más adelante se discuten los resultados que tienen que ver puntualmente con la utilización de al menos dos criterios conceptuales de manera correcta). Por otro lado, uno podría considerar redundante e innecesario mencionar o considerar los dos criterios, ya que uno solo satisface los requerimientos de la tarea (como se mencionó anteriormente, responder taxonómica o temáticamente frente a estímulos plausibles de ser emparejados según ambos criterios simultáneamente no es incorrecto sino, en todo caso, incompleto). De esta manera, el aspecto facilitador de las categorías taxonómico-temáticas o *slot-filler* se ve menoscabado (al menos en este tipo de tareas).

Con respecto a la forma en la que los participantes abordaron la tarea de emparejamiento, esto es, si siguieron una estrategia controlada, de demanda ejecutiva, o respondieron en función del estímulo, asistemáticamente, analizamos las primeras respuestas de cada serie para detectar si formaban o no un patrón, basándonos en el trabajo de Blaye y Jacques (2009). Contrariamente a lo hallado por esas autoras, no encontramos que la consistencia en el patrón de respuestas de la Elección N° 1 estuviese presente en mayor medida en los niños mayores, sino que, por el contrario, en una de las escuelas los niños menores fueron “más consistentes” que los mayores, y en la otra escuela no se hallaron diferencias entre los grupos en cuanto al uso sistemático de ningún tipo de respuesta. No obstante, como la gran mayoría de las veces el tipo de relación conceptual utilizado de manera sistemática fue el temático, consideramos que fue su relevancia y saliencia característica, que, como ya hemos mencionado, se considera que tiene más impacto en los sujetos de menor edad,

lo que motivó su aparición, y no la aplicación de una estrategia controlada.

El uso de la asociación temática fue predominante no solo en la Elección N° 1 de cada ensayo, sino también en las siguientes; es decir, a menudo se sostuvo el criterio temático incluso cuando correspondía elegir otro criterio u otro estímulo, por eso el temático fue el error preponderante. De todos modos, cabe aclarar que ese tipo de error fue también el más frecuente en los niños mayores, pero significativamente menos en el último año escolar que en los otros dos años. Asimismo, la preferencia por el criterio temático también se observó en el hecho de que fue seleccionado en la mayoría de los emparejamientos taxonómico-temáticos, si bien en los niños de mayor edad -5° año escolar-, la brecha entre agrupamientos temáticos y taxonómicos fue menor.

Con respecto a la flexibilidad conceptual, que supuso la realización correcta de al menos dos emparejamientos, en la escuela privada fue mayor en los niños de 8 y 9 años de edad -3<sup>er</sup> año escolar-, y en la escuela municipal, también en los de 10 y 11 -o sea, en 3° y en 5°-. El motivo por el cual consideramos que para ser conceptualmente flexible bastaba con utilizar correctamente dos criterios conceptuales es que uno de los tres criterios evaluados -el taxonómico-temático- comprendía a los otros dos. En la tarea de CLM también se obtuvo un efecto significativo de la edad en la cantidad de criterios correctamente utilizados, pero solo en los alumnos de 5° año de ambas escuelas. A pesar de esa mejoría, la mayoría de los participantes (75.76%) utilizó un solo criterio de manera correcta; es decir, no fue flexible. De hecho, los únicos agrupamientos que los niños de 6-7 años de edad (excepto por un solo sujeto) pudieron conformar y nombrar en esa tarea fueron temáticos.

Esto contradice claramente la idea de que elegir libremente a partir de varios dibujos (y no a partir de pares, como en las tareas de emparejamiento con la muestra, del tipo de CFT) favorece el despliegue de las habilidades taxonómicas de los niños (ver Blaye et al., 2006). Por el contrario, consideramos que la tarea de CLM fue más exigente que la de CFT, dado que las relaciones conceptuales no se mostraron junto con un *target* y opciones de respuesta que representaban otras

relaciones conceptuales, sino que esas relaciones debieron ser descubiertas en un contexto menos facilitador (las imágenes pertenecientes a los distintos temas y categorías estaban mezcladas), generando una mayor demanda ejecutiva. En este sentido, Murphy (2002) señala que clasificar de manera consistente una docena o más de objetos es una tarea bastante difícil para los niños, como quedó reflejado en nuestros resultados, y cuestiona además la consigna de “agrupar objetos” por considerarla ambigua.

Acerca de estos resultados, cabe señalar que hay un fuerte consenso de que los niños menores de 7 años de edad (ver Abad-Mas et al., 2011; Etchepareborda & Mulas, 2004; Pascual-Leone, 1970) tienen dificultades para cambiar de criterio de clasificación debido a la perseveración, que es la persistencia de una respuesta que fue apropiada en un problema o situación anterior pero ya no lo es más; es decir que implica una recurrencia de la experiencia en ausencia de los estímulos apropiados (Ionescu, 2012). Así, las relaciones conceptuales más pertinentes son pasadas por alto en pos de otra, que fue apropiada anteriormente pero no en la actualidad. Asimismo, lo que hace que se elija en primer lugar la asociación temática -y que probablemente contribuya a que se la siga eligiendo- es su saliencia relativa respecto de las relaciones taxonómicas. Como ya se ha mencionado, las relaciones temáticas se caracterizan por su alta disponibilidad -incluso por dispararse de manera automática- (ver, e.g., Mirman, 2011), especialmente en niños con pocos años de escolaridad.

Nuestros resultados, al igual que los hallados por Blaye et al. (2006), desafían la postura extremadamente optimista de que las representaciones taxonómicas están totalmente disponibles hacia el final de los años preescolares. Blaye y sus colaboradores responsabilizan a la tarea de emparejamiento con la muestra por esa visión tan optimista del conocimiento taxonómico, pero nuestros resultados no apoyan esa idea, dado que en CFT, que es precisamente una tarea de emparejamiento con la muestra, las respuestas taxonómicas en niños menores de 8 años de edad

fueron muy infrecuentes, y la flexibilidad conceptual aumentó significativamente a partir de esa edad.

Por otra parte, la hipótesis de que los niños que habían sido conceptualmente flexibles en la tarea de CLM tendrían un mejor desempeño en CFT que los que no habían podido realizar al menos dos emparejamientos correctos en esa primera tarea fue corroborada. Es decir que por más de que todos los participantes ya habían realizado una tarea de categorización que requería alternar entre relaciones temáticas, taxonómicas y taxonómico-temáticas, no todos se beneficiaron de esa experiencia -o no tanto- al realizar esta segunda tarea de categorización. Así, se encontró una mayor flexibilidad conceptual entre aquellos participantes que ya habían sido conceptualmente flexibles en la tarea de CLM.

Por último, la hipótesis de que habría una relación positiva entre el uso de un patrón consistente de respuestas y la flexibilidad conceptual no se corroboró, puesto que en ambas escuelas los puntajes de flexibilidad fueron más altos entre los sujetos que no presentaron un patrón consistente de respuestas en la Elección N° 1 que entre los que sí. Por eso no se halló un aumento con la edad en el uso de un patrón consistente de respuestas (de hecho en una de las escuelas ese patrón decreció en 5° año escolar), pero sí se encontró un aumento de la flexibilidad conceptual asociado con la edad. Como ya se mencionó, el uso consistente de un patrón temático, que fue el que imperó, no reflejaría el uso de una estrategia sistemática de asociación, sino en todo caso la incapacidad de utilizar otros tipos de asociación, ya sea por perseveración o preferencia por la asociación temática, o por desconocimiento de los otros tipos de asociación.

En suma, nuestros resultados muestran que antes de los 8 años de edad en la tarea de CFT, y antes de los 10 en la de CLM, los niños prácticamente no dan muestras de flexibilidad conceptual. Los resultados de investigaciones sobre la flexibilidad cognitiva, que suelen estudiar la alternancia entre criterios perceptivos, generalmente muestran que aproximadamente a partir de los 6 años los niños denotan flexibilidad, por lo que su ausencia suele atribuirse a los niños preescolares (e.g.,

Blaye & Bonthoux, 2001; Waxman & Namy, 1997).

En este sentido, el interés en la flexibilidad cognitiva se ha enfocado sobre todo en el rendimiento de los niños en la tarea experimental de Zelazo et al. (1996), la DCCS, y en sus derivadas. Ese tipo de tareas requiere que el niño alterne entre reglas perceptivas para categorizar ítems (e.g., forma y color). La revisión de la literatura sobre el tema lleva a suponer que los años preescolares constituyen un período crucial que va de la perseveración a la flexibilidad, y que las fallas en el control ejecutivo, consideradas como falla inhibitoria o como inercia atencional, son críticas.

Por otra parte, a pesar de que hay estudios que sugieren que bajo ciertas condiciones los niños preescolares pueden identificar pares taxonómicos superordinados, otros estudios han revelado que la mayoría de los niños de 4 años de edad no pueden justificar esos emparejamientos (e.g. Greenfield & Scott, 1986; Lucariello et al., 1992). Para alcanzar la flexibilidad conceptual, uno debe poseer un conocimiento conceptual suficiente de las representaciones temáticas y taxonómicas. Es probable que en los estudios mencionados los niños no hayan podido justificar sus emparejamientos taxonómicos porque no tenían el suficiente conocimiento conceptual.

Al respecto, Blaye y Paour (2004, citado en Blaye et al., 2006) usaron dos versiones isomórficas de una tarea de categorización para comparar la flexibilidad entre relaciones perceptivas -misma forma y mismo color- y la flexibilidad entre relaciones conceptuales -temáticas y taxonómicas-. Los resultados revelaron que la flexibilidad fue alcanzada por más del 80% de los niños de 6 años para forma y color, pero solo a los 10 años se exhibió flexibilidad para las relaciones temáticas y taxonómicas, a pesar de que el conocimiento sobre las asociaciones entre los dibujos había sido controlado. Como las dos versiones de la tarea eran isomórficas, esos datos sugieren que la habilidad para utilizar correctamente un criterio de categorización y resistir la interferencia de un criterio irrelevante depende del grado de representación de los criterios -de cuán

explícita es su representación- (ver, al respecto, Karmiloff-Smith, 1992). De modo que el control ejecutivo no explicaría completamente el desarrollo de la flexibilidad cognitiva.

Usando una tarea de categorización inductiva (la tarea de CLM) en la que los niños debían agrupar sucesivamente 18 imágenes de objetos según diversos criterios de categorización - taxonómico, temático y taxonómico-temático-, y una tarea de emparejamiento con la muestra (la tarea de CFT) en la que debían formar parejas (con los mismos objetos que en la tarea de CLM) según esos criterios de categorización, demostramos claramente que el camino hacia la flexibilidad conceptual no termina en preescolar, ya que en la primera tarea los niños de 10-11 años exhibieron mayor flexibilidad conceptual que los niños de 3<sup>o</sup> y 1<sup>o</sup>, quienes tuvieron mucha dificultad para realizar un agrupamiento correcto que no fuera temático, y en la tarea de CFT, a los 8-9 años se halló un aumento significativo de la flexibilidad, también debido a que los de 6 y 7 persistieron en las relaciones temáticas.

## Capítulo 8. Análisis de los componentes ejecutivo y asociativo de la fluidez verbal

A partir de que en ambas escuelas y en ambas tareas de fluidez verbal los niños de 1<sup>er</sup> año produjeron menos palabras, agrupamientos y saltos entre palabras y agrupamientos que los de 3<sup>o</sup> y 5<sup>o</sup>, en tanto no se hallaron diferencias significativas en el tamaño de los agrupamientos, se puede considerar que el mejor rendimiento en estas tareas no estaría reflejado en la capacidad y/o integridad del almacén léxico, sino ante todo en el componente frontal de la fluidez verbal, es decir, en la flexibilidad cognitiva, que posibilita el uso de estrategias de búsqueda eficientes. Así, nuestra hipótesis de que tanto el aspecto ejecutivo como el asociativo de la fluidez verbal serían mejores en los niños mayores se corroboró parcialmente.

En tal sentido, Koren et al. (2005) hallaron un mayor número de palabras en la fluidez verbal semántica (FVS) y en la fluidez verbal fonológica (FVF) en niños de 5<sup>o</sup> año que en niños de 3<sup>o</sup>, pero no hallaron diferencias en el tamaño de los *clusters*. Asimismo, los niños de 5<sup>o</sup> año también exhibieron un mayor número de *clusters* que los participantes de menor edad. En nuestro estudio, también se observa un aumento de ese índice en los niños de 3<sup>o</sup> y 5<sup>o</sup> año en ambas tareas de fluidez verbal. Para dichos autores, el aumento en el número de *clusters* y el concomitante aumento en el número de palabras en los niños de mayor edad estarían relacionados con el desarrollo de la flexibilidad cognitiva.

En este sentido, Hurks et al. (2010) señalan que el número de *switches/clusters* es potencialmente una medida de flexibilidad cognitiva y/o de la habilidad de emplear estrategias para generar palabras. Nieto et al. (2008), en un estudio con niños de 6 a 11 años de edad -mismas edades que los sujetos de nuestro estudio-, también encontraron efecto de la edad en el número de *switches* y de *clusters* pero no en el tamaño de los *clusters*, tanto en FVS como en FVF. Asimismo, Arán Filippetti y Allegri (2011) encontraron una mayor producción de palabras, de *clusters* y de

*switches* en un grupo de niños de 10-11 años que en un grupo de niños de 8-9 años de edad en FVS, sin diferencias en el tamaño de los *clusters*.

Cabe recordar que la obtención del número de *clusters* como complemento de los índices número de *switches* y tamaño de los *clusters*, propuestos inicialmente por Troyer et al. (1997), obedece a que se ha objetado que el *switching* refleje un proceso ejecutivo, ya que incluye los saltos entre palabras sueltas además de los saltos entre subcategorías.

En relación con estudios que abarcan diferentes poblaciones, en una investigación sobre la relación entre el desarrollo cognitivo y la enfermedad degenerativa, se hallaron diferencias entre grupos de niños, adultos mayores sanos y pacientes con Alzheimer en el número total de palabras y de *switches*, pero no el tamaño de los *clusters*, en FVS y en FVF (Comesaña, García Coni, & Vivas, 2011). El mismo resultado encontraron Comesaña y García Coni (2012) comparando el desempeño de un grupo de enfermos de Alzheimer y un grupo de adultos mayores sanos en tareas semánticas y fonológicas. Kavé et al. (2011) también hallaron ese resultado en tareas de FVS en individuos con daño cerebral.

Otros estudios muestran resultados similares. Kavé et al. (2008), Kosmidis, Vlahou, Panagiotaki y Kiosseoglou (2004), Sauzón et al. (2004) y Troyer et al. (1997) hallaron que el número total de *switches* es más importante que el tamaño medio de los *clusters* para predecir el desempeño en tareas de FVF. En el estudio realizado por Kavé et al. (2008) con niños, adultos y adolescentes sanos, si bien el tamaño de los *clusters* aumentó con la edad en FVS, ese aumento fue marcadamente menor que el de las otras medidas, sugiriendo que si bien el desarrollo léxico influía en esa tarea, lo hacía levemente. En dicho estudio, los adultos generaron más palabras sueltas y, por eso, produjeron más palabras en general, sin diferencias concomitantes en el *clustering*. Por lo tanto, estos autores propusieron que el *switching* es una mejor medida del procesamiento estratégico eficiente que el *clustering* (justamente porque toma en cuenta a las palabras aisladas, que contribuyen a la recuperación eficiente). En esta tesis se da ese mismo patrón de resultados -mayor

producción de palabras sueltas en el grupo de niños de mayor edad en ambas tareas de fluidez verbal-, de modo que, en consonancia con lo planteado por Kavé y colaboradores, la recuperación de palabras parecería ser más dependiente de las estrategias de búsqueda ejecutivas que del almacén léxico conceptual. Así, saturar una subcategoría antes de pasar a otra no parecería ser un requisito o el proceso más importante para lograr un rendimiento óptimo en estas tareas.

En otras palabras, lo que el aumento en el número de *clusters* y de *switches* nos estaría indicando es que los niños mayores no solo producen más subcategorías (e.g., en FVS: animales domésticos o de la granja) sino también más palabras aisladas que los de 1<sup>er</sup> año. Parecería, por lo tanto, que el desarrollo de la recuperación de palabras en los años escolares no depende solamente del enriquecimiento léxico, sino también -o incluso aun más- de la maduración de estrategias de búsqueda ejecutivas que permiten el salto entre palabras, no solo dentro de *clusters* sino también fuera de ellos.

En este sentido, Marino et al. (2011) sostienen que la participación del control ejecutivo en la fluidez verbal está presente en la extracción de la mayor cantidad de claves facilitadoras de un concepto para producir la palabra siguiente, en el mantenimiento activo de la demanda de evocación rápida de palabras, en el monitoreo de la detección de palabras, y en el control inhibitorio de las palabras ya emitidas. Se presume que todos esos procesos son necesarios para pasar de una palabra a otra y, según estos autores, están implicados tanto en la recuperación de palabras dentro de *clusters* como fuera de ellos.

Asimismo, la ausencia de un aumento en el tamaño de los *clusters* también ha sido hallada en otros estudios. De acuerdo con el modelo de Troyer, por ejemplo, debería haber un aumento en el número de *clusters* acompañando la maduración de las funciones ejecutivas, pero el tamaño de los *clusters* debería ser invariante si las diferencias en el vocabulario se mantuviesen constantes. En el estudio de Sauzón et al. (2004), realizado sobre una muestra de sujetos de 7 a 16 años de edad, la

relación número de *clusters*/número total de palabras aumentó con la edad, mientras que la relación tamaño de los *clusters*/número total de palabras en FVF decreció hasta las edades de 11-12 años, a partir de las cuales se mantuvo estable. A su vez, Hurks et al. (2010) señalan que funciones cognitivas de orden relativamente bajo, como ser el conocimiento léxico-semántico (medido a través del tamaño de los *clusters*), se establecen más tempranamente que funciones de orden más alto, como son la flexibilidad cognitiva y el uso de estrategias de búsqueda (medidas a través del *switching* y del número de *clusters*). Al respecto, Kavé et al. (2008) sugieren que el proceso ejecutivo de recuperación intencional de palabras debe ser más sensible a los cambios en el desarrollo que el tamaño de los *clusters*, que está mediado por la propagación automática de la activación a través de la red léxico-semántica, más que por una búsqueda ejecutiva controlada. Esto podría explicar la ausencia de diferencias en el tamaño de los *clusters* que se encontró en nuestro estudio y en otros realizados sobre muestras de niños de edades similares.

Así, el cambio madurativo en el número de *switches* y de *clusters*, sin acompañamiento de un cambio en el tamaño de los *clusters*, apoya el modelo propuesto por estudios sobre adultos con daño cerebral, sugiriendo que las diferencias en el rendimiento asociadas con la edad pueden ser explicadas principalmente por el mejoramiento de las estrategias de recuperación vinculadas con la maduración del lóbulo frontal. En tal sentido, estudios sobre pacientes con lesiones en áreas frontales y pacientes con demencia asociada a enfermedad degenerativa sugieren que el número de *clusters* depende del lóbulo frontal, y el tamaño de los *clusters*, del lóbulo temporal (Tröster et al., 1998; Troyer et al., 1997; Troyer et al., 1998).

Volviendo a los resultados de la presente tesis, las diferencias señaladas se encontraron entre los niños de 1º y los otros dos grupos, lo cual concuerda con evidencia que señala que la velocidad de procesamiento y el funcionamiento ejecutivo mejoran entre los 7 y los 9 años de edad (Hurks et al., 2006). En este sentido, Kavé et al. (2008) hallaron que todas las medidas de fluidez se desarrollaron de manera significativa a partir de los 8 años de edad hasta la adultez temprana,

excepto por el tamaño medio de los agrupamientos; teniendo en cuenta que esta última variable no es considerada ejecutiva, se puede tomar como evidencia de lo planteado anteriormente. Además, se considera que el período comprendido entre los 5 y los 7 años es crítico para el desarrollo cognitivo posterior porque la enseñanza escolar en ese período despierta el conocimiento de los componentes del lenguaje en todos los niveles de análisis: fonológico, gramatical, semántico y pragmático (Riva et al., 2000).

Por otra parte, respecto del análisis de correlaciones entre las medidas de fluidez verbal, Koren et al. (2005) hallaron que tanto en FVS como en FVF las correlaciones positivas entre la cantidad de palabras y el número de *clusters* fueron significativamente más altas que las correlaciones entre la cantidad de palabras y el tamaño de los *clusters*, de modo que el índice número de *clusters* tuvo una contribución mayor. De modo similar, en el estudio de Kavé et al. (2008) se halló una fuerte correlación entre la edad y los componentes de la fluidez, observándose un aumento asociado con la edad en la cantidad total de palabras, el número total de *switches* y el número total de *clusters* en ambas tareas de fluidez. El tamaño de los *clusters* aumentó con la edad solo en FVS. A su vez, Arán Filippetti y Allegri (2011) encontraron correlaciones positivas entre el número total de palabras y el número de *clusters* y de *switches*, pero no entre la producción total de palabras y el tamaño de los *clusters*, en FVS. En nuestro caso se dio el mismo patrón, pero no solo en FVS sino también en FVF.

Esto sugiere, como ya fue mencionado, que en las edades evaluadas el desarrollo de la capacidad de generar palabras se relaciona ante todo con la maduración del componente frontal de la fluidez verbal, es decir, con una mayor flexibilidad cognitiva, que posibilita el uso de estrategias de búsqueda más eficientes. Así, nuestros resultados son congruentes con los de estudios del desarrollo que muestran una mejoría en el rendimiento a lo largo de los años en relación con el puntaje total (e.g., Klenberg et al., 2001; Nieto et al., 2008; Riva et al., 2000) y con la capacidad de

generar agrupamientos y alternar entre ellos y entre palabras aisladas (Kavé et al., 2008; Koren et al., 2005; Arán Filippetti & Allegri, 2011; Nieto et al., 2008; Sauzeón et al., 2004). Este aumento estaría vinculado con cambios estructurales asociados con la maduración cerebral (Arán Filippetti & Allegri, 2011).

En cuanto a la contribución relativa de cada una de estas estrategias a la producción total de palabras, el análisis de regresión jerárquica, luego de controlar los efectos del año escolar y el tipo de escuela, mostró que en FVF la cantidad de *switches* es la variable que contribuye más a la generación de palabras, al igual que en el estudio de Arán Filippetti y Allegri (2011). Por otra parte, en FVS las estrategias que contribuyen en mayor medida a la producción de palabras son la cantidad de *switches*, como en FVF, y el tamaño de los *clusters*. Este resultado resulta llamativo en el contexto de los otros resultados obtenidos, y demuestra una contribución pareja de los componentes frontal y temporal en la FVS, tal como reportan Troyer et al. (1997). En tal sentido, se considera que la generación de palabras dentro de una categoría semántica es una actividad que coincide con la forma en que está organizado el lenguaje, por lo que agrupar palabras en subcategorías semánticas resultaría un proceso bastante automático y usual, esperable en FVS pero no en FVF (Hurks et al., 2006).

En otro orden de cosas, las similitudes con estudios realizados con niños hispanoparlantes (Arán Filippetti & Allegri, 2011; Nieto et al., 2008) y con niños de habla hebrea (Koren et al., 2005), en relación con las estrategias de *clustering* y de *switching*, contribuyen a la validez intercultural de este método de puntuación de las tareas de fluidez verbal.

## Capítulo 9. Consideraciones finales y aporte de los resultados

La categorización flexible implica la habilidad para categorizar un objeto de diversas maneras según la ocasión (e.g., asociar a un perro con una vaca -categorización taxonómica- o con una cucha -categorización temática-), lo cual contribuye a la organización eficiente de la información.

La relación conceptual -o forma de categorizar- que ha recibido más atención es la taxonómica, que vincula objetos a partir de las propiedades (observables e inobservables) que comparten, de modo tal que puedan ser tratados como la misma clase de cosa (Ford, 2003; Mirman & Graziano, 2012). Los conceptos asociados taxonómicamente se incluyen en categorías jerárquicamente organizadas (*ANIMAL-PERRO-COLLIE*) y se rigen por relaciones abstractas y lógicas (Deák & Wagner, 2003).

No obstante, actualmente se reconoce que el principio de economía cognitiva, característico de las relaciones taxonómicas, no es el único ni el principal organizador del conocimiento conceptual, y que existen otras formas de categorización altamente accesibles e influyentes en la cognición, como la temática, que agrupa objetos, conceptos o personas en virtud de su participación en el mismo escenario o evento (Antonucci & Alt, 2011; Estes et al., 2011; Goldwater et al., 2010; Mirman et al., 2011). Más específicamente, dos conceptos están temáticamente relacionados cuando desempeñan roles complementarios en la misma situación (Golonka & Estes, 2009). A su vez, también ha sido ampliamente reconocida la categorización perceptiva o atributiva, que implica categorizar en función de las propiedades físicas de los objetos. Este modo de categorizar ha sido atribuido especialmente a los niños, juzgados como altamente sensibles a los aspectos perceptivos del contexto y a la configuración espacial de los objetos (Deák, 2003a; Mareschal et al., 2003).

Así, algunos investigadores consideran que los niños menores de 6 o 7 años de edad solo

pueden categorizar perceptiva y temáticamente (a esto alude el concepto de centración en la teoría piagetiana; Piaget & Inhelder, 1971), y que las categorías taxonómicas superordinadas -que son las más generales y abstractas dentro de la jerarquía taxonómica- aparecen durante la escolaridad. Esto ha sido atribuido a la mayor complejidad de las relaciones taxonómicas frente a las atributivas y temáticas, que están atadas al contexto y a características superficiales, resultando por eso menos costosas y más prominentes, sobre todo para los niños y los adultos mayores (ver Luria, 1984; Pennequin et al., 2006; Vigotsky, 1964).

Sin embargo, otros estudios muestran que los niños tienen en cuenta tanto relaciones temáticas como taxonómicas desde corta edad (Deak & Bauer, 1996; Waxman & Namy, 1997), y las emplean de acuerdo con las demandas del contexto (Gelman & Meyer, 2011; Murphy, 2002; Nguyen & Murphy, 2003). Asimismo, la preferencia por la categorización temática no sería exclusiva del niño pequeño, sino extensible a niños mayores (Blaye & Bonthoux, 2001; Borghi & Caramelli, 2003) y a adultos (Lin & Murphy, 2001; Ross & Murphy, 1999). Esos estudios suelen explicar sus resultados aludiendo a que categorizar taxonómica o temáticamente es una cuestión de preferencia y no de competencia.

El hecho de preferir un tipo de relación conceptual sobre otro se atribuye, entre otros factores, a la alfabetización, la participación en formas sociales diversas de producción, las prácticas tempranas de socialización, el entrenamiento en habilidades analíticas propio de la escolaridad, el nivel de experticia en un dominio, la edad, y el contexto o la tarea, que guían a los individuos hacia el uso de diferentes formas de razonar (Ji et al., 2004; Luria, 1984; Miller & Eilam, 2008; Mirman & Graziano, 2012; Sharp et al., 1979, citado en Murphy, 2002; Smiley & Brown, 1979). Esto ha llevado a sugerir que las organizaciones temáticas y taxonómicas constituyen dos sistemas conceptuales paralelos y complementarios (ver, e.g., Kalenine et al., 2009; Maguire, Brier, & Ferree, 2010; Sachs, Weis, Krings et al., 2008; Sachs, Weis, Zellagui et al., 2008; Schwartz et al., 2011).

Por otra parte, son pocos los estudios que abordan si los niños pueden aplicar esas formas de categorización a un mismo objeto o grupo de objetos (ver, e.g., Blaye et al., 2006; Blaye & Jacques, 2009; Nguyen, 2007), que es la forma más adecuada de estudiar la flexibilidad, por ser esta una variable intra-subjetiva que da cuenta de la habilidad para alternar sucesivamente entre diferentes representaciones de uno o varios objetos (Ionescu, 2007).

A causa de lo antedicho, nuestro interés fue estudiar el desarrollo de la evocación de relaciones conceptuales -principalmente taxonómicas y temáticas- y de la flexibilidad conceptual en tanto alternancia entre esas relaciones en población escolar, debido a que la mayoría de los estudios exploran la flexibilidad en niños preescolares, adultos jóvenes, y adultos mayores (Blaye et al., 2006; Deák, 2003b), y emplean casi exclusivamente tareas de cambio de reglas perceptivas.

Para estudiar la evocación de relaciones conceptuales se utilizó una tarea de generación de propiedades que requirió caracterizar conceptos de categorías de seres vivos y no vivos. A diferencia de las tareas de categorización que también utilizamos, esta tarea estuvo exenta del problema del sesgo de las consignas y permitió a los niños evocar lo que estaba almacenado en su memoria semántica y no algo predefinido en la tarea. Por eso se supone que es una tarea especialmente propicia para estudiar preferencias y patrones de desempeño. Respecto de los resultados encontrados, la aparición de relaciones atributivas y temáticas fue más frecuente que la de relaciones taxonómicas en los tres años escolares en las dos escuelas, si bien se halló una merma en la cantidad de respuestas atributivas en los grupos de mayor edad -5º año-. Esto no sucedió con las relaciones temáticas, que se mantuvieron estables y preponderantes en todos los grupos.

Respecto de las relaciones taxonómicas, su presencia se acrecentó conforme aumentó la edad, con pequeñas diferencias entre las escuelas: en la municipal los niños de 5º produjeron más atributos superordinados en la categoría ANIMALES que los de 1º; en la escuela privada también aumentó el número de respuestas taxonómicas superordinadas, pero en 3º año y en las cuatro

categorías semánticas. Si se tiene en cuenta que en la escuela municipal el cambio se registró en el grupo de mayor edad -a los 10-11 años- y solo en la categoría en la que típicamente se generan respuestas taxonómicas desde edad temprana (ver Rosch et al., 1976), el cambio producido por los alumnos de la escuela privada resulta más contundente.

De modo que el incremento de respuestas taxonómicas no tuvo como contrapartida un decremento de respuestas temáticas, pero sí de atributivas, lo cual reafirma la idea de que las categorías de los niños son mayormente perceptivas y de bajo contenido conceptual (Antonucci & Alt, 2011; Quinn & Eimas, 2000; Sloutsky, 2009; Sloutsky, 2010; Smith et al., 2008; Zentall et al., 2008), en tanto el conocimiento taxonómico no provee una base fuerte para organizar la información antes de que el niño se halle inmerso en la escolaridad formal (Murphy, 2002). En este sentido, datos provenientes de la neuropsicología sugieren que las relaciones taxonómicas requieren la activación de más áreas que las relaciones temáticas, lo cual se ha interpretado como evidencia de su mayor complejidad (e.g., Maguire et al., 2010; Mirman et al., 2011; Schwartz et al., 2011).

De manera que si hablamos de reemplazo de un tipo de organización por otro, en todo caso parecería que la información atributiva queda al menos parcialmente contenida en el conocimiento taxonómico, en la medida en que lo nutre, puesto que en definitiva este último se basa en las propiedades compartidas por los elementos, algunas de las cuales son perceptivas (ver Kalénine & Bonthoux, 2006; Sachs, Weis, Krings et al., 2008).

La visión clásica de los conceptos plantea que la organización temática es característica del razonamiento infantil, en tanto el pensamiento maduro se destaca por incluir a los objetos en jerarquías taxonómicas, dejando de lado la organización temática, vinculada con experiencias concretas. Sin embargo, como ya fue mencionado, muchas investigaciones destacan que el conocimiento conceptual -tanto de niños como de adultos- está organizado en gran medida a partir de relaciones temáticas, principalmente porque se perciben y recuerdan fácilmente (en ocasiones se disparan automáticamente), lo cual las hace altamente accesibles e influyentes en la cognición

(Blaye & Jacques, 2009; Borghi & Caramelli, 2005; Estes et al., 2011; Goldwater et al., 2010; Golonka & Estes, 2009; Hare et al., 2009; Hashimoto et al., 2007; Jones et al., 2008; Kalénine & Bonthoux, 2006; Mirman et al., 2011; Pennequin et al., 2006; Perraudin & Mounoud, 2009). Además, no sería esperable ni deseable que el conocimiento temático fuera reemplazado o subsumido por el taxonómico en tanto explica otro tipo de fenómenos, pretende alcanzar otras metas y el contexto en el que se produce suele variar. Es por eso que en nuestros sujetos las relaciones atributivas decrecieron en la medida en que el razonamiento taxonómico se acrecentó, pero las relaciones temáticas se mantuvieron estables y prominentes. Al parecer, las relaciones temáticas y las taxonómicas cooperan entre sí organizando el conocimiento conceptual.

Por otra parte, utilizamos dos tareas de categorización con el fin de evaluar la flexibilidad conceptual en contextos de mayor y de menor exigencia ejecutiva. Así, la tarea de categorización libre múltiple requirió que los participantes agruparan inductivamente 18 imágenes de objetos según los criterios conceptuales temático, taxonómico y taxonómico-temático de manera sucesiva. Como las imágenes estaban mezcladas, y no aisladas en pequeños grupos de cuatro y puestas en relación con un *target* como en la tarea de categorización forzada triple, la tarea generó una mayor demanda ejecutiva.

En ambas tareas se halló un aumento en el número de respuestas taxonómicas con la edad. Como era de esperar, en la tarea más compleja desde el punto de vista ejecutivo esas respuestas aumentaron significativamente recién en el grupo de mayor edad -de 10 y 11 años- en ambas escuelas, y en la tarea de categorización forzada triple el aumento se dio en 3<sup>er</sup> año escolar. Dicho aumento permitió que los niños de esas edades pudieran cambiar de respuesta -agrupar o emparejar estímulos en función de al menos dos criterios conceptuales, lo cual fue interpretado como flexibilidad conceptual- más a menudo que los menores. En este sentido, la preeminencia de las relaciones temáticas se reflejó también en la cantidad y en el tipo de errores, que justamente

impidieron alcanzar la flexibilidad, y en que en la tarea de categorización forzada triple se eligieron más frecuentemente parejas temáticas que taxonómicas en reemplazo de las parejas taxonómico-temáticas.

Al respecto, numerosos estudios sobre la flexibilidad cognitiva en población infantil hacen hincapié en la dificultad para inhibir respuestas previas o prepotentes (e.g., Abad-Mas et al., 2011; Davidson et al., 2006; Deák, 2000; Ionescu, 2012; Miyake et al., 2000; Papazian et al., 2006; Zelazo & Müller, 2002). En este sentido, el estudio de las respuestas correspondientes a la Elección N° 1 en ambas tareas de categorización da cuenta de la saliencia o prepotencia de las relaciones temáticas, dado que fueron las más frecuentemente elegidas. Esa primera elección demuestra que la perseveración temática estuvo doblemente afianzada: por ser una respuesta prepotente y también por ser una respuesta previa respecto de cualquier respuesta posterior posible.

Al respecto, a través del análisis de las tareas de fluidez verbal, encontramos que las variables asociadas con el control ejecutivo -cantidad de *clusters* o agrupamientos y cantidad de *switches* o saltos entre agrupamientos- aumentaron con la edad; más específicamente, entre los 8 y los 11 años. De acuerdo con varios investigadores (ver, e.g., Hurks et al., 2010; Koren et al., 2005), tales cambios estarían vinculados con el desarrollo de la flexibilidad cognitiva, que permite el cambio de una subcategoría a otra y el uso de estrategias de búsqueda eficientes. En este sentido, Abad-Mas et al. (2011), Etchepareborda y Mulas (2004) y Hurks et al. (2006) manifiestan que el funcionamiento ejecutivo mejora entre los 7 y los 9 años de edad.

De todas maneras, la baja frecuencia de relaciones conceptuales taxonómicas, sobre todo antes de los 8 años de edad, no puede interpretarse solamente como una falla ejecutiva o inhibitoria, o como producto de los sesgos atribuidos a las tareas de categorización, dado que también se encontró en la tarea de generación de propiedades, que no implicó conflicto directo entre relaciones conceptuales y, por ende, no tuvo especialmente un costo ejecutivo (no involucró cambio de tarea) ni presentó una consigna sesgada. En este sentido, cabe mencionar que la tarea piagetiana de

inclusión de clases suele resolverse adecuadamente entre los 7 y los 10 años de edad.

De modo que cabe preguntarse si la falta de flexibilidad puede ser interpretada como una dificultad en la selección de una nueva organización o como una falla en el conocimiento de las organizaciones taxonómicas. Por un lado, como ya se mencionó, la tarea de generación de propiedades puso en evidencia la debilidad de la organización taxonómica en los niños más pequeños de la muestra, sugiriendo que la falta de flexibilidad conceptual no solo tendría que ver con una dificultad ejecutiva. Por otro lado, si consideramos el trabajo de Blaye y Paour (2004, citado en Blaye et al., 2006), que muestra que la alternancia entre criterios perceptivos es alcanzada a los 6 años de edad, pero la alternancia entre criterios conceptuales taxonómicos y temáticos se logra a los 10, podemos sospechar que lo que complica el cambio entre criterios conceptuales en la población estudiada es sobre todo la baja disponibilidad de relaciones taxonómicas superordinadas. En este sentido, el tipo de representación sobre el que se opera (i.e., perceptivo o semántico) influye en la flexibilidad. Así, si un tipo de representación es aun muy débil en comparación con otro, la inhibición no puede operar, como sí tal vez con otro contenido.

Blaye et al. (2000) consideran que agrupar libremente varias imágenes resulta más favorable para revelar las habilidades taxonómicas de los niños que las tareas de emparejamiento con la muestra, dado que el hecho de comparar permite abstraer las propiedades comunes entre elementos (Namy & Gentner, 2002). Esta supuesta ventaja taxonómica no se encontró en nuestro estudio, sino que, por el contrario, aumentaron significativamente las relaciones taxonómicas más tempranamente en la tarea de emparejamiento con la muestra que en la de categorización libre. Creemos que esto se debió al menor costo ejecutivo de la tarea de CFT respecto de la de CLM. En esta última, como ya se mencionó, la prepotencia de las relaciones temáticas opuso aun menos resistencia, alcanzándose la flexibilidad conceptual a los 10-11 años de edad.

Por otra parte, el hecho de que aun habiendo hecho una tarea de categorización previa con

los mismos estímulos y, por ende, las mismas relaciones conceptuales, los niños de 6-7 años de edad -1<sup>er</sup> año escolar- hayan tenido grandes dificultades para cambiar de relación conceptual denota que el conocimiento taxonómico y el control ejecutivo aun no se dominan completamente al final del preescolar. De alguna manera, esos dos aspectos fueron evaluados por separado en las tareas de generación de propiedades y de fluidez verbal, respectivamente, y la mejoría en el desempeño en ambas ocurrió también alrededor de los 8 años de edad.

Al respecto, si comparamos nuestros resultados con los de Lucariello et al. (1992), quienes administraron una tarea de emparejamiento y una tarea de asociación de palabras a una muestra de niños de 4 y de 7 años de edad, vemos que, al igual que en nuestro estudio, las respuestas temáticas prevalecieron en la tarea de emparejamiento en la se debía elegir la opción que “va con” la base. Sin embargo, mientras que en la tarea de asociación de palabras utilizada por Lucariello y sus colaboradoras las respuestas taxonómicas fueron más frecuentes para los niños de 7 años, en la tarea de generación de propiedades utilizada por nosotros, que si bien no es de asociación de palabras pero requiere generar conceptos que describan una serie de estímulos, los participantes de 7 años dieron sobre todo respuestas temáticas y atributivas. Es decir, tampoco encontramos una ventaja taxonómica en la tarea de generación de propiedades; cabe recordar que en la escuela municipal las respuestas taxonómicas superordinadas aumentaron significativamente recién a los 10-11 años de edad, y en una sola categoría semántica.

Los resultados hasta aquí mencionados dan cuenta de la mayor fortaleza y accesibilidad de las relaciones temáticas en comparación con las taxonómicas, lo cual ya ha sido puesto en evidencia en investigaciones realizadas tanto en población infantil como en población adulta y adulta mayor (ver Estes et al., 2011). Sin embargo, la incontrolabilidad, rapidez y alta frecuencia que caracterizan al conocimiento temático pesaron menos en los niños de 8 a 11 años de edad que en los de 6 y de 7. De modo que lo que facilitó que los emparejamientos temáticos no se impusieran con tanta fuerza sobre los taxonómicos fue el mayor conocimiento taxonómico y el mayor dominio ejecutivo que se

adquieren con la edad.

En este sentido, un prerrequisito de la flexibilidad conceptual es que todas las formas posibles de organizar los conceptos (temática, taxonómica y taxonómico-temática, en nuestro caso) sean igualmente salientes -o casi- en la mente del niño (Scheuner et al., 2004). Así, nuestros resultados sugieren que las representaciones taxonómicas superordinadas no estarían totalmente disponibles en los niños de 6-7 años de edad. Más bien, esas representaciones serían muy débiles al competir con representaciones temáticas (ver Munakata, 2001; Munakata & Yeris, 2001) y, por lo tanto, evitarían que se alcanzara la flexibilidad conceptual. Asimismo, los niños de esas edades demostraron un menor control ejecutivo -referido a la habilidad de cambiar de una subcategoría a otra y de emplear estrategias eficientes- que sus pares de 8 a 11 años de edad.

Así, cambiar de criterio implica poder seleccionar un nuevo criterio (en nuestro caso, el taxonómico), que debe ser considerado relevante porque compite con un criterio anterior, que ya fue seleccionado y, por ende, reconocido como relevante (en nuestro caso, el temático). Por lo tanto, si tanto la disponibilidad de relaciones taxonómicas como el control ejecutivo -encargado, entre otras cosas, de inhibir respuestas inapropiadas o prepotentes- son bajos, es de esperar que la flexibilidad conceptual -entendida como alternancia entre relaciones conceptuales temáticas y taxonómicas- también lo sea. En este sentido, nuestros resultados muestran un enriquecimiento de ambos aspectos -conceptual y ejecutivo- durante la escolaridad.

De modo que para alcanzar la flexibilidad conceptual se requiere no solamente el control ejecutivo, puesto a prueba en las tareas de categorización y de fluidez verbal -que se ha demostrado aumenta con la edad, en esta tesis y en otros trabajos (e.g., Arán Filippetti & Allegri, 2011; Blaye & Jacques, 2009; Cragg & Chevallier, 2012; Cragg & Nation, 2009; Hurks et al., 2010; Kavé et al., 2008; Nieto et al., 2008)-, sino también el conocimiento taxonómico superordinado en sí mismo - que también se ha demostrado que aumenta significativamente con la edad, incluso en tareas libres,

como la de generación de propiedades, en la que no hay conflicto entre opciones (e.g., Borghi & Caramelli, 2003; Lucariello et al., 1992; Sell, 1992)-. Esto es así porque, como ya hemos mencionado, la flexibilidad conceptual requiere alternar entre criterios de categorización, y si uno de ellos tiene un claro predominio sobre el otro, la alternancia no puede producirse.

En este sentido, dado que es de crucial importancia para el estudio de la flexibilidad cognitiva saber cuán explícitas son las representaciones entre las cuales se debe alternar o producir el *switching*, sería interesante administrar, a futuro, tareas de categorización lo más parecidas posible en cuanto a las demandas cognitivas involucradas y al tipo de estímulos y consignas utilizados, que requieran cambio de criterios de diferentes grados de explicitud -e.g., comparar los resultados de una tarea de cambio de criterios perceptivos con los de una tarea de cambio de criterios conceptuales, como en el estudio de Blaye y Paour (2004, citado en Blaye et al. 2006), o contrastar una tarea de alternancia entre los criterios conceptuales atributivo y temático con una tarea de alternancia entre los criterios atributivo y taxonómico, entre otras combinaciones posibles-.

En suma, conocer las formas de categorización que utilizan los niños y la habilidad para utilizarlas de manera flexible es de crucial importancia para investigadores y educadores, dado que la adaptación al entorno depende de la habilidad para clasificar y organizar eficientemente la información. Esto supone no solo contar con diversos criterios de organización sino también distinguirlos y aplicarlos en función del contexto; es decir, ser flexible en términos cognitivos.

En este sentido, la mayoría de los estudios sobre flexibilidad cognitiva se han focalizado en la alternancia entre criterios perceptivos -forma, color y número-, por lo que consideramos que es muy importante estudiar la flexibilidad más allá de esos criterios. De hecho, como ya hemos mencionado, los criterios a través de los cuales se organiza comúnmente la información son el taxonómico y el temático. La memoria semántica, que contiene el bagaje de conocimientos generales, específicos, concretos y abstractos acerca del mundo, conocida como “tesoro o enciclopedia mental” (Tulving & Craik, 2000), se organiza en función de relaciones semánticas o

conceptuales, de ahí la importancia de conocer el uso flexible de esas relaciones, que permiten comprender el mundo. Por otra parte, la aplicación de esas relaciones en diferentes dominios de objetos -animados e inanimados- ha sido mucho más estudiada en adultos que en niños, por lo que resulta una contribución de esta tesis la presentación de evidencia en población infantil a favor de un mayor uso de información perceptiva/taxonómica en el dominio de lo viviente, y temática en el dominio de lo no viviente, que espeja los hallazgos de investigaciones realizadas en población adulta sana y con patología.

Así, esta tesis pretende contribuir al entendimiento de la organización del conocimiento conceptual, mediante el esclarecimiento de las relaciones entre conceptos y su vinculación con diversas categorías semánticas. También puede aportar información valiosa para la elaboración de instrumentos de evaluación utilizados en la práctica clínica y en la investigación, referidos al lenguaje y a la memoria semántica, puesto que requieren información precisa acerca de los conceptos y los atributos que los caracterizan.

Por último, como la flexibilidad ha sido mayormente estudiada en niños preescolares y en adultos, consideramos que estudiar esa función cognitiva en niños mayores -de 6 a 11 años de edad, más específicamente- ha sido relevante. En este sentido, encontramos que aun se producen cambios importantes -no solo en la habilidad para cambiar de criterio, sino también en el acceso al conocimiento taxonómico superordinado (que posibilita el cambio de criterio)- a partir de los 8 años de edad. Estos resultados no coinciden con la visión optimista de que la organización taxonómica se encuentra enteramente disponible en niños preescolares (ver Markman & Hutchinson, 1984); en todo caso, el hecho de que los niños pequeños no apelen a relaciones temáticas cuando aprenden palabras y se den cuenta de que esas palabras aluden a objetos particulares y no a esos objetos más sus asociados temáticos (e.g., que usen la palabra “perro” para referirse a un perro, no a un perro con un hueso en su boca; Borghi & Caramelli, 2003) tiene que ver con su conocimiento acerca del

nivel básico de las categorías taxonómicas, no del nivel superordinado, compuesto por instancias más abstractas y menos observables (e.g., ANIMAL, PERSONA, OBJETO), que es el que está especialmente comprometido en las tareas que administramos.

Por lo tanto, coincidimos con la idea de que la escolaridad y la maduración cognitiva contribuyen al acceso a una modalidad lógica de pensamiento y, por ende, dan impulso a las relaciones taxonómicas superordinadas. En este sentido, nuestra postura se asemeja más a la visión clásica de los conceptos que a la posición extremadamente optimista a la que recién nos referimos. Sin embargo, las relaciones temáticas no son dejadas de lado por las taxonómicas superordinadas ni bien estas se hacen más accesibles, sino que continúan organizando el conocimiento conceptual, mostrándose estables y prominentes. Por ende, en este punto discrepamos con las teorías tradicionales, que no destacan el aspecto adaptativo y, por lo tanto, positivo del conocimiento temático. No hay que olvidarse de que ese tipo de conocimiento brinda información sobre qué cosas se encuentran juntas y son utilizadas en distintos eventos, qué esperar de determinadas situaciones, etc. Esa información es muy valiosa, tanto para los niños como para los adultos, y no la suministra el conocimiento taxonómico.

Como ya hemos remarcado, no habría una progresión de un tipo de conocimiento a otro, pero no creemos que la coexistencia de ambos se produzca desde etapas tan tempranas del desarrollo. Si bien los dos tipos de relación constituyen sistemas conceptuales paralelos y complementarios, estudios actuales sugieren que las relaciones taxonómicas son más complejas que las temáticas en tanto requieren la activación de más áreas cerebrales (e.g., Maguire et al., 2010; Mirman et al., 2011; Schwartz et al., 2011). Probablemente por eso las relaciones taxonómicas superordinadas se encuentran disponibles más tardíamente que las temáticas. Así, la visión que aportan nuestros resultados constituye una integración o punto intermedio respecto de la postura sobre el reemplazo y la postura sobre la coexistencia.

## Referencias bibliográficas

- Abad-Mas, L., Ruiz-Andrés, R., Moreno-Madrid, F., Sirera-Conca, A., Marcel Cornesse, & Etchepareborda, M. (2011). Entrenamiento de funciones ejecutivas en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol*, 52 (Supl 1), S77-S83.
- Abraham, M., Della Valentina, R., Gauchat, S., & Marino, J. (2008). Valores Normativos de la Prueba de Fluidez de Acción (Nombramiento de Verbos). *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8, 11-19.
- Abwender, D., Swan, J., Bowerman, J., & Connolly, S. (2001). Qualitative analysis of verbal fluency output: review and comparison of several scoring methods. *Assessment*, 8(3), 323-338.
- Anderson, P. (2002). Assessment and Development of Executive Function (EF) During Childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82.
- Antonucci, S. & Alt, M. (2011). A lifespan perspective on semantic processing of concrete concepts: does a sensory/motor model have the potential to bridge the gap? *Cogn Affect Behav Neurosci*, 11, 551-572.
- Arán Filippetti, V. & Allegri, R. (2011). Verbal Fluency in Spanish-Speaking Children: Analysis Model According to Task Type, Clustering, and Switching Strategies and Performance over Time. *The Clinical Neuropsychologist*, 25(3), 413-436.
- Baddeley, A. (1999). *Essentials of human memory*. Hove, UK: Psychology Press.
- Baldo, J. & Shimamura, A. (2002). Frontal lobes and memory. En A. Baddeley, M. Kopelman, & B. Wilson (Eds.), *The Handbook of Memory Disorders* (2nd Ed.). Wiley & Sons, Inc.: London.

- Baldwin, D. (1992). Clarifying the role of shape in children's taxonomic assumption. *Journal of Experimental Child Psychology*, *54*, 392-416.
- Banerjee, P., Grange, D., Steiner, R., & White, D. (2011). Executive strategic processing during verbal fluency performance in children with phenylketonuria. *Child Neuropsychology*, *17*(2), 105-117.
- Barrett, S., Abdi, H., Murphy, G., & Gallagher, J. (1993). Theory-based correlations and their role in children's concepts. *Child Development*, *64*, 1595-1616.
- Barrouillet, P. & Camos, V. (2001). Developmental Increase in Working Memory Span: Resource Sharing or Temporal Decay? *Journal of Memory and Language*, *45*(1), 1-20.
- Barsalou, L. (1983). Ad hoc categories. *Memory and Cognition*, *11*, 211-227.
- Barsalou, L. (1999). Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences*, *22*, 577-660.
- Barsalou, L. (2003). Situated simulation in the human conceptual system. *Language and Cognitive Processes*, *18*, 513-562.
- Barsalou, L. (2009). Simulation, situated conceptualization and prediction. *Philosophy Transactions of the Royal Society, B* *364*, 1281-1289.
- Bayliss, D., Jarrold, C., Gunn, D., & Baddeley, A. (2003). The complexities of complex span: Explaining individual differences in working memory in children and adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, *132*(1), 71-92.
- Beauchamp, M., Lee, K., Haxby, J., & Martin, A. (2002). Parallel Visual Motion Processing Streams for Manipulable Objects and Human Movements. *Neuron*, *34*(1), 149-159.
- Beauchamp, M. & Martin, A. (2007). Grounding Object Concepts in Perception and Action: Evidence from fMRI Studies of Tools. *Cortex*, *43*(3), 461-468.

- Belinchón, M., Igoa, J., & Rivièrè, A. (1992). *Psicología del lenguaje. Investigación y teoría*. Madrid: Trotta.
- Best, J. & Miller, P. (2010). A Developmental Perspective on Executive Function. *Child Development, 81*(6), 1641-1660.
- Blanchet, N., Dunham, P., & Dunham, F. (2001). Differences in Preschool Children's Conceptual Strategies When Thinking about Animate Entities and Artifacts. *Developmental Psychology, 37*, 791-800.
- Blaye, A., Bernard-Peyron, V., Paour, J., & Bonthoux, F. (2006). Categorical flexibility in children: Distinguishing response flexibility from conceptual flexibility; the protracted development of taxonomic representations. *European Journal of Developmental Psychology, 3*, 163-188.
- Blaye, A. & Bonthoux, F. (2001). Thematic and taxonomic relations in preschoolers: The development of flexibility in categorization choices. *British Journal of Developmental Psychology, 19*, 395-412.
- Blaye, A., Chevalier, N., & Paour, J. (2007). The Development of Intentional Control of Categorization Behavior: A Study of Children's Relational Flexibility. *Cognition, Brain, Behavior, 11*, 791-808.
- Blaye, A. & Jacques, S. (2009). Categorical flexibility in preschoolers: contributions of conceptual knowledge and executive control. *Developmental Science, 12*(6), 863-873.
- Blewitt, P. (1994). Understanding categorical hierarchies: The earliest levels of skill. *Child Development, 65*, 1279-1298.
- Bloom, P. (2000). *How children learn the meaning of words*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Borghi, A. & Caramelli, N. (2003). Situation bounded conceptual organization in children: from

action to spatial relations. *Cognitive Development*, 18, 49-60.

Bornstein, M., Azuma, H., Tamis-LeMonda, C., & Ogino, M. (1990). Mother and Infant Activity and Interaction in Japan and in the United States: I. A Comparative Macroanalysis of Naturalistic Exchanges. *International Journal of Behavioral Development*, 13(3), 267-287.

Boyer, P., Bedoin, N., & Honore, S. (2000). Relative contributions of kind- and domain-level concepts to expectations concerning unfamiliar exemplars: Developmental change and domain differences. *Cognitive Development*, 15(4), 457-479.

Bull, R. & Scerif, G. (2001). Executive Functioning as a Predictor of Children's Mathematics Ability: Inhibition, Switching, and Working Memory. *Developmental Neuropsychology*, 19, 273-293.

Caramazza, A., Hillis, A., Leek, E., & Miozzo, M. (2002). La organización del conocimiento léxico en el cerebro: evidencias a partir de los déficits de categoría específica y de modalidad específica. En L. Hirschfeld y S. Gelman (Eds.), *Cartografía de la mente* (pp. 109-131). Barcelona: Gedisa.

Caramazza, A. & Mahon, B. (2006). The organisation of conceptual knowledge in the brain: The future's past and some future directions. *Cognitive Neuropsychology*, 23(1), 13-38.

Caramazza, A. & Shelton, J. (1998). Domain-Specific Knowledge Systems in the Brain: The Animate-Inanimate Distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(1), 1-34.

Carey, S. (1999). Sources of conceptual change. En E. Scholnick, K. Nelson, S. Gelman, & P. Miller (Eds.), *Conceptual development: Piaget's legacy* (pp. 293-326). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Case, R. (1999). Conceptual development in the child and in the field: A personal view of the Piagetian legacy. En E. Scholnick, K. Nelson, S. Gelman, & P. Miller (Eds.), *Conceptual*

*development: Piaget's legacy*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Chaigneau, S., Barsalou, L., & Zamani, M. (2009). Situational information contributes to object categorization and inference. *Acta Psychologica, 130*, 81-94.

Collins, A. & Loftus, E. (1975). A spreading activation theory of semantic processing. *Psychological Review, 82*, 407-428.

Comesaña, A. & García Coni, A. (2013). Análisis de tareas de fluidez verbal en enfermos de Alzheimer y adultos sanos. *Temas em Psicologia, 21*(1), 269-281.

Comesaña, A., García Coni, A., & Vivas, J. (2011). Relación entre el desarrollo y la enfermedad degenerativa a partir del análisis de tareas de fluidez verbal. *Acta Psiquiátr Psicol Am Lat, 57*(4), 308-312.

Cragg, L. & Chevallier, N. (2012). The processes underlying flexibility in childhood. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 65*(2), 209-232.

Cragg, L. & Nation, K. (2009). Shifting development in mid-childhood: The influence of between-task interference. *Developmental Psychology, 45*(5), 1465-1479.

Cree, G. & McRae, K. (2003). Analyzing the Factors Underlying the Structure and Computation of the Meaning of Chipmunk, Cherry, Chisel, Cheese, and Cello (and Many Other Such Concrete Nouns). *Journal of Experimental Psychology: General, 132*(2), 163-201.

Cycowicz, Y., Friedman, D., Rothstein, M., & Snodgrass, J. (1997). Picture Naming by Young Children: Norms for Name Agreement, Familiarity, and Visual Complexity. *Journal of Experimental Child Psychology, 65*, 171-237.

Davidson, M., Amso, D., Cruess Anderson, L., Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of

memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 44(11), 2037-2078.

De Vega, M. (1993). *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza.

Deák, G. (2000). The growth of flexible problem solving: Preschool children use changing verbal cues to infer multiple word meanings. *Journal of Cognition and Development*, 1, 157-192.

Deák, G. (2003a). Categorization and concept learning. En J. Guthrie (Ed.), *Encyclopedia of Education*, 2a. Ed. New York: Macmillan.

Deák, G. (2003b). The development of cognitive flexibility and language abilities. En R. Kail (Ed.), *Advances in Child Development and Behavior*, Vol. 31 (pp. 271-327). San Diego: Academic Press.

Deák, G. & Bauer, P. (1996). The Dynamics of Preschoolers' Categorization Choices. *Child Development*, 67, 740-767.

Deák, G. & Maratsos, M. (1998). On Having Complex Representations of Things: Preschoolers Use Multiple Words for Objects and People. *Developmental Psychology*, 34, 224-240.

Deák, G., Ray, S. & Pick, A. (2004). Effects of age, reminders, and task difficulty on young children's rule-switching flexibility. *Cognitive Development*, 19, 385-400.

Deák, G. & Wagner, J. (2003). "Slow Mapping" in Children's Learning of Semantic Relations. *Proceedings of the Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 25, 318-323.

Diamond, A. (2006). The early development of executive functions. En E. Bialystock y F. Craik (Eds.), *The early development of executive functions. Lifespan cognition: Mechanisms of change* (pp. 70-95). Oxford, England: Oxford University Press.

Elvevag, B., Fisher, J., Gurd, J., & Goldberg, T. (2002). Semantic clustering in verbal fluency: Schizophrenic patients versus control participants. *Psychological Medicine*, 32, 909-917.

- Eslinger, P. & Grattan, L. (1993). Frontal lobe and frontal-striatal substrates for different forms of human cognitive flexibility. *Neuropsychologia*, *31*, 17-28.
- Estes, Z., Golonka, S., & Jones, L. (2011). Thematic thinking: The apprehension and consequences of thematic relations. (pp. 249-294). En B. Ross (Ed.), *Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 54. Burlington: Academic Press.
- Estes, Z. & Jones, L. (2009). Integrative priming occurs rapidly and uncontrollably during lexical processing. *Journal of Experimental Psychology: General*, *138*, 112-130.
- Etchepareborda, M. & Mulas, F. (2004). Flexibilidad cognitiva, síntoma adicional del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. ¿Elemento predictor terapéutico? *Rev Neurol*, *38*(Supl 1), S97-102.
- Fagundo, A., López, S., Romero, M., Guarch, J., Marcos, T., & Salamero, S. (2008). Clustering and switching in semantic fluency: Predictors of the development of Alzheimer's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *23*(10), 1007-1013.
- Farah, M. & McClelland, J. (1991). A computational model of semantic memory impairment: modality specificity and emergent category specificity. *Journal of Experimental Psychology: General*, *120*(4), 339-357.
- Fernández, A., Marino, J., & Alderete, A. (2004). Valores normativos en la prueba de Fluidez Verbal-Animales sobre una muestra de 251 adultos argentinos. *Revista Argentina de Neuropsicología*, *4*, 12-22.
- Flores, J. & Ostroksy-Solís, F. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, *8*(1), 47-58.
- Ford, R. (2003). Task variations and attention shifts in young children's category learning.

*International Journal of Behavioral Development*, 27(6), 495-504.

Funnell, E., & de Mornay Davies, P. (1996). JBR: A reassessment of concept familiarity and a category-specific disorder for living things. *Neurocase*, 2, 461-474.

Gainotti, G., Ciaraffa, F., Silveri, M., & Marra, C. (2009). Mental representation of normal subjects about the sources of knowledge in different semantic categories and unique entities. *Neuropsychology*, 23(6), 803-812.

Garcés-Redondo, M., Santos, S., Pérez-Lazaro, C., & Pascual-Millan, L. (2004). The supermarket test: preliminary normative data in our milieu. *Revista de Neurología*, 39, 415-418.

Garon, N., Bryson, S., & Smith, I. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134, 31-60.

Garrard, P., Lambon Ralph, M., Hodges, J., & Patterson, K. (2001). Prototypicality, distinctiveness and intercorrelation: Analyses of the semantic attributes of living and non living concepts. *Cognitive Neuropsychology*, 18(2), 125-174.

Gathercole, S. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 3(11), 410-419.

Gathercole, S. & Alloway, T. (2006). Practitioner Review: Short-term and working memory impairments in neurodevelopmental disorders: diagnosis and remedial support. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(1), 4-15.

Gelman, S. & Coley, J. (1990). The Importance of Knowing a Dodo Is a Bird: Categories and Inferences in 2-Year-Old Children. *Developmental Psychology*, 26(5), 796-804.

Gelman, S., Coley, J., Rosengren, K., Hartman, E., & Pappas, A. (1998). Beyond labeling: the role of maternal input in the acquisition of richly structured categories. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63(1), 1-157.

- Gelman, S. & Davidson, N. (2013). Conceptual influences on category-based induction. *Cognitive Psychology*, 66, 327–353.
- Gelman, S. & Diesendruck, G. (1999). A reconsideration of concepts: On the compatibility of psychological essentialism and context sensitivity. En E. Scholnick, K. Nelson, S. Gelman, & P. Miller (Eds.), *Conceptual development: Piaget's legacy* (pp. 79–102). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Gelman, S. & Meyer, M. (2011). Child Categorization. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2(1), 95-105.
- Gelman, S. & Opfer, J. (2002). Development of the animate-inanimate distinction. En U. Goswami (Ed.), *Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development* (pp. 151-166). Malden, MA: Blackwell.
- Gentner, D. & Brem, S. (1999). Is snow really like a shovel? Distinguishing similarity from thematic relatedness. En M. Hahn & S. Stoness (Eds.), *Proceedings of the Twenty-first Annual Meeting of the Cognitive Science Society* (pp. 179-184). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gentner, D., Loewenstein, J., Thompson, L., & Forbus, K. (2009). Reviving inert knowledge: Analogical abstraction supports relational retrieval of past events. *Cognitive Science*, 33, 1343-1382.
- Gerstadt, C., Hong, Y., & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: Performance of children 3½–7 years old on a Stroop-like day-night task. *Cognition*, 53, 129-153.
- Goldwater, M., Markman, A., & Stilwell, C. (2011). The empirical case for role-governed

categories. *Cognition*, 118(3), 359–376.

Golinkoff, R., Shuff-Bailey, M., Olguin, K., & Ruan, W. (1995). Young children extend novel words at the basic level: Evidence for the principle of categorical scope. *Developmental Psychology*, 31, 494-507.

Golonka, S. & Estes, Z. (2009). Thematic relations affect similarity via commonalities. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 35, 1454-1464.

Grattan, L. & Eslinger, P. (1991). Frontal lobe damage in children: A comparative review. *Developmental Neuropsychology*, 7, 283-326.

Gutheil, G., Vera, A., & Keil, F. (1998). Do houseflies think? Patterns of induction and biological beliefs in development. *Cognition*, 66, 33-49.

Hare, M., Jones, M., Thomson, C., Kelly, S., & McRae, K. (2009). Activating event knowledge. *Cognition*, 111, 151-167.

Hashimoto, N., McGregor, K., & Graham, A. (2007). Conceptual Organization at 6 and 8 Years of Age: Evidence from the Semantic Priming of Object Decisions. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 161-176.

Heaton, R., Chelune, G., Talley, J., Kay, G., & Curtiss, G. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test Manual: Revised and Expanded*. New York: Psychological Assessment Resources.

Henry, J., Crawford, J., & Phillips, L. (2004). Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: a meta-analysis. *Neuropsychologia*, 42, 1212-1222.

Hernández Sampieri, R., Fernández Callado, C., & Baptista Lucio, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. México: MacGraw-Hill.

Heyman, G. & Gelman, S. (2000). Preschool children's use of trait labels to make inductive

inferences. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77, 1-19.

Hirschfeld, L. & Gelman, S. (Eds.) (2002). *Cartografía de la Mente*. Barcelona: Gedisa.

Hirshorn E. & Thompson-Schill S. (2006). Role of the left inferior frontal gyrus in covert word retrieval: Neural correlates of switching during verbal fluency. *Neuropsychologia*, 44, 2547-2557.

Hughes, D., Woodcock, J., & Funnell, E. (2005). Conceptions of objects across categories: Childhood patterns resemble those of adults. *British Journal of Psychology*, 96, 1-19.

Hurks, P., Vles, J., Hendriksen, J., Kalff, A., Feron, F., Kroes, M...Jolles, J. (2006). Semantic category fluency versus initial letter fluency over 60 seconds as a measure of automatic and controlled processing in healthy school-aged children. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28, 684-695.

Imai, M., Gentner, D., & Uchida, N. (1994). Children's theories of word meaning: The role of shape similarity in early acquisition. *Cognitive Development*, 9, 45-75.

Inhelder, B. & Piaget, J. (1967). *La génesis de las estructuras lógicas elementales*. Buenos Aires: Guadalupe.

Ionescu, T. (2007). "I Can Put It There Too!"- Flexible Object Categorization in Preschool Children and the Factors That Can Act Upon It. *Cognition, Brain, Behavior*, 11, 809-829.

Ionescu, T. (2012). Exploring the nature of cognitive flexibility. *New Ideas in Psychology*, 30, 190-200.

Jescheniak, J. & Levelt, W. (1994). Word frequency effects in speech production: Retrieval of syntactic information and of phonological form. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20, 824-843.

- Ji, L., Zhang, Z., & Nisbett, R. (2004). Is it culture or is it language? Examination of language effects in cross-cultural research on categorization. *Journal of Personality and Social Psychology, 87*, 57-65.
- Johnson, C. & Anglin, J. (1995). Qualitative developments in the content and form of children's definitions. *Journal of Speech and Hearing Research, 38*, 612-629.
- Jones, L. (2010). Pure mediated priming: A retrospective semantic matching model. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 36*, 135-146.
- Jones, L., Estes, Z., & Marsh, R. (2008). An asymmetric effect of relational integration on recognition memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 61*, 1169-1176.
- Jones, S. & Smith, L. (1993). The place of perception in children's concepts. *Cognitive Development, 8*, 113-139.
- Kalénine, S. & Bonthoux, F. (2006). *The Formation of Living and Non-Living Superordinate Concepts as a Function of Individual Differences. Current psychology letters* [Online], 19(2).  
URL: <http://cpl.revues.org/index1066.html>
- Kalénine, S., Peyrin, C., Pichat, C., Segebarth, C., Bonthoux, F., & Baciú, M. (2009). The sensory-motor specificity of taxonomic and thematic conceptual relations: A behavioral and fMRI study. *Neuroimage, 44*, 1152-1162.
- Kalénine, S., Mirman, D., & Buxbaum, L. (2012). A combination of thematic and similarity-based semantic processes confers resistance to deficit following left hemisphere stroke. *Front. Hum. Neurosci., 6*, 106.
- Karmiloff-Smith, A. (1994). *Más allá de la modularidad*. Madrid: Alianza.
- Kavé, G., Kigel, S., & Kochva, R. (2008). Switching and clustering in verbal fluency tasks throughout childhood. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 30*(3), 349-359.

- Kavé, G., Heled, E., Vakil, E., & Agranov, E. (2011). Which verbal fluency measure is most useful in demonstrating executive deficits after traumatic brain injury? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 3(3), 358-365.
- Keil, F. (1992). *Concepts, kinds, and cognitive development*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Klenberg, L., Korkman, M., & Lahti-Nuutila, P. (2001). Differential development of attention and executive functions in 3-to -12-year-old Finnish children. *Developmental Neuropsychology*, 20(1), 407-428.
- Koren, R., Kofman, O., & Berger, A. (2005). Analysis of word clustering in verbal fluency of school-aged children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 1087–1104.
- Kosmidis, M., Vlahou, C., Panagiotaki, P., & Kiosseoglou, G. (2004). The verbal fluency task in the Greek population: Normative data, and clustering and switching strategies. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(2), 164-172.
- Kostic, B., Cleary, A., Severin, K., & Miller, S. (2010). Detecting analogical resemblance without retrieving the source analogy. *Psychonomic Bulletin & Review*, 17, 405-411.
- Kuchinke, L., van der Meer, E., & Krueger, F. (2009). Differences in processing of taxonomic and sequential relations in semantic memory. An fMRI investigation. *Brain and Cognition*, 69(2), 245-251.
- Kurland, B. & Snow, C. (1997). Longitudinal measurement of growth in definitional skill. *Journal of Child Language*, 24, 603-625.
- Laws, K., Humber, S., Ramsey, D., & McCarthy, R. (1995). Probing sensory and associative semantics for animals and objects in normal subjects. *Memory*, 3(3-4), 397-408.
- Lin, E. & Murphy, G. (2001). Thematic relations in adults' concepts. *Journal of Experimental*

*Psychology: General*, 130, 3-28.

Lucariello, J. (1998). Together Wherever We Go: The Ethnographic Child and the Developmentalist. *Child Development*, 69, 355-358.

Lucariello, J., Kyratzis, A., & Nelson, K. (1992). Taxonomic Knowledge: What Kind and When? *Child Development*, 63, 978-998.

Lucariello, J. & Nelson, K. (1985). Slot-filler categories as memory organizers for young children. *Developmental Psychology*, 21, 272-282.

Lupyan, G. (2009). Extracommunicative functions of language: Verbal interference causes selective categorization impairments. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16(4), 711-718.

Luria, A. (1984). *Conciencia y lenguaje*. Madrid: Visor.

Madole, K., Oakes, L., & Cohen, L. (1993). Developmental Changes in Infants' Attention to Function and Form-Function Correlations. *Cognitive Development*, 8, 189-209.

Maguire, M., Brier, M., & Ferree, T. (2010). EEG theta and alpha responses reveal qualitative differences in processing taxonomic versus thematic semantic relationships. *Brain & Language*, 114, 16-25.

Maintenant, C., Blaye, A., & Paour, J. (2011). Semantic categorical flexibility and aging: Effect of semantic relations on maintenance and switching. *Psychology and Aging*, 26(2), 461-466.

Malt, B. (1990). Features and beliefs in the mental representation of categories. *Journal of Memory and Language*, 29, 289-315.

Mandler, J. (2000). Perceptual and conceptual processes in infancy. *Journal of Cognition and Development*, 1, 3-36.

Mandler, J. & McDonough, L. (1993). Concept formation in infancy. *Cognitive Development*, 8,

291-318.

- Manoiloff, L., Artstein, M., Canavoso, M., Fernández, L., & Segui, J. (2010). Expanded norms for 400 experimental pictures in an Argentinean Spanish-speaking population. *Behavior Research Methods*, 42(2), 452-460.
- Mareschal, D., Powell, D., & Volein, A. (2003). Basic-level category discriminations by 7- and 9-month-olds in an object examination task. *J. Experimental Child Psychology*, 86, 87-107.
- Marino, J., Acosta Mesas, A., & Zorza, J. (2011). Control ejecutivo y fluidez verbal en población infantil: Medidas cuantitativas, cualitativas y temporales. *Interdisciplinaria*, 28(2), 245-260.
- Marino, J. & Alderete, A. (2009). Variación de la actividad cognitiva en diferentes tipos de pruebas de fluidez verbal. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 4(2), 179-192.
- Marino, J. & Alderete, A. (2010). Valores Normativos de Pruebas de Fluidez Verbal Catorce, Fonológicas, Gramaticales y Combinadas y Análisis Comparativo de la Capacidad de Iniciación. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 10(1), 82-93.
- Markman, E. (1990). Constraints Children Place on Word Meanings. *Cognitive Science*, 14, 57-77.
- Markman, E. (1994). Constraints on word meaning in early language acquisition. *Lingua*, 92, 199-227.
- Markman, E. & Hutchinson, J. (1984). Children's sensitivity to constraints on word meaning: Taxonomic versus thematic relations. *Cognitive Psychology*, 16, 1-27.
- Markman, A., Taylor, E., & Gentner, D. (2007). Auditory presentation leads to better analogical retrieval than written presentation. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, 1101-1106.
- Martin, A. & Chao, L. (2001). Semantic memory and the brain: structure and processes. *Current*

*Opinion in Neurobiology*, 11(2), 194-201.

- Martin, A., Wiggs, C., Lalonde, F., & Mack, C. (1994). Word retrieval to letter and semantic cues: A double dissociation in normal subjects using interference tasks. *Neuropsychologia*, 32, 1487-1494.
- Martín-Cánovas, M. & Gomila, A. (2013). El Lenguaje Relacional Facilita el Desarrollo de la Flexibilidad Cognitiva. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 5(1), 25-34.
- Martins, I., Vieira, R., Loureiro, C., & Santos, M. (2007). Speech rate and fluency in children and adolescents. *Child Neuropsychology*, 13, 319-332.
- Masuda, T. & Nisbett, R. (2001). Attending holistically versus analytically: Comparing the context sensitivity of Japanese and Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 922-934.
- Mayer, R. (1986). *Pensamiento, Resolución de Problemas y Cognición*. Barcelona: Paidós.
- McGhee-Bidlack, B. (1991). The development of noun definitions: A metalinguistic analysis. *Journal of Child Language*, 18, 417-434.
- McRae, J. & Cree, K. (2002). Analyzing the factors underlying the structure and computation of the meaning of chipmunk cherry, chisel, cheese, and cello (and many other such concrete nouns). *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(2), 163-201.
- Medin, D. (1989). Concepts and conceptual structure. *American Psychologist*, 44, 1469-1481.
- Medin, D. & Ortony, A. (1989). Psychological essentialism. En S. Vosniadou & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning*. New York: Cambridge University Press.
- Medin, D. & Schaffer, M. (1978). Context theory of classification learning. *Psychological Review*, 85, 207-238.

- Medin, D. & Shoben, E (1988). Context and structure in conceptual combination. *Cognitive Psychology*, 20, 158-190.
- Miller, P. & Eilam, B. (2008). Development in the Thematic and Containment-Relation-Oriented Organization of Word Concepts. *The Journal of Educational Research*, 101(6), 350-362.
- Mirman, D. & Graziano, K. (2012). Individual differences in the strength of taxonomic versus thematic relations. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(4), 601-609.
- Mirman, D., Walker, G., & Graziano, K. (2011). A Tale of Two Semantic Systems: Taxonomic and Thematic Knowledge. En L. Carlson, C. Hoelscher, & T. Shipley (Eds.), *Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 2211–2216). Austin, TX: Cognitive Science Society.
- Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A., Howerter, A., & Wager, T. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex frontal lobe tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.
- Monsch, A., Seifritz, E., Taylor, K., Ermini-Funfschilling, D., Stahelin, H., & Spiegel, R. (1997). Category fluency is also predominantly affected in Swiss Alzheimer's disease patients. *Acta Neurologica Scandinavica*, 95, 81-84.
- Montero, I. & León, O. (2005). Sistema de clasificación del método en los informes de investigación en Psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(1), 115-127.
- Moss, H., Tyler, L., Durrant-Peatfield, M., & Bunn, E. (1998). Two eyes of a see-through: Impaired and intact semantic knowledge in a case of selective deficit for living things. *Neurocase*, 4, 291-310.

- Munakata, Y. (2001). Graded representations in behavioral dissociations. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(7), 309-315.
- Munakata, Y. & Yeris, B. (2001). All Together Now: When Dissociations Between Knowledge and Action Disappear. *Psychological Science*, 12(4), 335-337.
- Murphy, G. (2002). *The big book of concepts*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Murphy, G. & Lassaline, M. (1997). Hierarchical structure in concepts and the basic level of categorization. En K. Lamberts & D. Shanks (Eds), *Knowledge, concepts and categories. Studies in cognition* (pp. 93-131). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Namy, L. & Gentner, D. (2002). Making a silk purse out of two sow's ears: young children's use of comparison in category learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 131(1), 5-15.
- Nelson, K. (1974). Variations in Children's Concepts by Age and Category. *Child Development*, 45, 577-584.
- Nelson, K. (1988). Where do taxonomic categories come from? *Human Development*, 31, 3-10.
- Nguyen, S. (2007). Cross-Classification and Category Representation in Children's Concept. *Developmental Psychology*, 43, 719-731.
- Nguyen, S. & Murphy, G. (2003). An Apple Is More than Just a Fruit: Cross-Classification in Children's Concepts. *Child Development*, 74, 1783-1806.
- Nieto, A., Galtier, I., Barroso, J., & Espinosa, G. (2008). Fluencia verbal en niños españoles en edad escolar: estudio normativo piloto y análisis de las estrategias organizativas. *Revista de neurología*, 46(1), 2-6.
- O'Connor, C., Cree, G., & McRae, K. (2009). Conceptual hierarchies in a flat attractor network: Dynamics of learning and computations. *Cognitive science*, 33(4), 665-708.

- Orjales Villar, I. (1999). *Déficit de Atención con Hiperactividad. Manual para padres y educadores*. Madrid: Editorial CEPE.
- Osborne, J., & Calhoun, D. (1998). Themes, taxons, and trial types in children's matching to sample: Methodological considerations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 68, 35-50.
- Papazian, O., Alfonso, I., & Luzondo, R. (2006). Trastornos de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 42(Supl. 3), S45-S50.
- Pascual-Leone, J. (1970). A mathematical model for the transition rule in Piaget's developmental stages. *Acta Psychologica*, 63, 301-345.
- Pennequin, V., Fontaine, R., Bonthoux, F., Scheuner, N., & Blaye, A. (2006). Categorization deficit in old age: Reality or artefact? *Journal of Adult Development*, 13, 1-9.
- Perraudin, S. & Mounoud, P. (2009). Contribution of the priming paradigm to the understanding of the conceptual developmental shift from 5 to 9 years of age. *Developmental Science*, 12(6), 956-977.
- Piaget, J. (1978). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Morata.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1971). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.
- Quinn, P. & Eimas, P. (2000). The Emergence of Category Representations During Infancy: Are Separate Perceptual and Conceptual Processes Required? *Journal of Cognition and Development*, 1(1), 55-61.
- Ramírez, M., Ostrosky-Solís, F., Fernández, A., & Ardila-Ardila, A. (2005). Fluidez verbal semántica en hispanohablantes: un análisis comparativo. *Rev Neurol*, 41(8), 463-468.
- Raskin, S., Sliwinski, M., & Borod, J. (1992). Clustering strategies on tasks of verbal fluency in

Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 30, 95-99.

Richardson, K. (2001). *Modelos de desarrollo cognitivo*. Madrid: Alianza.

Rips, L. & Collins, A. (1993). Categories and resemblance. *Journal of Experimental Psychology, General*, 122, 468-486.

Riva, D., Nichelli, F., & Devoti, M. (2000). Developmental aspects of verbal fluency and confrontation naming in children. *Brain and Language*, 71, 267-284.

Rodrigo, M. J. (1999). Desarrollo intelectual y procesos cognitivos entre los 2 y los 6 años. En J. Palacios, A. Marchesi y C. Coll (Comps.), *Desarrollo psicológico y educación*, 2ª Ed. (pp. 201-226). Madrid: Alianza.

Rogers, T., & McClelland, J. (2004). *Semantic cognition: A parallel distributed processing approach*. Cambridge, MA: The MIT press.

Rosch, E., Mervis, C., Gray, W., Johnson, D., & Boyes-Braem, P. (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology*, 8, 382-439.

Ross, B. & Murphy, G. (1999). Food for thought: Cross-classification and category organization in a complex real-world domain. *Cognitive Psychology*, 38, 495-553.

Ruff, R., Light, R., Parker, S., & Levin, H. (1997). The psychological construct of word fluency. *Brain and language*, 57, 394-405.

Sachs, O., Weis, S., Krings, T., Huber, W., & Kircher, T. (2008). Categorical and thematic knowledge representation in the brain: Neural correlates of taxonomic and thematic conceptual relations. *Neuropsychologia*, 46, 409-418.

Sachs, O., Weis, S., Zellagui, N., Huber, W., Zvyagintsev, M., Mathiak, K., & Kircher, T. (2008). Automatic processing of semantic relations in fMRI: neural activation during semantic priming

of taxonomic and thematic categories. *Brain Research*, 1218, 194-205.

Sass, K., Sachs, O., Krach, S., & Kircher, T. (2009). Taxonomic and thematic categories: Neural correlates of categorization in an auditory-to-visual priming task using fMRI. *Brain Research*, 1270, 78-87.

Sauzéron, H., Lestage, P., Raboutet, C., N’Kaoua, B., & Claverie, B. (2004). Verbal fluency output in children aged 7–16 as a function of the production criterion: Qualitative analysis of clustering, switching processes, and semantic network exploitation. *Brain and Language*, 89(1), 192-202.

Scheuner, N., Bonthoux, F., Cannard, C., & Blaye, A. (2004). The role of associative strength and conceptual relations in matching tasks in 4- and 6-year-old children. *International Journal of Psychology*, 39, 290-304.

Schwartz, M., Kimberg, D. Walker, G., Brecher, A., Faseyitan, O., Dell, G... Coslett, H. (2011). Neuroanatomical dissociation for taxonomic and thematic knowledge in the human brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108, 8520–8524.

Sell, M. (1992). The development of children’s knowledge structure: Events, slots, and taxonomies. *Journal of Child Language*, 19, 659-676.

Siaw, S. (1984). Developmental and population comparisons of taxonomic and thematic organization in free recall. *Journal of Educational Psychology*, 76, 755-765.

Siegler, R. & Shipley, C. (1995). Variation, selection, and cognitive change. En T. Simon & G. Halford (Eds.), *Developing cognitive competence: New approaches to process modeling* (pp. 31-76). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Simons, D. & Keil, F. (1995). An abstract to concrete shift in the development of biological

thought: The “insides” story. *Cognition*, 56, 129-163.

Skwarchuk, S. & Anglin, J. (1997). Expression of superordinates in children’s word definitions.

*Journal of Educational Psychology*, 89(2), 298-308.

Sloutsky, V. (2003). The role of similarity in the development of categorization. *Trends in Cognitive*

*Sciences*, 7, 246-251.

Sloutsky, V. (2009). Theories about ‘theories’: where is the explanation? Comment on Waxman and

Gelman. *Trends in cognitive sciences*, 13(8), 331-332.

Sloutsky, V. (2010). From Perceptual Categories to Concepts: What Develops? *Cognitive Science*,

34, 1244-1286.

Smiley, S. & Brown, A. (1979). Conceptual preference for thematic or taxonomic relations: A

nonmonotonic age trend from preschool to old age. *Journal of Experimental Child Psychology*,

28, 249-257.

Smith, J., Redford, J., & Haas, S. (2008). Prototype abstraction by monkeys (*Macaca mulatta*).

*Journal of Experimental Psychology: General*, 137(2), 390-401.

Snow, C. (1990). The development of definitional skill. *Journal of Child Language*, 17, 697-710.

Snyder, H. & Munakata, Y. (2008). So many options, so little time: The roles of association and

competition in undetermined responding. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15, 1083-1088.

Spelke, E. & Kinzler, K. (2007). Core knowledge. *Developmental Science*, 10, 89-96.

Springer, K. & Keil, F. C. (1991). Early differentiation of causal mechanisms appropriate to

biological and nonbiological kinds. *Child Development*, 62, 767-781.

Taylor, M. & Hort, B. (1990). Can children be trained in making the distinction between

appearance and reality? *Cognitive Development*, 5, 89-99.

- Troyer, A. (2000). Normative Data for Clustering and Switching on Verbal Fluency Tasks. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22(3), 370-378.
- Troyer, A., Moscovitch, M., & Winocur, G. (1997). Clustering and switching as two components of verbal fluency: Evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology*, 11(1), 138-146.
- Troyer, A., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M., & Stuss, D. (1998). Clustering and switching on verbal fluency: the effects of focal frontal –and temporal– lobe lesions. *Neuropsychologia*, 25, 388-493.
- Tröster, A., Fields, J., Testa, J., Paul, R., Blanco, C., Hames, K.... Beatty, W. (1998). Cortical and subcortical influences on clustering and switching in the performance of verbal fluency tasks. *Neuropsychologia*, 36(4), 295-304.
- Tulving, E. & Craik, F. (Eds) (2000). *The Oxford Handbook of Memory* (1st Ed.). New York: Oxford University Press.
- Tyler, L., Moss, H., Durrant-Peatfield, M., & Levy, J. (2000). Conceptual structure and the structure of concepts: A distributed account of category-specific deficits. *Brain and Language*, 75(2), 195-231.
- Vigliocco, G., Vinson, D., Lewis, W., & Garrett, M. (2004). Representing the meanings of object and action words: The featural and unitary semantic space hypothesis. *Cognitive Psychology*, 48(4), 422-488.
- Vigotsky, L. (1964). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: Editorial Lautaro.
- Vinson, D., Vigliocco, G., Cappa, S., & Siri, S. (2003). The breakdown of semantic knowledge: Insights from a statistical model of meaning representation. *Brain and Language*, 86(3), 347-

365.

- Warrington, E. & Shallice, T. (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*, *107*, 829-854.
- Watson, R. (1995). Relevance and definition. *Journal of Child Language*, *22*, 211-222.
- Waxman, S. & Gelman, S. (2009). Early word-learning entails reference, not merely associations. *Trends in cognitive sciences*, *13*(6), 258-263.
- Waxman, S. & Namy, L. (1997). Challenging the notion of a thematic preference in young children. *Developmental Psychology*, *33*, 555-567.
- Wisniewski, E. & Bassok, M. (1999). What makes a man similar to a tie? Stimulus compatibility with comparison and integration. *Cognitive Psychology*, *39*(3-4), 208-238.
- Wisniewski, E. & Medin, D. (1994). On the Interaction of Theory and Data in Concept Learning. *Cognitive Science*, *18*, 221-281.
- Wu, L. & Barsalou, L. (2009). Perceptual simulation in conceptual combination: evidence from property generation. *Acta Psychologica*, *132*, 173-189.
- Zanin, L., Ledezma, C., Galarzi, F., & De Bortoli, M. (2010). Fluidez verbal en una muestra de 227 sujetos de la región Cuyo (Argentina). *Fundamentos en Humanidades [internet]*, *XI*. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=18415426014>
- Zelazo, P., Frye, D., & Rapus, T. (1996). An age-related dissociation between knowing rules and using them. *Cognitive Development*, *11*, 37-63.
- Zelazo, P. & Müller, U. (2002). Executive Function in Typical and Atypical Development. En U. Goswami (Ed.), *Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development* (pp. 445-469). Malden, MA: Blackwell.
- Zelazo, P., Müller, U., Frye, D., & Marcovitch, S. (2003). The development of executive function in

---

early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68, 1-137.

Zentall, T., Wasserman, E., Lazareva, O., Thompson, R., & Rattermann, M. (2008). Concept learning in animals. *Comp Cogn Behav Rev*, 3, 13-45.

## **Anexos**

## Anexo 1

### Tarea de producción de atributos

Los dibujos se mostraban de a uno en el siguiente orden: MARIPOSA, VELA, BANANA, ESCRITORIO, GATO, SILBATO, MANZANA, MECEDORA, REGLA, UVAS, SILLÓN, GALLINA.

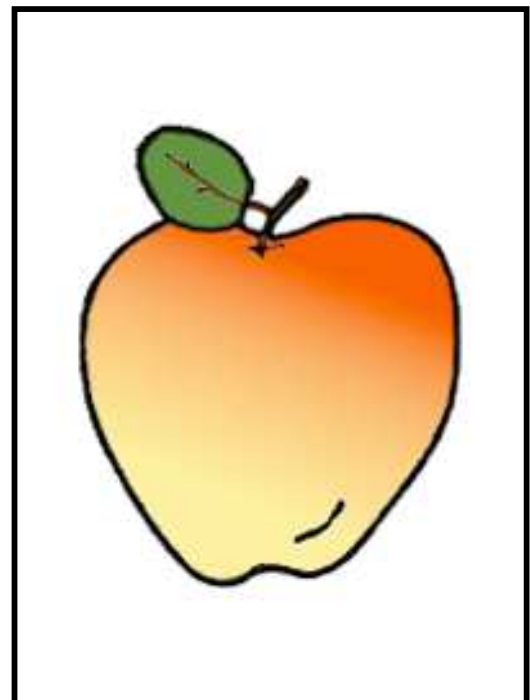
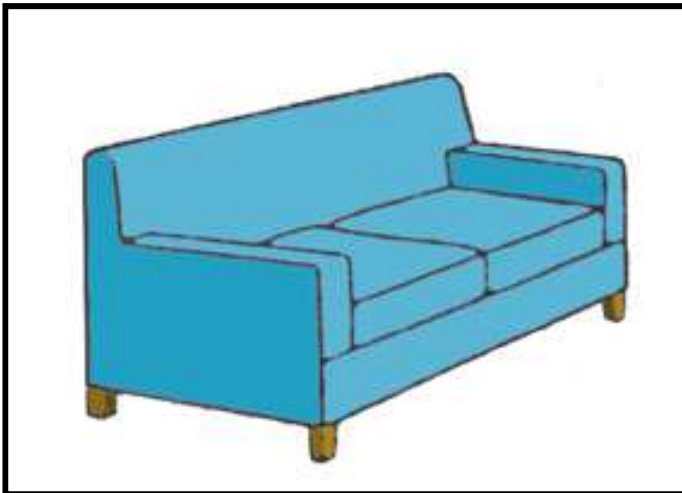
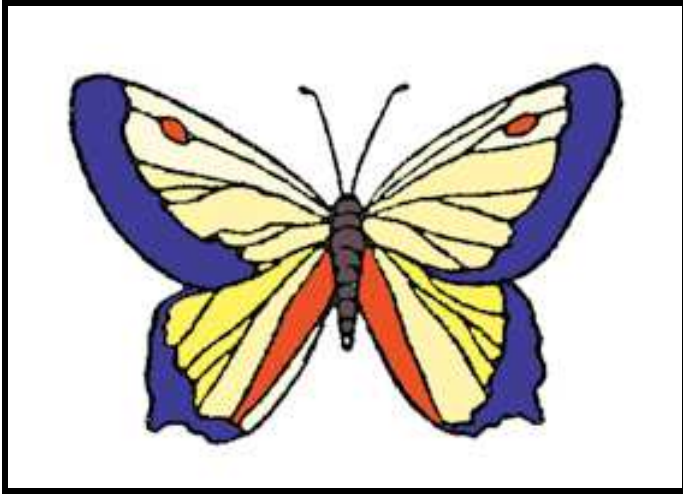
Se solicitaba a los niños que nombraran los objetos dibujados (para tener garantía de que los conocían) y se les pedía que los describieran a un supuesto niño que no los podía ver (sin nombrarlos).

Consigna: “Vamos a hacer de cuenta que un compañero tuyo que no ve los dibujos tiene que adivinar de qué son; para eso le tenés que dar pistas para que pueda adivinar, sin decir nunca los nombres”.

Como ejemplo se usaba el dibujo de un PATO, y se decía lo siguiente: “Te voy a dar un ejemplo para que veas cómo se juega. Si tu compañero tuviese que adivinar qué es esto (se mostraba el dibujo del PATO), vos le tendrías que decir: Es un pájaro, es un animal, vuela, pone huevos, hace cuac, nada, tiene alas, tiene pico, tiene plumas, vive en granjas, está en el agua, lo cazan, se come, emigra... y todas las cosas que se te ocurran que ayuden a tu compañero a adivinar que esto es un PATO. Entonces, no te olvides, tenés que dar todas las pistas que puedas: cómo es, qué sonidos hace, para qué, dónde y cuándo se utiliza, qué tipo de cosa es, etc.; o sea, dar toda la información que puedas sobre el objeto”.

Estímulos:

A continuación se muestran cuatro dibujos que representan las cuatro categorías semánticas - ANIMALES, FRUTAS, OBJETOS y MUEBLES- que conforman la tarea.



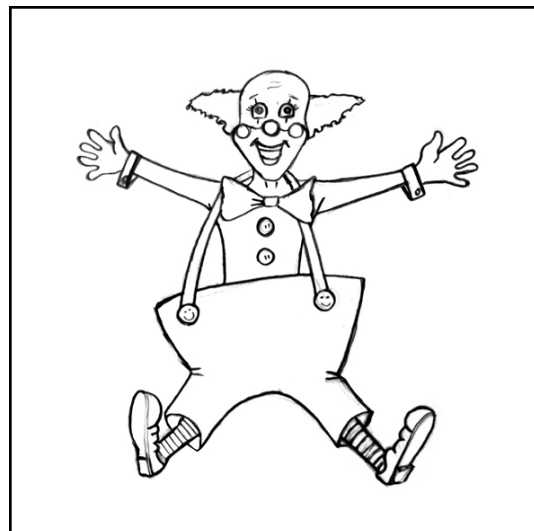
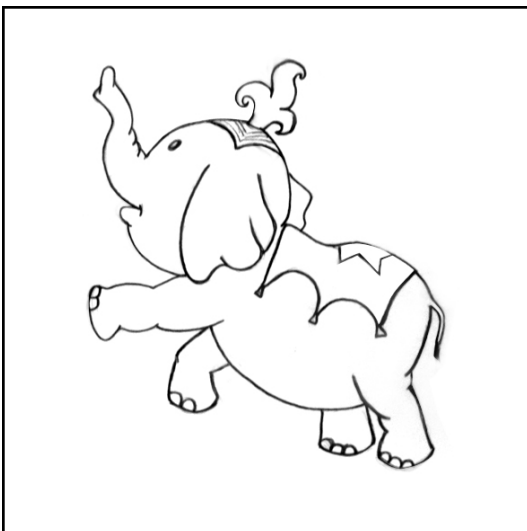
## Anexo 2

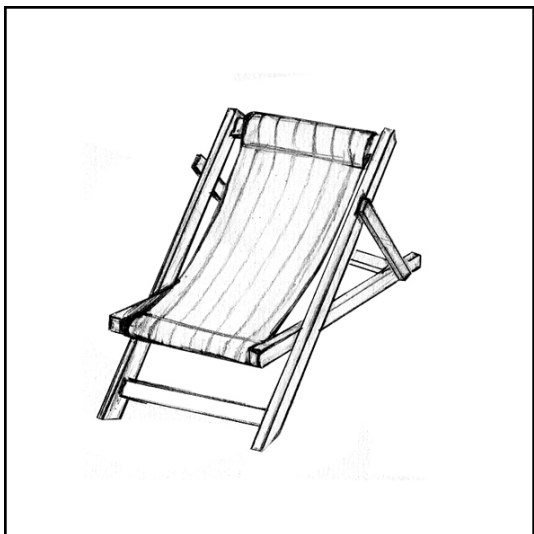
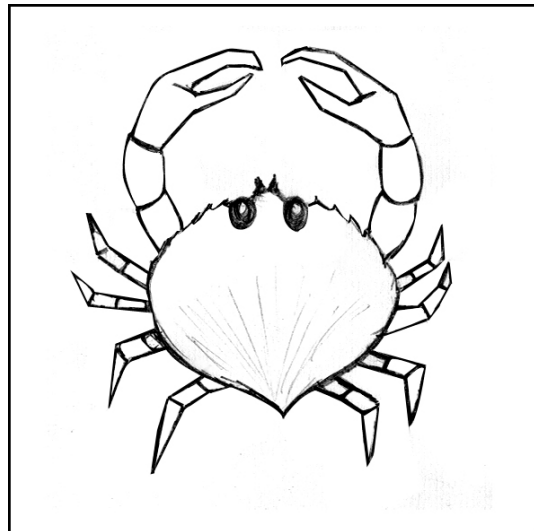
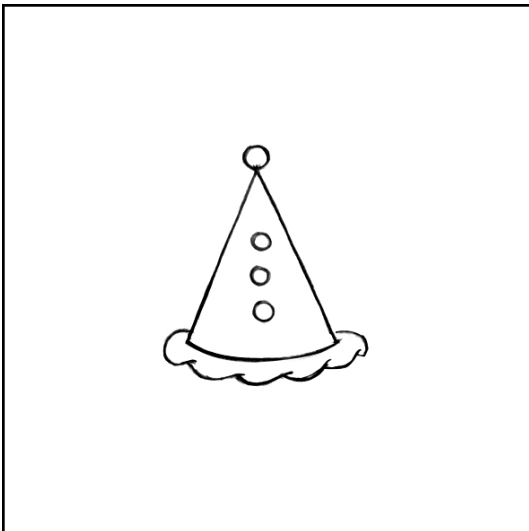
## Tarea de categorización libre múltiple

Consigna: “¿Ves estos dibujos? [Se mostraban los 18 dibujos], están todos mezclados. Quiero que pongas juntos los que para vos van juntos; hay muchas formas de juntarlos y que queden bien”. Se pedía luego que nombraran cada grupo: “¿Cómo se llama este grupo?” Se repetía la pregunta por cada grupo armado. Si los niños no respondían o solo nombraban uno o dos dibujos, se hacía una pregunta diferente: “¿Por qué pusiste estos dibujos juntos?”. Luego se volvían a repartir los dibujos y se preguntaba: “¿Se te ocurre otra manera de agrupar estos dibujos, otra manera de poner juntos los que van juntos?”. Si encontraban una nueva forma de agruparlos, se pedía por una tercera.

Estímulos:

A continuación se muestran seis dibujos que representan las tres categorías semánticas -ANIMALES, PERSONAS y OBJETOS- y los dos temas que conforman la tarea -CIRCO y PLAYA-.





### Anexo 3

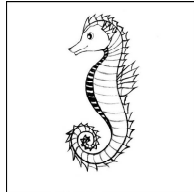
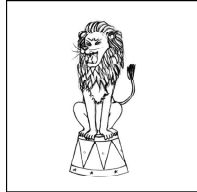
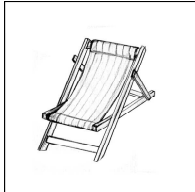
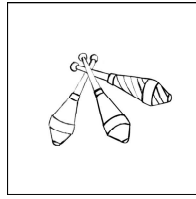
#### Tarea de categorización forzada triple

Consigna: Para la primera elección se les decía: ‘Mirá este dibujo [el experimentador señalaba el estímulo *target*]. ¿Me podés mostrar cuál de estos [el experimentador señalaba las potenciales parejas] va mejor con él [volvía a señalarse el *target*]?’ Para mostrarme, poné esta moneda encima del dibujo que elijas’. Tanto para la segunda como para la tercera elección, se les decía: ‘Bueno, ahora quedan tres dibujos. ¿Me podés mostrar el que va mejor con este [el experimentador señalaba nuevamente el *target*]?’ Acá hay otra moneda para indicar tu elección. Muy bien, ¿ahora me podés mostrar cuál de los dos dibujos que quedan va mejor con este [el experimentador señalaba nuevamente el *target*]?’ Si en la fase de ensayo los niños elegían la opción no asociada, recibían retroalimentación correctiva; el experimentador movía la moneda hacia la opción correcta. Luego de las dos series de ensayo se presentaron las 16 de prueba con la consigna abreviada y sin retroalimentación correctiva.

#### Estímulos:

A continuación se presentan dos de las 18 series que componen la tarea.

B



1

