

Factores espacio-semánticos y tipicidad en conductas de clasificación e inclusión

V. BERMEJO *

Universidad Complutense de Madrid



Resumen

Este trabajo analiza la incidencia de los factores espacio-semánticos y de tipicidad en el comportamiento clasificatorio y en la relación inclusiva en niños de diferentes edades. En el experimento I, los resultados muestran, por una parte, que la mayoría de los niños, a partir de los 6 años, tienden a construir colecciones, en vez de categorizar el material presentado mediante criterios taxonómicos, y, por otra, que el éxito infantil mejora notoriamente en las pruebas de inclusión en la condición de colección, siendo irrelevante el papel de la funcionalidad. Los resultados del experimento II confirman la relevancia de los factores espacio-semánticos, mientras que los efectos de la tipicidad se manifiestan con cierta claridad en las conductas de clasificación, pero no en las tareas de inclusión.

Abstract

This work analyzes the effects of the spatial-semantic and typicality factors on the classification behavior, and on the class inclusion relation, with children of different ages. In Experiment I, the results show, on the one hand, that most of the children, from 6 years onwards, are inclined to build up collections, rather than a categorization of the presented material through taxonomic criteria; and, on the other, that the children success improves noticeably within the inclusion tests when they are posed in the collection condition, being irrelevant, in this case, the role of functionality. Data from Experiment II ratify the importance of the spatial-semantic factors, while the typicality effects are showed quite clearly in the classificatory behaviors but not in the class inclusion tests.

Dirección del autor: Vicente Bermejo. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid. Somosaguas 28023 Madrid.
* Esta investigación ha sido parcialmente subvencionada por el ICE de la Universidad Complutense de Madrid. Han colaborado en ella M.^a O. Lago, P. Márquez, T. Herranz, J. Menor, R. Fernández y A. Martín.

INTRODUCCION

En trabajos anteriores he sugerido que el niño preescolar tiende a formar categorías o clases de modo temático u holísticamente (Bermejo, 1985; Bermejo y Herranz, 1984), y que, si bien los procesos genéticos que conducen a su adquisición pueden ser prototípicos, aunque no son los únicos, una vez adquiridas y bien definidas las categorías presentarían, no obstante, una estructura de equivalencia (Bermejo, 1984, 1986). Y desde esta óptica hemos calibrado la relevancia de los factores perceptivos y lingüísticos en el comportamiento infantil clasificatorio y en el razonamiento inclusivo (Bermejo, 1985; Bermejo, Herranz, Odriozola, Muñoz y Pérez, 1984). El presente trabajo pretende ahondar más en este campo, intentando precisar el alcance y momento de influencia de ciertos factores espacio-semánticos y de la tipicidad en la génesis y desarrollo de estas conductas.

No pocos autores defienden la existencia de dos formas de organizar o categorizar la información, de modo que uno sería más temprano en el desarrollo infantil y podría concluir con el inicio del segundo, o continuar paralelamente junto a éste a lo largo de la vida. La categorización precoz no sólo reflejaría la relevancia de los factores espacio-semánticos en estos comportamientos, sino que además facilitaría probablemente la adquisición y consolidación del segundo tipo de clasificar, más tardío y anclado enteramente sobre el andamiaje lógico del niño. En esta línea, Gardner (1978) distingue entre dimensiones perceptivas separadas e integradas, de modo que las últimas se darían cuando se procesa la información que dimana de diferentes fuentes de modo holístico, mientras que en las primeras se analiza la información procedente de una sola fuente. Las dimensiones integradas estarían estrechamente relacionadas con las categorías naturales; mientras que las separadas serían el medio adecuado para constituir clases equivalentes. Igualmente, Smith (1979) y Smith y Kemler (1977) encuentran que los niños pequeños tienden naturalmente a percibir y a agrupar objetos, basándose en la semejanza total; en cambio, los niños preescolares llegan a formar categorías equivalentes mediante dimensiones separadas, si la consigna y el contexto empírico lo exigen; mientras que el niño mayor categoriza espontáneamente por dimensiones aisladas, debido probablemente a influencias propias del sistema educativo, que favorecería la constitución de clases taxonómicas (Scholnick, 1983; Sharp, Cole y Lave, 1979). Smiley y Brown (1979) adoptan posiciones similares cuando afirman que los preescolares prefieren un material que se presta a las relaciones temáticas, en vez de taxonómicas.

Otros autores sostienen la existencia simultánea de dos tipos de clasificar a lo largo de la vida (Carbonnel, 1978; Rosch, 1983). Así, Carbonnel introduce dos tipos de clases: colectivas y conjuntivas. Las últimas coinciden exactamente con las clases lógicas descritas por Piaget e Inhelder (1959); en cambio, en las clases colectivas los elementos se conciben como ingredientes de un todo empírico, fundado en el pensamiento natural del niño, y no en la abstracción de propiedades comunes, como acontece en el caso de las clases conjuntivas o lógicas. Pero la clasificación colectiva *aparecería antes* en el desarrollo infantil, perdurando después al lado de la categorización conjuntiva; de modo que no se trata de una etapa del desarrollo clasificatorio, sino de una manera peculiar de organizar la información, dife-

rente de la ocurrida durante la clasificación lógica. Por consiguiente, las clases colectivas se distinguen tanto de las colecciones figurales, puesto que carecen de organización espacial propiamente dicha; como de las colecciones no figurales, fundadas en criterios de semejanza y disparidad y de la clasificación empírica, que supone siempre una cierta topografía, aunque esté asentada igualmente sobre criterios empíricos.

La concepción de Markman (1973, 1978, 1979, 1983, 1985) difiere claramente de la concepción de Carbonnel, pero propone igualmente dos modos de organizar la realidad: clases lógicas y colecciones. Estas últimas se distinguen de las colecciones descritas por la Escuela de Ginebra en que, además de gozar de la relación espacial que une todos sus elementos en un todo, posee mayor integridad y cohesión interna psicológica que incluso la misma clase. Y en cuanto a la relación entre clases y colecciones, la autora propone las siguientes diferencias esenciales: a) la pertenencia de un elemento al todo se determina intrínsecamente en las primeras y extrínsecamente en las segundas; b) la estructura de la relación partes-todo es más consistente y estable en las colecciones; c) la totalidad o conjunto se conceptualiza mejor en las colecciones que en las clases; d) se resalta mejor la asimetría en las primeras que en las segundas; e) y, finalmente, las colecciones presentan mayor integridad psicológica que la clase. Por todo ello, y por el uso de términos colectivos para denominar las colecciones (por ejemplo, familia, equipo, bosque, ejército, etc.) en vez de nombres plurales como acontece en las clases lógicas (Markman, 1985), las colecciones serían *más precoces* y facilitarían de algún modo la comprensión de las relaciones internas de las clases; o como escriben Markman y Callanan (1984): «la relación parte-todo más literal que caracteriza a las colecciones promovería una apreciación explícita de la lógica del problema» (p. 353). Además, estos autores afirman que el niño resolvería primeramente las tareas inclusivas basándose en datos empíricos, haciéndolo sólo más tarde mediante procedimientos estrictamente lógicos. Ello supone un desarrollo progresivo de la comprensión de la relación inclusiva por parte del niño, que se iniciaría incluso antes de los 4 años; aunque el acceso a esta competencia lógica y su posible manipulación no resulte tarea fácil (p. 360).

Finalmente, tanto Bornstein (1981) como Rosch (1983) sostienen también que existen dos modos de organizar la información, sea mediante clasificaciones por equivalencia, sea mediante clasificaciones por el prototipo. Se trata, según Rosch, de dos sistemas paralelos de estructurar los estímulos, manifestándose a lo largo de la vida, desde la pequeña infancia hasta la vida adulta. La categorización prototípica se lleva a cabo mediante la actuación de procesos analógicos y no digitales, entre los elementos que constituyen una categoría; de modo que los miembros de cada clase se ordenarían gradualmente en torno al prototipo, o mejor representante, en función de su semejanza o disparidad con respecto a él. Por otra parte, la clase no gozaría de límites bien precisos y definidos, siendo a veces difícil determinar si los malos ejemplos, o elementos más alejados del prototipo, pertenecen a una u otra categoría. En cambio, los buenos ejemplos estarían estrechamente relacionados con el prototipo, siendo manifiesta su pertenencia a la clase correspondiente. Por tanto, la clasificación de buenos ejemplos sería, en principio, más fácil y *precoz* que la categorización de los malos ejemplos. Igualmente, el recuerdo de los buenos ejemplos, así como el

aprendizaje de los mismos, sería más efectivo y rápido que el de los malos ejemplos (Mervis, 1980; Mervis y Rosch, 1981; Rosch, 1978). E incluso parece mejorar el rendimiento en las tareas inclusivas si se utilizan elementos típicos en la clase supraordenada (Carson y Abrahamson, 1976; Lane y Hodkin, 1985).

El presente trabajo hipotetiza que los factores espacio-semánticos juegan un papel genético más relevante de lo supuesto por la Escuela de Ginebra (Piaget e Inhelder, 1959); ya que ciertas situaciones empíricas pueden favorecer la representación del problema planteado, facilitando el comportamiento clasificatorio y el razonamiento inclusivo de los niños, favoreciendo su comprensión y adquisición completa. El experimento I parte de la esencialidad de la dimensión empírico-contextual en el comportamiento del niño antes y durante las operaciones concretas, así como del carácter experiencial y familiar de la clase colectiva descrita por Carbonnel y de la importancia de la espacialidad y de los aspectos semánticos recogidos en las colecciones propuestas por Markamn. Supone que la incidencia de ciertas variables espacio-semánticas se hace patente sobre todo en el momento de la transición hacia la adquisición completa de la clasificación e inclusión lógicas; de modo que después de esta adquisición resultaría nula su influencia y antes de la transición sus efectos serían menos o nada sensibles. Igualmente, basándonos en el dato evolutivo de que los objetos se definen primeramente por su uso, antes de hacerlo esencialmente, queremos averiguar si este criterio de funcionalidad incide también positivamente en el razonamiento inclusivo. El experimento II pretende calibrar simultáneamente las aportaciones de Markman y Rosch, analizando si la mayor entidad e integridad psicológica de la colección descrita por la primera autora influye y cuándo lo hace en la comprensión de la relación inclusiva y si el comportamiento infantil difiere significativamente ante situaciones clasificatorias o de inclusión planteadas bien con elementos típicos o buenos ejemplos, bien con elementos atípicos.

EXPERIMENTO I

Método

Sujetos

Cien niños, elegidos al azar, de un colegio madrileño de clase sociocultural media, pasan las pruebas. Se forman cinco grupos de 20 sujetos cada uno, con edades comprendidas entre 4-5 años, 5-6, 6-7, 7-8 y 8-9 años.

Material experimental

En las tareas de clasificación se emplean dos tipos de materiales en función de la doble óptica relatada más arriba. Cuando se trata de una situación colectiva, se presentan siete utensilios de cocina, de los que cinco son blancos (frigorífico, fregadero, fogón, sartén, y puchero) y dos marrones (sartén y puchero), y cinco muebles de habitación: tres son blancos (armario, cama y lámpara) y dos marrones (coqueta y lámpara). En cambio, en la situación de clasificación conjuntiva se trabaja con ocho sillas, de las que

cinco son blancas y tres marrones, y cinco mesas, siendo tres blancas y dos marrones.

Las pruebas de inclusión exigen diverso material, en función también de los objetivos fijados. Así, para la situación colectiva se presenta una casa de madera sin techo con dos compartimentos (cocina y habitación), cuyas dimensiones pueden variarse inversamente. En su interior se colocan ocho elementos, siendo cinco muebles de cocina y tres de habitación, o a la inversa. La situación conjuntiva responde a la forma clásica de la inclusión, utilizando cinco sillas y tres mesas, o a la inversa. Y finalmente, se emplean cinco sillas y tres bancos, o al revés, cuando se trata de verificar la eficiencia de la funcionalidad. Todos estos objetos parecen juguetes tridimensionales en miniatura.

Procedimiento

Las sesiones son individuales, de veinte minutos aproximadamente cada una, realizadas durante período lectivo. El 50 % de los sujetos efectúan las pruebas de clasificación en la situación conjuntiva, haciéndolo el resto en situación colectiva. Aquellos sujetos pasan, como tareas de inclusión, una prueba clásica y otra basada en la funcionalidad, caracterizada esta última por la denominación asignada a la clase superordenada: «cosas para sentarse». En cambio, el grupo de niños restantes resuelven dos tareas de inclusión, empleando de nuevo la casita de juguete mencionada, de modo que en una la cocina es mayor que la habitación, mientras que en la otra acontece lo contrario. En ambos casos se presentan cinco y tres elementos, o a la inversa, en cada uno de los compartimentos. Se contrabalancea siempre el orden de aplicación de las diferentes pruebas.

Análisis y Discusión de Resultados

La tarea de clasificación se presenta a los niños bajo la consigna de «poner junto lo que va junto», que según Piaget e Inhelder (1959) facilita la aparición de clasificaciones por conveniencia, y, por otra parte, parece favorecer en general las respuestas más avanzadas evolutivamente (Bermejo, 1985). En la situación colectiva, la mayoría de los niños, a partir de los 6 años, organizan los objetos propuestos formando colecciones, en el sentido dado por Carbonnel (1978), tal como puede constatarse en la tabla I. El resto de los sujetos categoriza el material presentado principalmente mediante criterios de forma y color (24 %), o conjugando simultáneamente el uso de criterios y la formación de colecciones (10 %). Sólo una minoría clasifica por conveniencia (8 %) o deja residuos al terminar su actuación (7 %).

A la vista de estos resultados, hay que subrayar, por una parte, los bajos porcentajes obtenidos en clasificación conjuntiva en los niños mayores, y el alto, y no menos sorprendente, rendimiento de los pequeños (55 %), que podría deberse a su menor familiaridad con respecto al uso y pertenencia del material propuesto, inclinándose entonces a su categorización por dimensiones (forma, color). En cambio, para el resto de los sujetos no serían relevantes los criterios de forma y color en el momento de organizar el material elegido. Y, por otra parte, se constata que el tipo de categorización infantil depende del material empleado y, principalmente, del significado contextual y experiencial que cada niño posee de los objetos pro-

TABLA I

Porcentaje de respuestas de clasificación en la situación colectiva

Edad	Colectiva	Conjuntiva	Colectiva Conjuntiva	Conveniencia	Parcial
4-5	30	55	0	5	10
5-6	30	10	20	20	20
6-7	65	15	10	5	5
7-8	65	20	15	0	0
8-9	65	20	5	10	0
Total	51	24	10	8	7

puestos, en conformidad con la óptica seguida por Carbonnel. Esto explica que los sujetos mayores de 6 años tiendan a construir colecciones en el 65 % de los ensayos, en vez de ordenar los elementos u objetos de otro modo. Lo cual no quiere decir que los niños sean incapaces de clasificar por criterios, puesto que, como veremos, en la situación conjuntiva suben sus porcentajes sensiblemente; sino que, más bien, la significación de la situación concreta experimental conduce al niño a formar colecciones y no clases criteriosales.

En la situación conjuntiva aumenta el comportamiento de clasificar por dimensiones, bien como único criterio (32,60 %), que aparece sobre todo en los mayores (Gr. IV y V), bien unido al criterio de conveniencia (48 %), que en general muestra cotas similares en todos los grupos (ver tabla II). Una vez más se manifiesta la influencia que el material puede tener con respecto al tipo de categorización elegido por el niño. Por tanto, la lectura de estos resultados iría en la línea marcada por Carbonnel (1978), cuando afirma que las colecciones y clasificaciones lógicas serían independientes y coexistirían en el desarrollo infantil. Y efectivamente, la organización de los objetos por conveniencia o en colecciones no sólo constituye un comportamiento más precoz que la clasificación lógica, sino que además persiste de manera significativa en los niños mayores al lado de la categorización dimensional o por criterios aislados.

En las tareas de inclusión resaltamos sobre todo tres hechos importantes: a) no aparecen diferencias significativas entre los datos obtenidos en la situación conjuntiva y en la de funcionalidad, b) el éxito infantil mejora sensiblemente en la situación colectiva, c) y finalmente se aprecia una evolu-

TABLA II

Porcentaje de respuestas de clasificación en la situación conjuntiva

Edad	Conjuntiva	Conjuntiva Colectiva	Conveniencia	Parcial
4-5	20	50	10	20
5-6	30	50	15	5
6-7	20	55	15	10
7-8	50	40	0	10
8-9	45	45	10	0
Total	33	48	10	9

ción, más o menos marcada, con la edad. Con respecto al primer punto, la tabla III muestra que los resultados son prácticamente similares en las dos situaciones, a pesar de las expectativas mencionadas más arriba. Estas expectativas se basan en un dato evolutivo sólidamente fundado, según el cual la definición por el uso o la funcionalidad se manifiesta precozmente en el desarrollo infantil, de modo que al denominar la clase total por la función que desempeñan los objetos que la componen, se fortalecería la unidad de la totalidad facilitando la comprensión de la relación inclusiva. Efectos similares al esperado se han encontrado, al reforzar el término que designa la clase supraordenada mediante el uso de un adjetivo calificativo (McGarrigle, Grieve y Hughes, 1978), o resaltando simplemente la totalidad de la clase con respecto a las subclases (ver Bermejo, 1985). Sin embargo, los datos son expeditivos a este respecto, imponiéndose como única conclusión la similaridad entre las dos situaciones y la ineficiencia de la funcionalidad en el razonamiento inclusivo.

En cuanto al segundo b) y tercer c) puntos reseñados, el éxito infantil se incrementa considerablemente en la situación colectiva, tal como puede constatarse en la tabla III; de modo que existen diferencias estadísticamente significativas ($F[1,140] = 13.563$) con respecto a la situación conjuntiva, y esto en todos los grupos, excepto en el I, II y IV. El efecto del contexto resulta notorio en todas las edades, pero principalmente en los niños de 8-9 años, que responden correctamente en más del 90 % de ensayos; mientras que en la situación conjuntiva, compuesta por el mismo número de elementos y guardando la misma proporción entre las dos subclases, sólo llegan a alcanzar el 55 %. Por consiguiente, parece razonable suponer que la delimitación espacial de las dos subclases y de la clase supraordenada, así como la significación que la situación empírica concreta posee para los niños, y quizá, recordando a Markman (1979), el hecho de designar la clase mediante un nombre singular «casa»), serían los factores responsables del comportamiento exitoso de los niños. El uso de los términos lingüísticos «cocina», «habitación» y «casa» para denominar dónde se encuentran los elementos que constituyen las subclases y clase respectivamente, así como la presentación física en miniatura del contexto concreto en el que se plantea el problema inclusivo, no sólo facilita la determinación de los límites de las dos subclases, sino sobre todo refuerza la unidad de la clase; de modo que la coexistencia simultánea de la clase y la subclase apenas plantea problemas a los niños mayores, habituados a constatar vivencialmente la coexistencia mencionada. Y lo mismo cabe decir con respecto a los resultados obtenidos por los demás sujetos. Por tanto, el contexto ecológico propio de

TABLA III

Porcentaje de respuestas de inclusión en las situaciones conjuntiva, de funcionalidad y colectiva

Edad	Conjuntiva	Funcionalidad	Colectiva
4-5	10	10	22.5
5-6	10	15	37.5
6-7	5	10	37.5
7-8	35	30	57.5
8-9	55	40	92.5

TABLA IV

Porcentaje de justificaciones dadas a las respuestas correctas de inclusión en la situación colectiva. Tipo 0; otras; Tipo I; espacial; Tipo II: numérica; Tipo III: lógica (referencia al todo); Tipo IV: lógica (referencia al todo y la parte)

Edad	0	I	II	III	IV
4-5	0	22.22	66.66	11.11	0
5-6	13.33	33.33	26.66	26.66	0
6-7	0	33.33	60	0	6.66
7-8	0	26.08	8.6	52.17	13.04
8-9	0	5.40	40.54	18.91	35.13

la colección no sólo puede provocar respuestas empíricas basadas en la especialidad (Bideau y Lautrey, 1983; Markman y Callanan, 1984; Piaget y Szeminska, 1941), sino que, además, al facilitar la representación de la situación inclusiva, favorecería la comprensión del problema planteado y su consiguiente resolución. En otras palabras, la situación colectiva facilitaría la accesibilidad de la competencia lógica del niño, según la orientación propuesta por Rozin (1976), Gelman (1982) y Markman y Callanan (1984).

Las justificaciones emitidas por los niños en las tareas de inclusión difieren también según el tipo de situación empírica y la edad de los niños. Así, en la situación conjuntiva raramente se propone una explicación lógica, mencionando el todo y la(s) parte(s) (tipo IV); mientras que la alusión exclusiva a la totalidad (tipo III) es mucho más frecuente a partir de los 6 años, principalmente en el grupo de los niños mayores (78,93 %). En cambio, los sujetos jóvenes (4-6 años) y un porcentaje importante de los demás grupos, excepto el de los mayores, emplea justificaciones numéricas (tipo III) para explicar la inclusión. En la situación colectiva, de nuevo los niños mayores prefieren la justificación lógica (tipos III y IV), aunque den tiempo explicaciones numéricas (tipo II) y espaciales (tipo I). Los demás niños justifican sus respuestas principalmente aludiendo a la cantidad de elementos de la clase o subclase, o bien lo hacen basándose en el contexto espacial, que en este caso parecen jugar un papel relevante para todos los niños, excepto los mayores, tal como puede observarse en la tabla IV. Sin embargo, la justificación verbal de la respuesta emitida supone, en principio, un eslabón más en el desarrollo infantil, ya que puede comprenderse un problema y, no obstante, resulte difícil su explicación verbal. O bien, la comprensión del mismo problema puede sugerir al niño diferentes modos de justificar verbalmente la respuesta correcta, en función de su edad o nivel cognitivo. O bien, como se seguiría de Bideau y Lautrey (1983), existirían diferentes modos de solventar un mismo problema, de manera que cada estrategia de solución supondría un determinado tipo de justificación.

EXPERIMENTO II

Método

Sujetos

Noventa y seis niños son elegidos al azar en un Colegio Nacional marileño de clase sociocultural media. Se forman cuatro grupos, de modo

que el I está constituido por sujetos de 4-6 a 5-6 años; el II, por niños de 5-6 a 6-6 años; el III, de 6-6 a 7-6, y finalmente el IV lo componen niños de 7-6 a 8-6 años.

Material empírico

El material consiste en 16 fichas plastificadas con dibujos de animales salvajes, que han sido seleccionados en función de su frecuencia, en buenos (ocho) y malos ejemplos (ocho). Leones (cuatro) y tigres (cuatro) constituyen el primer grupo, mientras que el segundo lo forman hipopótamos (cuatro) y rinocerontes (cuatro). A su vez, cada especie animal se diferencia también por el tamaño (grandes y pequeños) y el color (claros y oscuros) de sus miembros. En las tareas de inclusión con colecciones se utiliza un material adicional consistente en un recinto grande, que engloba a tres pequeños, simulando la forma de un zoológico en miniatura.

Procedimiento

Las pruebas son individuales y duran unos veinte minutos aproximadamente para cada niño. Primeramente se identifica el material presentando y después se lleva a cabo la tarea de clasificación. En las tareas de inclusión, el 50 % de los niños las realizan en la situación de clase, presentando exclusivamente los animales u objetos sobre la mesa; mientras que los sujetos restantes lo hacen en la situación de colección, proponiendo los animales dentro del mencionado zoológico en miniatura. En el primer caso se utiliza la clásica consigna: «¿Hay más X que animales?», mientras que en el segundo se pregunta: «¿Quién tiene más animales, el que tiene los X o el que tiene el zoo?». En ambas situaciones se alterna el orden de la presentación de los buenos y malos ejemplos.

Análisis y Discusión de Resultados

Como ya mostramos en otro trabajo (Bermejo, 1985), los niños pequeños prefieren emplear un solo criterio para clasificar, mientras que los mayores utilizan sobre todo dos y tres criterios. Así puede constatarse en la tabla V ya que el 54,16 % del grupo I construye clases unicriteriales, mientras que sólo el 12,5 % del grupo de los mayores emite este mismo comportamiento. En este caso sobresale la forma como criterio más significativo (69,93 %), seguido del color (24,18 %) y bastante más lejos del tamaño (5,88 %). Sin embargo, la mayoría de los niños tienden en general a formar clases fundándose en dos criterios, sean éstos la forma y el color (61,83 %), la forma y el tamaño (32,82 %), o el tamaño-color (5,34 %). Finalmente, la evolución con la edad resulta más obvia en las clasificaciones tridimensionales o tricriteriales, ya que los grupos más jóvenes no puntúan o apenas, mientras que el 25 % de los mayores emiten este comportamiento. Pero además de los criterios señalados, algunos niños emplean también el criterio de tipicidad para categorizar el material presentado, tal como hace, por ejemplo, el grupo II (8,45 %), que agrupa de una parte de los buenos ejemplos, y, de otra, los malos ejemplos. Igualmente, conviene resaltar en esta misma línea, que la mayoría de los niños de todos los grupos inician la clasificación por los ejemplos típicos, siguiendo después por el resto

de los objetos (p. e., grupo II: 69,44 %). En ambos casos se pone de manifiesto la incidencia de la tipicidad, corroborando en este sentido los datos de Mervis y Judd (citados por Mervis, 1980), y el grado de familiaridad de los objetos, tal como ha mostrado Horton (1982).

TABLA V

Porcentaje de sujetos en función de la edad y criterios empleados en la clasificación

Edades	Criterios		
	Uno	Dos	Tres
4,6-5,6	54.16	45.83	0
5,6-6,6	20.83	75	4.16
6,6-7,6	25	66.66	8.13
7,6-8,6	12.50	62.50	25
total	28.12	6.250	9.37

TABLA VI

Porcentaje de sujetos que responden correctamente en la pruebas de inclusión

4,6-5,6	8.33	4.16
5,6-6,6	8.33	52.08
6,6-7,6	47.91	58.33
7,6-8,6	62.50	50
Total	31.77	41.14

En las pruebas de inclusión, sólo el factor edad es estadísticamente significativo ($F[3,881] = 7.42$) corroborando la evolución recogida en las tareas de clasificación. En cambio, las diferencias entre las dos situaciones (clases y colecciones) no son globalmente significativas. Sin embargo, el porcentaje medio obtenido por todos los sujetos en la situación de colección (41,14 %) es manifiestamente superior al alcanzado en la de clase (31,37 %), destacando esta diferencia en los niños que tienen alrededor de seis años (ver tabla VI). Por tanto, los efectos espacio-semánticos, que se manifiestan notoriamente en el experimento I, resultan menos sensibles en esta situación experimental, debido quizá bien a la formulación de la consigna, que en este caso recoge el término plural que designa la clase supraordenada; bien a la presencia de tres subcolecciones o subclases en la clase supraordenada; bien a la menor familiaridad y significación del zoo para los niños. Todo ello podría contribuir a incrementar el grado de dificultad de la relación inclusiva.

Igualmente, los niños se comportan de modo similar cuando se emplean ejemplos típicos o atípicos en las pruebas inclusivas; de modo que el criterio de tipicidad no presentaría relevancia alguna en el razonamiento inclusivo. Sin embargo, Carson y Abrahamson (1976) encuentran que el éxito infantil mejora significativamente cuando se emplean elementos típicos, debido a que los malos ejemplos ocultarían la competencia lógica subyacente en los niños. Y Lane y Hodkin (1985) obtienen resultados similares, utilizando tanto ejemplos sociales como no sociales. No obstante, nuestros

datos parecen razonables ya que, si bien en el ámbito del aprendizaje y del recuerdo verbales puede jugar un papel notable el grado de tipicidad de los estímulos (Bjorklund y Thompson, 1983; Whitney y Kunen, 1983), como, por otra parte, lo desempeñaría también, a mi juicio, el grado de familiaridad; no obstante, en tareas de razonamiento inclusivo ante una situación concreta, estos efectos podrían ser prácticamente nulos o irrelevantes, si el niño conoce perfectamente que los ejemplos atípicos pertenecen también a la clase supraordenada. En otras palabras, el tipo de objetos utilizados como miembros de la clase tendría escasa o nula relevancia en la comprensión de la relación inclusiva, es decir, con respecto a las relaciones internas entre clase y subclase bien definidas. En cambio, la situación concreta en que se presentan esos objetos puede incidir significativamente en los resultados obtenidos, como se muestra en las dos condiciones propuestas en ambos experimentos, aunque en el último de ellos no lleguen a ser significativas estadísticamente sus diferencias. No obstante, hay que decir que el éxito de los niños mayores (7,6 a 8,6 años) es ligeramente superior en la condición de tipicidad que en la de atipicidad y esto tanto en la situación de clase como en la de colección.

CONCLUSIONES

La organización de la información puede realizarse de diferentes maneras. A veces los niños categorizan los estímulos presentados fundándose en criterios o dimensiones (forma, color, etc.), apareciendo entonces un evolución clara con la edad en función del número de criterios que se utilizan simultáneamente para taxonomizar el material propuesto. Este modo de compartimentar la realidad se vería favorecido por el sistema educativo actual. Otras veces, se prefiere realizar la clasificación basándose en la configuración global que se percibe directamente en la situación concreta, como suele acontecer en el niño pequeño no escolarizado. Y otras, esta organización se lleva a cabo según las propias vivencias y experiencias individuales con respecto a los estímulos que hay que ordenar, dando lugar en este caso a la formación de colecciones fundadas en la conveniencia subjetiva. Las colecciones y las clases criteriosales pueden aparecer paralelamente a lo largo de la vida, de modo que la elección de uno u otro comportamiento parece depender de las situaciones concretas planteadas y del grado de significación que dichas situaciones puedan tener para los sujetos. Y en esta misma línea hay que reseñar los efectos producidos por la tipicidad que, como hemos visto, se manifiestan en todas las edades que han intervenido en el experimento II.

La evolución con la edad en las tareas de inclusión no ha lugar a dudas, confirmándose estadísticamente la significación de este factor. Hasta los seis años y medio aproximadamente, el éxito infantil en estas pruebas es prácticamente nulo en la condición clásica piagetiana, mientras que llegan a superar el 50 % alrededor de los 8 años. En cambio, en la situación de colección se mejoran en general sensiblemente los resultados en todos o casi todos los grupos. Por otra parte, la funcionalidad no parece afectar los resultados anteriores, aunque habíamos supuesto que dada la precocidad de la definición por el uso en el desarrollo infantil, este dato resaltaría la uni-

dad de la clase supraordenada, facilitando la comprensión de la inclusión. Y algo similar acontece con respecto a la tipicidad de los elementos que constituyen las subclases. Tampoco este factor ejerce la relevancia supuesta por Lane y Hodkin (1985), a tenor de los resultados encontrados, debido probablemente a que la tipicidad estaría más vinculada con la pertenencia y clasificación de los elementos, que con la relación entre conjuntos y subconjuntos.

Finalmente, el contexto concreto en que se plantea la relación inclusiva parece influir notoriamente en su resolución. Así puede constatarse en los dos experimentos realizados, pero sobre todo en el primero de ellos, en donde las diferencias entre las condiciones de clase y colección resultan evidentes. Cuando los factores espacio-semánticos de la situación concreta resaltan la unidad de la clase supraordenada y facilitan su discriminación con respecto a las subclases que la constituyen, entonces no sólo el contexto no obstaculiza la accesibilidad de la competencia lógica infantil, sino que además favorece la representación y comprensión del problema inclusivo. Ahora bien, ¿cuáles serían los procesos cognitivos que conducirían a la respuesta correcta? Bideau y Lautrey (1983) proponen dos niveles evolutivos en la solución de la relación inclusiva. En el primero, los niños codificarían las dos colecciones disjuntas, bien numérica o espacialmente, representándose después lo que la clase supraordenada sobrepasa con respecto a la subclase correspondiente. En cambio, en el segundo nivel se comprende que un elemento cualquiera es a la vez elemento de la subclase y de la clase total. Nuestra investigación no permite determinar con exactitud el proceso que han seguido los niños en la resolución correcta del problema inclusivo. Para los autores mencionados, esos niños se encontrarían en el primer nivel, que concluye hacia los 10 u 11 años. Y, efectivamente, el contexto empírico de nuestros experimentos visualiza manifiestamente el rebasamiento espacial de la clase con respecto a la subclase correspondiente; pero sería arriesgado negar que algunos niños hayan seguido los procesos peculiares del segundo nivel. Se trata, por tanto, de un problema extremadamente interesante, que no encuentra aquí solución, porque tampoco figura entre los objetivos planteados en este trabajo.

Referencias

- BERMEJO, V. (1984). Procesos formativos prototípicos y equivalencia estructural en las categorías. *Symposium sobre Actividad Humana y Procesos Cognitivos*. Madrid, diciembre.
- BERMEJO, V. (1985). Estudio evolutivo de las conductas de clasificación en el niño. Aspectos lingüísticos y perceptivos. *Infancia y Aprendizaje*, 31-32, 211-227.
- BERMEJO, V. (1986). La formación de conceptos. *Revista Española de Pedagogía*, 171, 25-36.
- BERMEJO, V., y HERRANZ, T. (1984). Factores perceptivos y clasificación. Importancia del cardinal en tareas de inclusión. *I Congreso Nacional del Colegio Oficial de Psicólogos*. Madrid, mayo.
- BERMEJO, V.; HERRANZ, T.; ODRIOZOLA, R.; MUÑOZ, P., y PÉREZ, R. (1984). Génesis y desarrollo de las conductas de clasificación en el niño. Situaciones educativas y edad adecuada para su enseñanza. *ICE de la Universidad Complutense de Madrid*.
- BIDEAU, J., y LAUTREY, J. (1983). De la résolution empirique à la résolution logique du problème d'inclusion: Evolution des réponses en fonction de l'âge et des situations expérimentales. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 3, 295-326.
- BJORKLUND, D. F., y THOMPSON, B. E. (1983). Category typicality effects in children's memory performance: Qualitative and quantitative differences in the processing of category information. *Journal of Experimental Child Psychology*, 35, 329-344.

- BORNSTEIN, R. W. (1981). Two kinds of perceptual organization near the beginning of life. En W. A. Collins (comp.): *Aspects of the development of competence*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- CARSON, M. T., y ABRAHAMSON, A. (1976). Some members are more equal than others: The effects of semantic typicality on class-inclusion performance. *Child Development*, 47, 1186-1190.
- CARBONNEL, S. (1978). Classes collectives et classes logiques. *Archives de Psychologie*, 117, 1-19.
- GARDNER, W. R. (1978). Aspects of a stimulus: Features, dimensions and configurations. En E. Rosch y B. Lloyd (comp.): *Cognition and categorization*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- GELMAN, R. (1982). Accessing one-to-one correspondence: Still another paper about conservation. *British Journal of Psychology*, 73, 209-220.
- HORTON, M. S. (1982). *Category familiarity and taxonomic organization in young children*. Tesis doctoral inédita. Stanford University. Citado por E. M. Markman y M. A. Callanan (1984). An analysis of hierarchical classification. En R. J. Sternberg (comp.): *Advances in the psychology of human intelligence*. Vol. II. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- LANE, M. K., y HODKIN, B. (1985). Role of atypical exemplars of social and nonsocial superordinate categories within the class inclusion paradigm. *Developmental Psychology*, 21, 909-915.
- MARKMAN, E. M. (1973). Facilitation of part-whole comparisons by use of the collective noun "family". *Child Development*, 44:837-840.
- MARKMAN, E. M. (1978). Empirical versus logical solutions to part-whole comparison problems concerning classes and collections. *Child Development*, 49, 168-177.
- MARKMAN, E. M. (1983). Two different kinds of hierarchical organization. En E. K. Scholnick (comp.): *New trends in conceptual representation. Challenges to Piaget's theory?* Londres. Lawrence Erlbaum Associates.
- MARKMAN, E. M., y CALLANAN, M. A. (1984). An analysis of hierarchical classification. En R. J. Sternberg (comp.): *Advances in the psychology of human intelligence*. Vol. II. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- MCGARRIGLE, J.; GRIEVE, R., y HUGHES, M. (1978). Interpreting inclusion: A contribution to the study for the child's cognitive and linguistic development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 26, 528-550.
- MERVIS, C. B. (1980). Category structure and the development of categorization. En R. Spiro, B. Bruce y W. Brewer (comps.): *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- MERVIS, C. B., y ROSCH, E. (1981). Categorization of natural objects. En M. R. Rosenzweig y L. W. Porter (comps.): *Annual Review of Psychology*. Vol. 32. Palo Alto, California: Annual Reviews Inc.
- PIAGET, J., e INHELDER, B. (1959). *La genèse des structures logiques élémentaires. Classifications et sériations*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- ROSCH, E. H. (1978). Principles of categorization. En E. H. Rosch y B. B. Lloyd (comps.): *Cognition and categorization*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- ROSCH, E. H. (1983). Prototype classification and logical classification: The two systems. En E. K. Scholnick (comp.): *New trends in conceptual representation. Challenges to Piaget's theory?* Londres. Lawrence Erlbaum Associates.
- ROZIN, P. (1976). The evolution of intelligence and access to the cognitive unconscious. En J. M. Sprague y A. D. Epstein (comps.): *Progress in Psychobiology and Physiological Psychology*. Vol. 6. Nueva York: Academic Press.
- SCHOLNICK, E. K. (1983). Classes, collections and others connections. En E. K. Scholnick (comp.). *New trends in conceptual representation: Challenges to Piaget's theory?* Londres: Lawrence Erlbaum Associates.
- SHARP, D.; COLE, M., y LAVE, C. (1979). Education and cognitive development: The evidence from experimental research. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 44, (1-2, Serial n.º 178).
- SMILEY, S. S., y BROWN, A. L. (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, L. B. (1979). Perceptual development and category generalization. *Child Development*, 50, 705-715.
- SMITH, L. B., y KEMLER, D. (1977). Developmental trends in free classification: Evidence for a new conceptualization of perceptual development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 24, 279-298.
- WHITNEY, P., y KUNEN, S. (1983). Development of hierarchical conceptual relationships in children's semantic memories. *Journal of Experimental Psychology*, 35, 278-293.