Evaluación del Desarrollo Conceptual del Niño
Clasificación e Inclusión Jerárquica de Clases

Karla C. Marmolejo Flores
UNED

INTRODUCCIÓN

El desarrollo conceptual ha sido tema de interés en la psicología desde hace décadas, y no sin razón, dado su papel fundamental en la organización de la experiencia y el conocimiento. La formación de conceptos está en la base de nuestra capacidad para razonar y realizar inferencias, influye en la memoria, la comprensión, el aprendizaje, el lenguaje y la comunicación; sus ventajas adaptativas la convierten en una habilidad cognitiva básica que nos permite enfrentarnos a la complejidad del mundo que nos rodea y darle sentido. Ya las perspectivas clásicas de Piaget y Vygotski enfatizaban la importancia de la categorización, específicamente en lo que se refiere a la capacidad de las personas para captar por medio de la percepción las semejanzas entre sucesos y objetos, para ir así desarrollando un sistema conceptual que nos permite dar un significado a nuestras experiencias y organizar nuestro aprendizaje. De hecho, para Piaget el pensamiento nace cuando aparece la función simbólica en el niño, la cual le permite representar aquello que ya no está presente en ese momento, dando lugar a una categorización que irá más allá de lo sensoriomotriz, y que comenzará a ser ya propiamente conceptual.

Existen diversas tareas y procedimientos para evaluar el desarrollo conceptual del niño, entre las más clásicas están la tarea de clasificación y la tarea de inclusión de clases. En la primera, se le presentan al niño varios objetos que pueden ser clasificados en clases taxonómicas y se le pide que los agrupe de acuerdo a sus semejanzas. En la segunda, se le presenta una sola categoría de objetos dividida en dos subclases que son mutuamente exclusivas (la más clásica utilizada por Piaget eran cinco rosas y tres claveles); una de las subclases contiene más elementos (subclase mayor, rosas), para que entonces el niño compare la cantidad total de elementos en la clase (flores) con la cantidad de elementos en la subclase mayor (rosas). En esta última tarea se pretende evaluar la capacidad de clasificación jerárquica del niño y su correcta resolución se interpreta como indicador de que ha alcanzado la etapa de las operaciones concretas de Piaget.

Sin embargo, ambas tareas presentan ciertos problemas metodológicos que pueden limitar la manifestación de la verdadera competencia del niño. En el caso de la clasificación simple, Piaget propone tres etapas en el desarrollo de la categorización: una primera etapa de “colecciones figurales”, entre los dos y cinco años, en que el niño muestra una preferencia conceptual a realizar agrupaciones temáticas; una etapa intermedia de “colecciones no figurales” en la que agrupa los objetos según sus semejanzas y diferencias, pero con criterios cambiantes y una actuación inestable; y finalmente una tercera etapa de “clasificación jerárquica” en la que el niño por fin logra una organización taxonómicamente lógica. Sin embargo, son muchos los factores que pueden influir en la ejecución de la tarea y que dan lugar a interpretaciones erróneas. Las preferencias conceptuales que exhiben tanto niños como adultos ante una tarea dada podrían estar reflejando el efecto del contexto más que una preferencia estable que caracterice el nivel de desarrollo cognitivo, demostrando que ambos, tanto adultos como niños, son capaces de una flexibilidad conceptual que se adapta a la tarea (Waxman & Namy, 1997). Quizá los niños construyan diseños, escenas y agrupaciones temáticas porque encuentran que la configuración espacial es más saliente y no porque tengan un sentido diferente de lo que es similar (Markman, Cox & Machida, 1981). La familiaridad de los niños con el concepto utilizado en la tarea puede ser también un factor que influya en su actuación (Keil & Batterman, 1984). Un factor más que puede influir en el desempeño de los niños en esta tarea es la primacía del nivel básico en el desarrollo de la categorización jerárquica, es más probable que los niños realicen una clasificación taxonómica cuando se les presentan conceptos del nivel básico, y que se inclinen por una alternativa temática cuando se les presentan objetos en el nivel supraordenado (Waxman & Namy, 1997; Markman, Cox & Machida, 1981).

Por lo que se refiere a la tarea de inclusión de clases, Piaget sostiene que para resolver la tarea, el niño debe ser capaz de coordinar dos operaciones: $A + A' = B$ y $A = B - A'$, las cuales se

desarrollan simultáneamente de forma mutuamente facilitadora, y dan lugar a una estructura lógica reversible; sólo cuando ambas están firmemente establecidas en la estructura conceptual del niño, este será capaz de deducir que B es mayor que A (Piaget & Inhelder, 1964). Sin embargo, hay trabajos en los que se ha puesto de manifiesto un orden de desarrollo de estas operaciones muy diferente del propuesto por Piaget, lo cual sugiere que la tarea de inclusión de clases podría ser resuelta por medio de procesos diferentes a los descritos por él (Meadows, 1977). Asimismo, si el razonamiento depende de tener estas estructuras lógicas de carácter sintáctico, el niño debería tener o no dicha estructura, y de poseerla, debería entonces ser capaz de aplicarla a cualquier problema con una forma lógica comparable. Sin embargo, los niños a veces son capaces de resolver una tarea y no otra, aunque la forma lógica del problema se mantenga (Winer, 1980).

Igualmente, el lenguaje juega un papel relevante en el desempeño del niño. De acuerdo con la teoría semántica operacional (Carpendale, McBride & Chapman, 1996), los niños entienden las expresiones verbales para ciertos conceptos lógicos en términos de operaciones potenciales que se pueden realizar sobre los materiales que tienen a la mano. La relación entre las expresiones lingüísticas y las operaciones se puede describir en términos de la noción de "criterio" de Wittgenstein: para cualquier palabra hay ciertos criterios que determinan si la palabra está siendo utilizada correctamente; estos criterios son observables, y en caso de un concepto relacional, el criterio para el correcto uso de la palabra podría involucrar operaciones. La inferencia del niño se basa en su entendimiento operacional de las palabras utilizadas en la tarea, no en reglas lógicas o modelos mentales. Según estos autores, en el caso de la tarea de inclusión, el niño interpreta la expresión "más" en términos de criterios operacionales; pero algunos conceptos pueden tener varios criterios. La teoría semántica operacional asume que el razonamiento concreto del niño tiene componentes tanto operativos como comunicativos, y que estos son interdependientes.

Por otro lado, Braine (1959) argumentó que la expresión verbal no formaba parte de la definición de Piaget de las operaciones concretas, por lo cual el uso de expresiones verbales como criterio de evaluación sólo serviría para añadir otra fuente de dificultad a la tarea. El uso de explicaciones verbales da como resultado la subestimación de las habilidades del niño, ya que existe la posibilidad de que el niño pueda comprender un concepto dado sin lograr expresarlo en palabras (Brainerd, 1973). Winer (1980) también hace referencia a varios factores como posibles influencias en la variabilidad de los resultados, como la saliencia perceptual, las variables lingüísticas, el contenido de las clases, el uso de criterios evaluativos diferentes de cada investigador; sin embargo, no considera ninguno de estos como suficiente para explicar la variación entre estudios.

En un estudio de McGarrigle, Grieve & Hughes (1978), se encontró que la actuación de los niños de 3-5 años en la tarea de inclusión mejoraba significativamente cuando la clase se "marcaba" perceptual y lingüísticamente, en comparación con la condición en que se utilizaba un nombre más genérico para etiquetar la clase. En el presente trabajo, realizamos dos versiones de la tarea de inclusión de clases: una versión no facilitadora en la que se utiliza una etiqueta genérica para nombrar la clase y una versión facilitadora en la que se "marca" la clase para destacarla, con el objetivo de comparar el desempeño de los niños y observar si dicha marca perceptual tiene un efecto facilitador o no.

En el caso de la tarea de clasificación simple, la versión facilitadora consiste en dos categorías de nivel básico, mientras que la versión no facilitadora son dos clases supraordenadas; con esta tarea se busca comparar si los niños son capaces de realizar una clasificación taxonómica más fácilmente en el nivel básico que en el supraordenado. Tanto en una tarea como en la otra, se busca analizar la influencia de la variable edad en el desempeño de los niños y tratar de especificar en qué estado del desarrollo conceptual se encuentran.

MÉTODO

Participantes

Los participantes fueron doce niños escogidos de nuestra guardería (actuales y pasados) en base a las edades requeridas para el estudio y el consentimiento de los padres. Seis tienen edades

desde los siete años y medio hasta los nueve y medio, con una media de 8,54 años; los restantes seis tienen entre 42 y 52 meses de edad, con una media de 4,01 años. Todos los niños van a la escuela, a preescolar o a nuestra guardería, y todos nos conocen, de manera que están familiarizados con el experimentador. Todos los niños son angloparlantes, por lo que los tareas y preguntas fueron traducidas al inglés.

Materiales

Para la tarea de clasificación, se imprimieron y laminaron dos sets de dibujos caricaturizados para que los niños pudieran manipularlos. La versión facilitadora consistió en 3 perros de diferente raza y 3 coches de diferente tipo y color. La versión no facilitadora estaba formada por dos clases supraordenadas: tres animales (un perro, un mono y una oveja) y tres lugares (un parque, un zoológico y una granja), buscando que existiera también una posible relación temática entre los objetos.

Para la tarea de inclusión de clases se imprimieron y laminaron dinosaurios: tres triceratops morados y cinco brontosaurios azules, todos ellos con sonrisas fácilmente visibles.

Los objetos se seleccionaron tomando en cuenta los intereses de los niños, así como su conocimiento y familiaridad con los mismos.

Procedimiento

Los niños se dividieron en dos grupos de acuerdo a las edades: niños mayores (7 a 9 años) y niños pequeños (3 a 5 años); a su vez cada grupo de edad se dividió en dos grupos a los que fueron asignados de forma aleatoria: los mayores se dividieron en los grupos A y B, y los pequeños se dividieron en los grupos a y b. A los niños en los grupos A y a se les presentaron las versiones NO facilitadoras de las tareas y a los niños de los grupos B y b se les presentaron las versiones facilitadoras. Cada uno de los niños realizó ambas tareas, la de clasificación y la de inclusión, según la versión que se le haya asignado aleatoriamente, de forma individual y separados del grupo para evitar distracciones; a algunos niños (los que ya no asisten a la guardería) se les visitó personalmente en sus casas y se les evaluó en privado. El orden de las tareas se contrabalanceó en todos los grupos de forma aleatoria. Las sesiones fueron grabadas para poder analizarlas a detalle después y evitar las distracciones que tomar notas al momento de la interacción con el niño podría generar, pudiendo así centrar la atención en las preguntas que se le realizaban al niño.

La tarea de clasificación consistió en presentar todos los dibujos, acomodados sobre la mesa sin un orden, de manea que el niño pudiera verlos todos claramente y se le animó a manipularlos. Después de confirmar que el niño reconocía bien cada dibujo, pidiéndole que nombrara qué era cada uno, se les hizo la pregunta, “¿cómo los agruparías o cuáles crees que van juntos?” y se les permitió agrupar los dibujos ellos mismos. Posteriormente, una vez agrupados, se les preguntó, “¿por qué piensas que estos van juntos?” Y si los objetos no fueron agrupados taxonómicamente, sino temáticamente, se realizó una pregunta de seguimiento, “¿hay alguna otra manera en que los agruparías?”. Para la versión facilitadora se utilizaron los tres perros y tres coches, para la versión NO facilitadora se usaron los tres lugares y los tres animales; las preguntas fueron las mismas en ambas versiones.

Para ambas versiones de la tarea de inclusión se utilizaron los mismos dinosaurios, presentados uno a uno en una línea y separados por subclases, primero los tres tricératops seguidos de los cinco brontosaurios. Una vez seguros de que el niño reconocía bien cada dibujo, se les pidió que contara cuántos había de cada uno; de esta forma verificamos que tenían claro que había tres tricératops y cinco brontosaurios, y nos aseguramos también que tenían claro que todos ellos eran dinosaurios. La distinción entre una versión y la otra se hizo por medio de la descripción de los dinosaurios en general y las preguntas realizadas a la hora de realizar la prueba de inclusión. En la versión facilitadora, resaltamos el hecho de que todos los dinosaurios estaban sonriendo, y los niños estuvieron de acuerdo en que eran dinosaurios felices (happy dinosaurs); en la versión NO facilitadora no se resaltó que los dinosaurios “estuvieran felices” y se utilizó la etiqueta genérica de “dinosaurios” simplemente. Posteriormente se les preguntó, “¿crees que hay más brontosaurios

azules o más dinosaurios felices?" y en la versión NO facilitadora se preguntó, "crees que hay más brontosaurios o más dinosaurios?" Seguidamente se les preguntó, "¿por qué crees que hay más brontosaurios?" o "¿por qué crees que hay más dinosaurios?", según la respuesta que hayan dado a la pregunta anterior.

Una vez realizadas todas las sesiones, se analizaron los videos de uno en uno para determinar qué niños superaron las tareas. Para la tarea de clasificación simple se agruparon las respuestas en las tres etapas propuestas por Piaget: 1. colecciones figurales, el niño realizó una organización temática, y no cambió su criterio ni con la pregunta de seguimiento; 2. colecciones no figurales, el niño realizó una agrupación temática pero la cambió a una taxonómica después de la pregunta de seguimiento, o se mostró indeciso en su clasificación; 3. clasificación jerárquica, el niño organizó los objetos taxonómicamente sin ayuda y lo justificó coherentemente.

Para la tarea de inclusión jerárquica se evaluaron los Juicios, si la clase es mayor que la subclase (respuesta correcta) o no; y las Justificaciones: 1. ninguna respuesta o irrelevante, sin referencia lógica (p. ej. no sé, porque me gustan más los brontosaurios, etc); 2. comparación entre subclases ("hay más brontosaurios que tricératops"); y 3. inclusión jerárquica ("porque los brontosaurios también son dinosaurios", "porque si sumas tres y cinco te da ocho, y ocho son más que cinco", etc). Se consideró como acierto si el juicio era correcto ("más dinosaurios") y la justificación era de inclusión jerárquica; y como fallos el juicio incorrecto o la justificación 1 ó 2, independientemente del juicio.

RESULTADOS

Los resultados tras la evaluación de los videos y asignación de etapa según las respuestas se muestran en la tabla a continuación:

Tarea / Versión	Facilitadora		NO facilitadora	
Tarea de clasificación	Grupo B (mayores 7,5-9,5 años)	Grupo b (pequeños 3,5-4,5 años)	Grupo A (mayores 7,5-9,5 años)	Grupo a (pequeños 3,5-4,5 años)
Colecciones figurales	2	1	1	2
Colecciones no figurales	0	0	2	1
Clasificación jerárquica	1	2	0	0
Tarea de inclusión				
Juicio correcto e inclusión jerárquica	2	1	3	0
Juicio incorrecto o respuesta irrelevante o comparación subclases	1	2	0	3

Comparaciones intergrupo e intragrupo para las tareas realizadas

Lo primero que podemos apreciar tras analizar los resultados de la tarea de inclusión es que existe una marcada diferencia en el desempeño según la edad de los niños, en la versión NO facilitadora todos los mayores fueron capaces de realizar una inclusión jerárquica bien justificada, con explicaciones elaboradas y coherentes. Por otro lado, ninguno de los más pequeños (con la excepción de una) fue capaz de realizar un juicio correcto y además, dos de ellos realizaron comparaciones entre subclases y uno de ellos contestó "no sé" cuando se le pidió que justificara su respuesta. En la versión facilitadora, dos de los mayores realizaron juicios correctos con justificaciones bien fundamentadas, pero la frase facilitadora parece no haber tenido efecto en uno de ellos, que realizó comparaciones entre las subclases y dio un juicio incorrecto; cabe mencionar

que del grupo de los mayores, es la más pequeña de ellos. En el grupo de los pequeños, la versión facilitadora no parece haber tenido efecto alguno en los juicios de dos de ellos; uno de ellos hizo comparaciones entre subclases y el otro, a pesar de dar un juicio inicialmente correcto, dio razones irrelevantes como “los dinosaurios pisan más fuerte”, y posteriormente cambió su juicio a mayor cantidad en la subclase (brontosaurios); sólo la más pequeña del grupo logró superar la prueba y realizó un juicio correcto bien justificado.

En la versión no facilitadora de la tarea de clasificación, en la que se utilizaron clases supraordenadas y había una importante saliencia del elemento temático, ninguno de los mayores logró realizar una clasificación jerárquica desde el principio, dos de ellos se quedaron en el nivel de colecciones no figurales, pues ambos inicialmente realizaron una agrupación temática, y sólo tras la pregunta de seguimiento los reorganizaron taxonómicamente; y la tercera se mantuvo en la clasificación temática pese a preguntarle varias veces si los organizaría de distinta forma, ante la pregunta inventó una historia en la que movía a los animales por todos los lugares. Ninguno de los pequeños en la versión no facilitadora logró realizar una clasificación jerárquica.

La versión facilitadora parece haber favorecido mayormente a los pequeños, ya que dos de ellos lograron clasificarlos taxonómicamente sin ningún problema. Sin embargo, la más pequeña, que logró superar la tarea de inclusión en la versión facilitadora, agrupó los objetos del nivel básico según colores (el coche naranja con el perro naranja, el coche blanco con el perro blanco y el perro negro con el coche azul porque tenía la manija negra), y a pesar de preguntarle si los organizaría de alguna otra manera, se mantuvo en esta conceptualización perceptiva y los reorganizó nuevamente de acuerdo con colores; por lo que se mantuvo en la etapa de colecciones figurales. En los mayores la versión facilitadora no parece haber tenido efecto alguno en dos de ellos, que se mantuvieron en las colecciones figurales; mientras que fue la más pequeña de los mayores (la que no logró superar la prueba de inclusión) la única que realizó una clasificación jerárquica.

DISCUSIÓN

En lo que se refiere a la tarea de clasificación, los resultados son bastante interesantes, pues no parece mantenerse el patrón de desarrollo sugerido por Piaget en el que deberíamos apreciar una marcada diferencia entre el tipo de clasificación realizada según la edad. Sin embargo, ninguno de los mayores logró realizar una clasificación jerárquica sin pasar primero por una organización temática, ni siquiera en la versión facilitadora, a pesar de que todos ellos (salvo una) superaron sin problema la prueba de inclusión de clases en ambas versiones. La más pequeña del grupo de los mayores que no logró superar la tarea de inclusión, curiosamente fue la única de los mayores que logró una clasificación jerárquica desde el inicio, y eso en la versión facilitadora. Adicionalmente, dos de los más pequeños en la versión facilitadora realizaron una clasificación jerárquica. Estos resultados parecen confirmar que la tarea de clasificación simple se presta fácilmente a la interferencia de muchos otros factores que influyen en la actuación de los niños, y que difícilmente refleja su verdadera capacidad y nivel de desarrollo conceptual. El empleo de objetos de nivel básico parece tener un cierto efecto facilitador y permite una clasificación jerárquica (Markman, Cox & Machida, 1981), pero sólo hasta cierto punto, pues no parece haber influido los suficiente en los mayores.

Sin embargo, dado que el mayor efecto de utilizar objetos del nivel básico se vio reflejado en los más pequeños, esto parecería indicar una ausencia de una respuesta de organización temática estable, lo cual pone en duda que 1) la cognición esté caracterizada por preferencias conceptuales relacionadas con la edad y 2) que la preferencia por relaciones temáticas necesariamente preceda la preferencia por relaciones taxonómicas. Los niños son capaces de hacer uso de diferentes relaciones conceptuales entre los objetos, pero no parecen tener preferencia por una en particular. Para lograr construir sistemas de organización taxonómica, los niños deben dirigir su atención a este tipo de relación específica e inhibir su interés por otro tipo de relaciones (Waxman & Namy, 1997).

Por otro lado, los resultados de la tarea de inclusión de clases son más consistentes con la evolución del desarrollo conceptual propuesta por Piaget, ya que la mayoría de los mayores superaron la prueba (sólo la más pequeña del grupo de los mayores no lo logró) y ninguno (salvo

una) de los pequeños logró dar una respuesta y justificación correctas. Más aún, la versión facilitadora en la que se marcaba perceptualmente la etiqueta de la clase total no parece haber tenido ninguna influencia en la actuación de los pequeños.

No obstante, llama la atención que esa única de los pequeños que respondió correctamente al juicio de inclusión fue la más pequeña del grupo (no llega a los cuatro años); adicionalmente, lo hizo de forma rápida y segura, y dio una justificación de inclusión jerárquica sin titubear al contar todos los dinosaurios y decir que claramente eran más los dinosaurios que los brontosaurios. Más sorprendente aún fue que ni siquiera los contó bien, pues dijo que en total eran siete dinosaurios, cuando en realidad eran ocho. Una posible explicación es la que ofrece la teoría semántica operacional, que sugiere que un posible criterio para el uso de la palabra "más" es establecer una correspondencia de uno-a-uno entre los miembros de las clases comparadas y la clase con miembros sobrantes sería la que tendría más. (Carpendale, McBride & Chapman, 1996). Dado que la correspondencia uno-a-uno es una operación mucho más simple y de más temprano desarrollo que contar (Frydman & Bryant, 1988), es más probable que los niños la utilicen como criterio para los juicios de "más".

También merece la pena resaltar que a pesar de superar la prueba de inclusión, considerada de mayor dificultad, sólo logró la etapa de colecciones figurales en la tarea de clasificación. Un aspecto más que parece importante hacer notar es que la pequeña en cuestión tiene un manejo del lenguaje bastante desarrollado para su edad, es capaz de comunicarse con mayor claridad que otros niños de su edad e incluso algo mayores, y quizá sea esta una variable que le dé cierta ventaja sobre los demás. La teoría semántica operacional, por ejemplo, asume que el lenguaje tiene un papel fundamental en el pensamiento concreto, ya que los niños comprenden el significado de conceptos relacionales que se usan en las tareas de clasificación en términos de las operaciones potenciales que proveen los criterios para el uso correcto de las palabras. La solución a la tarea de inclusión no la generan sintácticamente como suponen las teorías basadas en la lógica mental; lo hacen semánticamente, según su comprensión de los conceptos de una clase y su relación con el término "más que" (Carpendale, McBride & Chapman, 1996).

CONCLUSIONES

Los estudios realizados con la tarea de clasificación simple aplicada de diferentes maneras y manipulando diferentes variables parecen dejar claro que la variedad de factores que afectan el desempeño en la misma es amplia. La configuración espacial puede tener un efecto saliente que induzca al niño a realizar una agrupación temática. Markman, Cox & Machida (1981) encontraron que reduciendo las demandas de arreglo espacial y clarificando los requerimientos de la tarea, los niños fueron capaces de hacer clasificaciones taxonómicas sin necesidad de modelado ni ningún otro tipo de entrenamiento, lo cual sugiere que los niños deben haber hecho uso de un sistema conceptual ya existente. La forma en que se presentan las instrucciones y el tipo de pregunta que se hace: "¿Cuál va con este?" o "¿Cuál va mejor con este?" parecen resaltar las relaciones temáticas mientras que preguntar al niño, "Encuentra otro como este" parece traer a su mente relaciones taxonómicas principalmente (Waxman & Namy, 1997). Sin embargo, esto no excluye la posibilidad de que existan diferencias individuales estables en las estrategias conceptuales; Dunham & Dunham (1995), en un estudio longitudinal encontraron patrones estables en los primeros tres años, en los que un niño en particular tendía a utilizar relaciones temáticas o taxonómicas entre objetos. La tendencia del niño a enfocarse en varias relaciones depende de diversos factores, incluyendo su interés en las relaciones representadas y el contexto en el que se presentan.

Piaget sostiene que la inclusión de clases requiere una estructura lógica reversible que el niño pueda utilizar como una fórmula computacional para resolver la tarea de inclusión; los niños infieren que la clase B es más que la subclase A porque aún quedan los miembros de la subclase A' después de restar A a B (Piaget & Inhelder, 1964). Realizar la operación representada en su forma reversible les llevaría a la conclusión que B > A. Contar con esta estructura lógica implicaría que el niño debería ser capaz de resolver el problema sin importar la versión en que se le presente; sin embargo, no es así; los patrones de errores observados son inconsistentes con esta teoría de lógica mental. El lenguaje parece jugar un papel fundamental en la realización de la tarea. La forma en que se presenta la clase total ("marcada" perceptual y lingüísticamente) parece

tener un efecto facilitador en la actuación de los más pequeños (McGarrigle, Grieve & Hughes, 1978). Smedslund (1964) también encontró una mejora en la actuación de la tarea cuando se realizó una pregunta de comparación entre las subclases antes de realizar la pregunta sobre si la clase es mayor que la subclase. Parece haber una clara tendencia a malinterpretar la pregunta sobre la inclusión de clase en términos de la comparación entre subclases (Trabasso et al.,1978). Una posible explicación es que el aprendizaje de los niños de las palabras se caracteriza por una tendencia hacia la mutua exclusividad, los niños tienden a asumir que las extensiones de diferentes palabras no se solapan, lo cual podría llevarles a interpretar que las etiquetas de clase y subclase se refieren a subclases mutuamente excluyentes. Cualquier factor que revoque esta tendencia mejorará el desempeño: 1) el uso de modificadores calificadores ausentes en la pregunta de inclusión estándar (Shipley, 1979), 2) etiquetar la clase con sustantivos colectivos (Markman & Siebert, 1976), y 3) "marcar" la clase perceptual y lingüísticamente (McGarrigle, Grieve & Hughes, 1978).

Una propuesta interesante es la teoría semántica operacional (Carpendale, McBride & Chapman, 1996), una extensión y reinterpretación de la teoría de Piaget sobre las operaciones concretas, pero desde una perspectiva de dominio específico. Se basa en una síntesis del operacionalismo piagetiano y la semántica constructivista de Wittgenstein. Supone que los niños entienden el significado de ciertos conceptos lógicos en términos de operaciones que potencialmente pueden llevar a cabo, y que cuando resuelven un problema que involucra estos conceptos, implícitamente realizan las operaciones que son los criterios para el uso de las palabras, y después combinan estas operaciones. La lógica operatoria es una descripción estructural de este sistema de operaciones, no un sistema de reglas lógicas, y una instancia particular de la regla se genera a partir del sistema de operaciones y su composición para resolver una tarea o problema en particular. El desarrollo del razonamiento se asume que es la interiorización de la acción; cuando las operaciones que son criterio para el uso de un concepto dado están suficientemente interiorizadas, se pueden llevar a cabo implícitamente y no es necesario actuarlas externamente para aplicarlas al problema (Chapman, 1991a). Se asume que el razonamiento del niño en la inclusión de clase tiene componentes operativos y comunicativos que son interdependientes. En definitiva, la tarea de inclusión de clase requiere mayor análisis y estudio, sobre todo en cuanto a la influencia de los componentes lingüísticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Braine, M. D. S. (1959). The ontogeny of certain logical operation: Piaget's formulation examined by nonverbal methods. *Psychological Monographs: General and Applied, 73*(5, Whole No. 475), 1-43.

Brainerd, C. J. (1973). Judgments and explanations as criteria for the presence of cognitive structures. *Psychological Bulletin, 79,* 172-179.

Carpendale, J. I., Mcbride, M. L. & Chapman, M. (1996). Language and Operations in Children's Class Inclusion Reasoning: The Operational Semantic Theory of Reasoning. *Developmental Review*, *16*(4), 391-415. https://doi.org/10.1006/drev.1996.0017

Chapman, M. (1991a). The epistemic triangle: Operative and communicative components of cognitive competence. In M. J. Chandler & M. Chapman (Eds.), *Criteria for competence: Controversies in the assessment and conceptualization of children's abilities* (pp. 209-228). Hillsdale, NJ: Erlbaum

Dunham, P. & Dunham, F. (1995). Developmental antecedents of taxonomic and thematic strategies at 3 years of age. *Developmental Psychology*, *31*(3), 483-493. https://doi.org/10.1037/0012-1649.31.3.483

Frydman, O. & Bryant, P. (1988). Sharing and the understanding of number equivalence by young children. *Cognitive Development*, *3*(4), 323-339. https://doi.org/10.1016/0885-2014(88)90019-6

Keil, F. C. & Batterman, N. (1984). A characteristic-to-defining shift in the development of word meaning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *23*(2), 221-236. https://doi.org/10.1016/s0022-5371(84)90148-8

Markman, E. M., Cox, B. & Machida, S. (1981b). The standard object-sorting task as a measure of conceptual organization. *Developmental Psychology*, *17*(1), 115-117. https://doi.org/10.1037/0012-1649.17.1.115

Markman, E. M. & Siebert, J. (1976). Classes and collections: Internal organization and resulting holistic properties. *Cognitive Psychology*, *8*(4), 561-577. https://doi.org/10.1016/0010-0285(76)90019-0

McGarrigle, J., Grieve, R. & Hughes, M. (1978). Interpreting inclusion: A contribution to the study of the child's cognitive and linguistic development. *Journal of Experimental Child Psychology*, *26*(3), 528-550. https://doi.org/10.1016/0022-0965(78)90131-5

Meadows, S. (1977). An experimental investigation of piaget's analysis of class inclusion. *British Journal of Psychology*, *68*(2), 229-235. https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1977.tb01580.x

Piaget, J. & Inhelder, B. (1964). *The Early Growth of Logic in the Child.* London: Routledge & Kegan Paul.

Shipley, E. F. (1979). The class-inclusion task: Question form and distributive comparisons. *Journal of Psycholinguistic Research*, *8*(4), 301-331. https://doi.org/10.1007/bf01067136

Smedslund, J. (1964). Concrete Reasoning: A Study of Intellectual Development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *29*(2), 1. https://doi.org/10.2307/1165716

Trabasso, T., McLanahan, A. G., Isen, A. M., Riley, C. A., Dolecki, P., & Tucker, T. (1978). How do children solve class-inclusión problems? In R. S. Siegler (Ed.), *Children's thinking: What develops?* (pp. 151-180). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Waxman, S. R. & Namy, L. L. (1997b). Challenging the notion of a thematic preference in young children. *Developmental Psychology*, *33*(3), 555-567. https://doi.org/10.1037/0012-1649.33.3.555

Winer, G. A. (1980). Class-Inclusion Reasoning in Children: A Review of the Empirical Literature. *Child Development*, *51*(2), 309. https://doi.org/10.2307/1129264