

- Loewenstein, J. & Gentner, D. (2001). Spatial mapping in preschoolers: Close comparisons facilitate far mappings. *Journal of Cognition and Development, 2*, 189-219.
- Marzolf, D.P. & DeLoache, J.S. (1994). Transfer in young children's understanding of spatial representations. *Child Development, 65*, 1-15.
- Perlmutter, M., Hazen, N., Mitchell, D.B., Grady, J.C., Cavanaugh, J.C. & Flook, J.P. (1981). Picture cues and exhaustive search facilitate very young children's memory for location. *Developmental Psychology, 17*, 109-110.
- Salsa, A.M. & Peralta de Mendoza, O.A. (2000). Implicancias didácticas del uso y la comprensión temprana de símbolos [Early understanding and use of symbols: Didactical implications]. *Cultura y Educación, 19*, 35-45.
- Troseth, G.L. & DeLoache, J.S. (1998). The medium can obscure the message: Young children's understanding of video. *Child Development, 69*, 950-965.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. En M. Cole, S. John-Steiner & E. Soubberman (Eds. & Trad.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Wood, D., Bruner, J. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 17*, 89-100.

*Instituto de Investigaciones
en Ciencias de la Educación (IRICE)
Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Técnicas (CONICET)
Universidad Nacional de Rosario (UNR)
Blv. 27 de Febrero 210 bis
(S2000FAP) Rosario - Santa Fe
República Argentina*

Fecha de recepción: 3 de diciembre de 2002
Fecha de aceptación: 25 de junio de 2003

Referencias bibliográficas

- Brown, A.L. (1981). Learning and development: The problems of compatibility, access, and induction. *Human Development*, 25, 89-115.
- DeLoache, J.S. (1987). Rapid change in the symbolic functioning of very young children. *Science*, 238, 1556-1557.
- DeLoache, J.S. (1989). Young children's understanding of the correspondence between a scale model and a larger space. *Cognitive Development*, 4, 121-139.
- DeLoache, J.S. (1991). Symbolic functioning in very young children: Understanding of pictures and models. *Child Development*, 62, 736-752.
- DeLoache, J.S. (1995a). Early symbolic understanding and use. En D. Medin (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 33, pp. 65-114). New York: Academic Press.
- DeLoache, J.S. (1995b). Early understanding and use of symbols: The model model. *Current Directions in Psychological Science*, 4, 109-113.
- DeLoache, J.S. & Brown, A.L. (1983). Very young children's memory for the location of objects in a large scale environment. *Child Development*, 54, 888-897.
- DeLoache, J.S., Kolstad, V. & Anderson, K.N. (1991). Physical similarity and young children's understanding of scale models. *Child Development*, 62, 111-126.
- DeLoache, J.S., Peralta de Mendoza, O.A. & Anderson, K.N. (1999). Multiple factors in early symbol use: Instructions, similarity and age in understanding a symbol-referent relation. *Cognitive Development*, 14, 299-312.
- Gentner, D. (1989). The mechanisms of analogical learning. En S. Vosniadou & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 199-241). London: Cambridge University Press.
- Liben, L. (1999). Developing an understanding of external spatial representations. En I. Sigel (Ed.), *Development of mental representation. Theories and applications* (pp. 297-321). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Figura 1
Ejecución en la Búsqueda 1 de cada condición experimental
en función de la instrucción del adulto

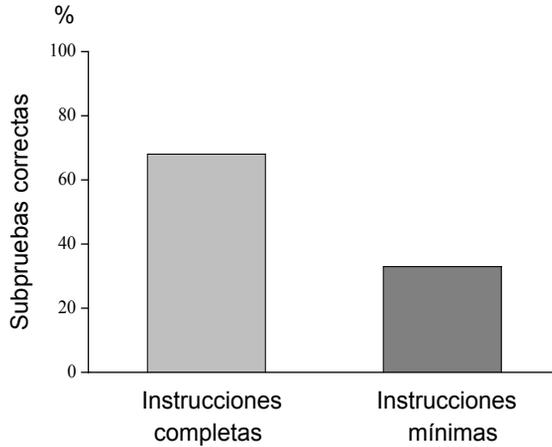
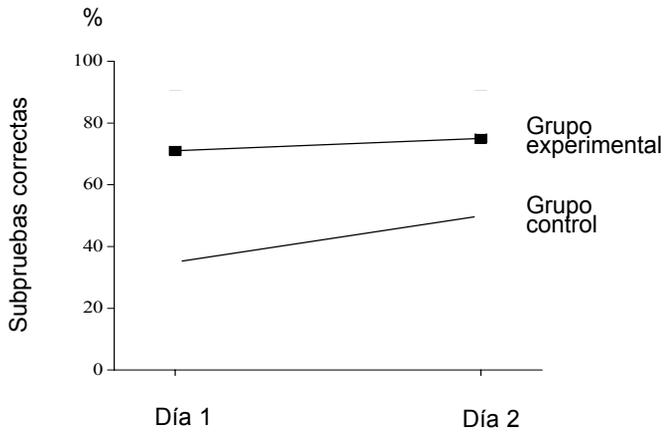


Figura 2
Ejecución en la Búsqueda 1 para los grupos experimental y control
en función del día de administración



La importancia de la instrucción en el desarrollo de la comprensión y del uso de un objeto simbólico se observó claramente en el estudio de transferencia (Estudio 3). La acción reguladora de un adulto que guía a los niños en la detección y comprensión de la relación maqueta-referente, al actuar en interacción con la experiencia específica previa, permite que los niños de 2 años y 6 meses transfieran la relación simbólica aprendida a una prueba más difícil donde reciben menos información. Estos resultados replican y extienden resultados previos que mostraron efectos de transferencia entre tareas con maquetas de niveles distintos de similitud perceptual y de transferencia entre diversas clases de objetos simbólicos, incluyendo fotografías, maquetas, mapas e imágenes de video (DeLoache, 1991; Marzolf & DeLoache, 1994; Troseth & DeLoache, 1998). Sin embargo, hasta el momento ninguna investigación ha estudiado la interacción entre instrucción y experiencia específica, interacción que muestra precisamente la relación aprendizaje-desarrollo en la comprensión y el uso de una relación símbolo-referente.

Los resultados de esta investigación permiten pensar que no estaríamos frente a una adquisición abrupta puramente evolutiva del desarrollo cognitivo infantil. La instrucción del adulto puede facilitar y promover el *insight* representacional a los 2 años y 6 meses de edad al poner en funcionamiento una serie de procesos que no podrían ser activados fuera de un contexto de aprendizaje. En este momento, los niños están atravesando un período de cambio en el desarrollo de la comprensión de este objeto simbólico por lo cual son en extremo sensibles a la intervención del adulto. En futuros estudios sería interesante profundizar la investigación de estas relaciones en la comprensión de otras representaciones simbólicas externas como los mapas y las fotografías.

Cabe destacar finalmente las aplicaciones de estos estudios al campo educativo (Liben, 1999; Salsa & Peralta de Mendoza, 2000). Los recursos simbólicos desempeñan un papel esencial en la enseñanza, pero su uso puede generar dificultades semejantes a las encontradas al estudiar la comprensión temprana de símbolos. Por este motivo, en la escuela no se debería asumir que los niños van a apreciar cualquier relación símbolo-referente. La similitud perceptual, la experiencia simbólica y la instrucción pueden facilitar u obstaculizar el proceso enseñanza-aprendizaje, aun cuando los objetos simbólicos compartan numerosas propiedades con las entidades que representan. Por lo tanto, cada vez que un docente proponga una actividad que involucre el uso de imágenes, mapas, maquetas o gráficos, sería necesario brindar información sobre la naturaleza representacional de estos objetos y sobre cómo los niños deben utilizarlos.

instrucciones mínimas y este aprendizaje no es producto de la mera exposición a la tarea en tanto los niños no logran resolverla en la condición control.

Consideraciones finales

Los resultados de la investigación realizada muestran el impacto de la instrucción en el desarrollo de la comprensión de un objeto simbólico, específicamente de los modelos a escala o maquetas. Se encontró que la información que el adulto brinda acerca de la naturaleza y el uso de la relación maqueta-referente actúa en interacción con la similitud en tamaño, la edad del niño y la experiencia previa con la misma clase de símbolos. Estos resultados apoyan los encontrados en estudios previos relativos a la influencia conjunta de múltiples factores en el desarrollo temprano de la comprensión y el uso de símbolos (DeLoache et al., 1999).

Esta investigación contribuye al entendimiento de la comprensión y del uso de maquetas por parte de niños de 2 años y 6 meses, edad muy poco estudiada hasta el momento. Pudo observarse que estos niños son capaces de alcanzar la orientación doble necesaria para utilizar simbólicamente una maqueta sólo si un adulto los instruye explícitamente en la detección de la correspondencia con su referente (Estudio 1). A diferencia de lo sugerido por DeLoache y colaboradores (1991), se demostró que si bien la similitud en escala (1:2) es un factor necesario para el reconocimiento de la relación maqueta-referente, las limitaciones en la competencia simbólica de los niños más pequeños precisan también ser compensadas con instrucciones completas. Con escala similar pero con instrucciones mínimas, los niños no fueron capaces de detectar la relación maqueta-espacio mayor.

Los resultados obtenidos en el Estudio 2 con relación a las diferencias de ejecución por edad entre los niños de 2 años y 6 meses y 3 años muestran que la instrucción del adulto debe ajustarse al nivel de competencia simbólica del niño. Este nivel de competencia, ligado a la edad y a factores madurativos como así también a la experiencia con símbolos y actividades simbólicas en general, determina que los niños de 3 años necesiten menos intervenciones tutoriales e información directa para detectar y usar la relación símbolo-referente. En líneas generales, estos datos reflejan un patrón similar al que sucede seis meses más tarde en la misma tarea de búsqueda, pero con espacios muy diferentes en tamaño (escala 1:7) donde los niños de 3 años reconocen la relación maqueta-habitación real con instrucciones completas, siendo posible disminuir la información recién a partir de los 4 años (DeLoache et al., 1999).

el día 1, siendo significativamente superior el rendimiento del grupo experimental con instrucciones completas (71%) al del grupo control con instrucciones mínimas (35%), $t(1,14) = 4.19, p = .001$. Esta comparación muestra, tal como se esperaba de acuerdo a los resultados del Estudio 1, que las dos tareas difieren en dificultad para los niños de 2 años y 6 meses quienes necesitan la tutoría explícita del adulto para detectar y utilizar la relación maqueta-espacio mayor.

La comparación más importante concierne a la prueba con instrucciones mínimas. El grupo experimental logró en esta tarea una ejecución significativamente superior (día 2 = 75%) al 35% alcanzado por el grupo control el día 1 ($t(1,14) = 4.60, p = .001$). De este modo, los niños que resolvieron la prueba con instrucciones mínimas fueron aquellos que tuvieron experiencia previa en la tarea más sencilla con instrucciones completas. Más aún, la tercera comparación efectuada indicó que la ejecución del grupo experimental con instrucciones mínimas fue también significativamente superior a la del grupo control durante el día 2 ($t(1,14) = 4.58, p = .001$). Por lo tanto, la mera exposición a la tarea, aunque mejora la ejecución infantil, no es factor suficiente para aprender y transferir una relación simbólica siendo necesario a los 2 años y 6 meses el soporte que brindan las instrucciones completas del adulto.

Los efectos de aprendizaje y transferencia de la experiencia específica previa pueden observarse además al examinar el rendimiento individual del grupo experimental. De acuerdo a la hipótesis de transferencia, sólo si un niño reconoce y utiliza con éxito la relación símbolo-referente en la tarea sencilla (día 1) podrá resolver luego la tarea de mayor dificultad (día 2). Siete de los ocho sujetos del grupo experimental resolvieron cuatro o más subpruebas el día 1, cumpliendo así con el criterio establecido para sujeto exitoso; el día 2, estos niños también fueron exitosos en la tarea más compleja. En consecuencia, al comprender la correspondencia maqueta-espacio mayor con instrucciones completas, los niños fueron posteriormente capaces de reconocer y utilizar dicha relación simbólica a pesar de la disminución en el nivel de instrucción necesario a esta edad.

Cabe destacar que, al igual que en los estudios anteriores, la ejecución de los dos grupos en la Búsqueda 2 revela que los niños fueron capaces de recordar la ubicación original del juguete pequeño en la maqueta (grupo experimental: día 1: 87%, día 2: 94%; grupo control: día 1: 65%, día 2: 83%).

En resumen, este estudio muestra que una vez que los niños de 2 años y 6 meses alcanzan el *insight* representacional con instrucciones completas, transfieren este conocimiento a una tarea de mayor dificultad con

en los estudios anteriores. Cada sujeto fue testeado en dos oportunidades (dos días seguidos). Al grupo experimental el primer día se le administró la prueba con instrucciones completas y el segundo día la prueba con instrucciones mínimas. Al grupo control los dos días se le administró la prueba con instrucciones mínimas.

Resultados y discusión

Los resultados de este estudio proveen evidencia clara de los efectos de aprendizaje y transferencia de la experiencia específica previa con instrucción explícita del adulto.

La Figura 2 muestra el porcentaje de subpruebas resueltas correctamente en la Búsqueda 1 por los grupos experimental y control en ambos días de administración. El primer día, como se esperaba, los niños que resolvieron la prueba con instrucciones completas encontraron el juguete sin asistencia en el 71% de las subpruebas mientras que, quienes lo hicieron con instrucciones mínimas, sólo en el 35%. El segundo día los dos grupos resolvieron la tarea con instrucciones mínimas. El grupo experimental alcanzó una ejecución del 75% y el grupo control del 50%.

Los resultados de la Búsqueda 1, base para evaluar la hipótesis de transferencia, se analizaron mediante un análisis de variancia (ANOVA) de medidas repetidas. Se encontraron diferencias significativas entre las condiciones ($F(1,12) = 45.87, p = .001$), con una ejecución general superior (día 1 + día 2) del grupo experimental (73%) sobre el grupo control (43%). Los efectos por sexo también fueron significativos ($F(1,12) = 12.27, p = .01$) debido a una mejor ejecución en general de las niñas sobre los varones (66% vs. 50% respectivamente). Si bien las diferencias por sexo no son habituales en este tipo de estudios, los únicos que informaron resultados similares fueron justamente dos estudios previos de aprendizaje y transferencia (Marzolf & DeLoache, 1994; Troseth & DeLoache, 1998). En consecuencia, en investigaciones futuras sería interesante examinar la confiabilidad del efecto por sexo en tareas de transferencia simbólica. Finalmente, se registraron diferencias significativas en función del día de administración ($F(1,12) = 6.94, p = .05$) con un rendimiento superior el día 2 (62%) respecto al día 1 (53%); la interacción día por condición no fue significativa.

Los datos se analizaron posteriormente estableciendo tres comparaciones diferentes para examinar específicamente la hipótesis de transferencia. En primer lugar, se comparó la ejecución de ambos grupos durante

pruebas a pesar de las ayudas recibidas, siendo la experimentadora quien finalmente retiraba el juguete de su escondite. Este tipo de intervención tutorial no fue necesario en el grupo de 3 años. En síntesis, los niños mayores demostraron ser capaces de revisar y corregir la actividad en curso, demandando a su vez menos apoyo y guía explícita para detectar la relación simbólica.

Estos resultados apoyan la predicción de que a medida que avanza el desarrollo evolutivo de un niño, y en parte debido a que con la edad se incrementa también la experiencia con símbolos en general, menos instrucción del adulto es necesaria para que los niños sean capaces de comprender y usar una relación símbolo-referente.

Estudio 3

Un aspecto interesante del desarrollo de la capacidad general para reconocer y utilizar relaciones simbólicas -*sensibilidad simbólica*- es el rápido progreso en la comprensión de símbolos que se observó en pruebas de transferencia, ya sea con el mismo objeto simbólico o entre diferentes clases de símbolos (DeLoache, 1991; Marzolf & DeLoache, 1994; Troseth & DeLoache, 1998). Más específicamente, la experiencia previa con una relación símbolo-referente que los niños comprenden demostró facilitar la detección y el uso posterior de una relación simbólica menos obvia para los niños de esa edad. En este tercer estudio se examinó la interacción entre instrucción y experiencia específica previa en una tarea de aprendizaje y transferencia.

Para ello, se testeó si la experiencia previa de niños de 2 años y 6 meses en una prueba con instrucción explícita tenía un efecto en la ejecución posterior de los niños en una prueba similar pero en la que se disminuye el nivel de información. Este enfoque permitió investigar si el *insight* representacional que los niños alcanzan con instrucciones completas se mantiene y transfiere a una prueba con instrucciones mínimas, tarea que inicialmente los niños de esta edad no son capaces de resolver.

Metodología

En este estudio participaron 16 niños de 2 años y 6 meses (30-33 meses, $M = 31.7$ meses, 8 mujeres y 8 varones) asignados al azar a dos grupos de ocho sujetos cada uno. Se emplearon los mismos materiales que

mujeres y 6 varones). Para el grupo de 2 años y 6 meses se utilizaron los datos de los 11 sujetos testeados en la condición instrucciones mínimas del Estudio 1. Se emplearon los materiales descritos anteriormente y los procedimientos correspondientes a la condición instrucciones mínimas.

Resultados y discusión

Los niños de 3 años fueron capaces de detectar la correspondencia maqueta-referente sin que la naturaleza de dicha relación simbólica sea explicada y demostrada reiteradamente por el adulto. Estos niños encontraron el juguete en el espacio mayor en el 73% de las subpruebas (72% en el primer bloque y 74% en el segundo), desempeño similar aunque superior al 63% informado previamente (DeLoache et al., 1999). Además, 12 de los 14 niños observados alcanzaron el criterio establecido para sujeto exitoso (o sea, resolvieron correctamente cuatro o más subpruebas). Su ejecución en la Búsqueda 2 fue del 86%.

Para examinar la interacción entre instrucción y edad, se comparó la ejecución de los niños de 3 años con la del grupo de 2 años y 6 meses que resolvió la tarea con instrucciones mínimas en el Estudio 1. El desempeño en la Búsqueda 1 de los niños mayores (73%) fue significativamente superior al 33% obtenido por el grupo de 2 años y 6 meses de edad ($t(1, 23) = 5.89, p = .001$).

Con el objeto de profundizar el estudio de la función tutorial del adulto en la comprensión infantil de la relación maqueta-referente, se realizó un análisis de la ejecución en la Búsqueda 1 considerando también las ayudas brindadas por el adulto y los errores cometidos por los niños. En primer lugar, se analizaron las subpruebas en las cuales los niños encontraron el juguete en el segundo escondite seleccionado sin recibir ayuda de la experimentadora. Los niños de 3 años resolvieron el 39% de las subpruebas de esta manera, siendo baja la frecuencia de esta capacidad de autocorrección en el grupo de 2 años y 6 meses (9%). Cabe destacar que el primer lugar en que todos estos niños buscaron fue el escondite utilizado en la subprueba anterior, lo que muestra la interferencia de la memoria en la detección de la correspondencia simbólica.

Con respecto a las búsquedas asistidas por el adulto, los niños mayores no sólo precisaron menos apoyo sino que, a diferencia de los más pequeños, encontraron el juguete con menos guías directas (guías indirectas: 48% vs. 29.5%; guías directas: 13% vs. 29.5%, respectivamente). Además, los niños de 2 años y 6 meses fracasaron en el 32% de las sub-

tando el desempeño con instrucciones mínimas en la Búsqueda 2 y generando así las diferencias de ejecución observadas.

En suma, los resultados de este primer estudio muestran que si la naturaleza de la relación maqueta-espacio mayor no es claramente descripta y demostrada, los niños de 2 años y 6 meses no pueden apreciarla. El alto grado de similitud física de los espacios y específicamente su similitud en tamaño, no garantiza que los niños pequeños detecten la relación simbólica sin el soporte de la función tutorial de un adulto que los guíe explícitamente en esta comprensión.

Estudio 2

Siguiendo los lineamientos del modelo teórico sobre la comprensión y el uso temprano de símbolos en el cual se enmarcan estos estudios (DeLoache, 1995a, 1995b), la experiencia con variados sistemas y objetos simbólicos promueve el desarrollo de una *sensibilidad simbólica general*, una capacidad para reconocer y comprender relaciones de representación entre diferentes entidades. De este modo, con la edad y a mayor experiencia con símbolos en general, más fácilmente los niños lograrán la comprensión representativa en una tarea determinada. En consecuencia, si se incrementa la edad, debería ser posible disminuir el nivel de apoyo o andamiaje necesario para la detección y el uso de la *relación maqueta-referente*.

De acuerdo con este supuesto, en este estudio se comparó la ejecución de dos grupos de niños de edades diferentes (3 y 2 años y 6 meses) en una prueba con instrucciones mínimas y escala similar. En un único estudio previo (DeLoache et al., 1999, Estudio 3) los niños de 3 años demostraron no necesitar que se señale explícitamente la correspondencia simbólica solamente si en la tarea de búsqueda se utilizan dos espacios similares en escala. Realizar una comparación directa de la ejecución de niños de 3 y 2 años y 6 meses permitió no sólo examinar diferencias evolutivas, sino también estudiar la interacción entre instrucción y edad en el desarrollo de la comprensión infantil de un objeto simbólico dado.

Metodología

Se trabajó con dos grupos de niños de edades diferentes. Catorce niños conformaron el grupo de 3 años (36-38 meses, $M = 36.7$ meses, 8

El desempeño pobre de los niños que recibieron menor cantidad de información puede observarse además al analizar su rendimiento individual. Para considerar que un niño resolvía la tarea en forma correcta debía encontrar el juguete en su primer intento de búsqueda al menos en cuatro de las seis subpruebas (67%). Sólo un niño de los once observados en esta condición alcanzó este criterio de sujeto exitoso mientras que, con instrucciones completas, nueve niños encontraron el juguete en cuatro o más subpruebas.

A fin de estudiar con mayor profundidad la ejecución en la Búsqueda 1, se analizaron también los errores cometidos por los niños en la primera búsqueda de cada subprueba. El error más frecuente en toda la muestra fue buscar en un lugar que había servido previamente como escondite (69%) y la mayoría de las veces era el escondite utilizado en la subprueba anterior (51%), error que muestra la interferencia de la memoria en el acceso a la correspondencia simbólica. Este tipo de error es el encontrado con mayor frecuencia en investigaciones sobre memoria en niños pequeños en las que se utilizan tareas de búsqueda de objetos (cf. DeLoache & Brown, 1983; Perlmutter et al., 1981). Otro error común en toda la muestra fue no buscar hasta que la experimentadora guiara la búsqueda con una ayuda (28%), lo que demuestra la necesidad de la asistencia del adulto para la resolución de esta tarea.

Finalmente, en la Búsqueda 2, la ejecución fue del 85% con instrucciones completas y del 67% con instrucciones mínimas. En ambos casos, estos datos revelan que los niños recordaron la ubicación original del juguete en la maqueta. Sin embargo, a diferencia de lo que sucede habitualmente en este tipo de estudios, se encontraron diferencias significativas entre los grupos ($t(1, 20) = 2.63, p = .01$). El único estudio que reportó resultados similares a los aquí informados fue el comentado anteriormente con niños de 2 años y 6 meses, *escala similar vs. escala no similar* (DeLoache et al., 1991) con una mejor ejecución en la Búsqueda 2 de los niños que resolvieron la tarea con escala similar (95% y 75%, respectivamente). Estas autoras sugieren que el uso de dos espacios pequeños altamente similares facilita el establecimiento de correspondencias objeto a objeto, por lo cual el recuerdo del lugar donde el niño observó esconder el juguete se refuerza al hallar su contrapartida en el espacio mayor, hecho que explicaría la ejecución casi perfecta con escala similar en esta parte de la prueba. En consecuencia, es posible pensar que si al disminuir la información los niños de 2 años y 6 meses fallaron en encontrar el juguete, estas búsquedas erróneas en el espacio mayor pueden haber interferido negativamente en las búsquedas del juguete en la maqueta, dificultando

condición instrucciones completas (5 mujeres y 6 varones) y a la condición instrucciones mínimas (6 mujeres y 5 varones). Tres sujetos debieron ser eliminados de la muestra, dos por falta de atención y cooperación durante la tarea y el restante debido a la interferencia del docente. Los materiales y procedimientos empleados fueron descritos en la sección Metodología general.

Resultados y discusión

La variable dependiente en los tres estudios que se presentan en este trabajo fue el número de subpruebas resueltas correctamente. Para considerar correcto el resultado de una subprueba, los niños debían hallar el juguete en el primer lugar donde buscaban sin recibir ayuda de la experimentadora. Si bien se utilizan porcentajes en las figuras y en el texto para facilitar la comparación con estudios previos, todos los análisis estadísticos se realizaron sobre la base del número de subpruebas correctas.

La Figura 1 muestra el porcentaje de subpruebas resueltas correctamente en el espacio mayor (Búsqueda 1) para las dos condiciones experimentales, instrucciones completas e instrucciones mínimas. Como es posible observar, la ejecución de los niños de 2 años y 6 meses difiere claramente según la información que el adulto brinda acerca de la existencia y naturaleza de la relación maqueta-referente. El nivel medio de subpruebas correctas alcanzado por los niños de la condición instrucciones completas fue del 68%, ejecución cercana al 75% informado previamente por DeLoache, Kolstad y Anderson (1991) para la misma prueba (instrucciones completas—escala similar). Por el contrario, al disminuirse la instrucción (instrucciones mínimas), los niños hallaron el juguete sólo en el 33% de las subpruebas.

El número de subpruebas correctas fue analizado con pruebas *t-Student* por condición y sexo. Los análisis arrojaron diferencias significativas solamente para condición ($t(1, 20) = 5.33, p = .001$). No se encontraron diferencias por sexo ($t(1, 20) = -1.37, p = .188$).

Se comparó también la ejecución infantil en el primer bloque de subpruebas (1 a 3) versus el segundo bloque (4 a 6). El nivel medio de búsquedas correctas fue del 73% y 64% para el grupo con instrucciones completas ($t(1, 10) = 0.820, p = .432$) y del 39% y 27% para el grupo con instrucciones mínimas ($t(1, 10) = 1, p = .341$). La ausencia de diferencias significativas entre bloques revela que la ejecución en la Búsqueda 1 no fue producto de un aprendizaje a medida que los niños avanzaban en la resolución de la tarea.

nistraba acerca de la correspondencia simbólica maqueta-espacio mayor. En la fase de orientación de la *condición instrucciones completas*, luego de señalar la correspondencia global entre los espacios, se removían los muebles en miniatura de la maqueta y se los colocaba junto a los muebles correspondientes del espacio mayor mientras se indicaba explícitamente al niño la similitud entre cada par. Además, al comienzo de cada una de las seis subpruebas y durante las guías se recordaba al niño que los juguetes estaban escondidos en los mismos lugares. En la *condición instrucciones mínimas*, en ningún momento a lo largo de toda la prueba se hacía referencia explícita a la similitud entre la maqueta y el espacio mayor ya que eran similares. Tampoco se realizaban durante la fase de orientación comparaciones directas entre los objetos de los dos espacios. Finalmente, la experimentadora mencionaba sólo una vez, al comienzo del test, que los juguetes estaban escondidos en los mismos lugares.

Estudio 1

El principal factor examinado en este trabajo es la instrucción, específicamente la información que un niño necesita para comprender y usar una relación símbolo-referente en la resolución de un problema. En este primer estudio se investigó la importancia de la instrucción para el uso de una maqueta como fuente de información acerca de un espacio mayor de escala similar por parte de niños de 2 años y 6 meses de edad. Para ello se comparó la ejecución de dos grupos de niños en dos pruebas: una con instrucciones completas y otra con instrucciones mínimas.

Si bien estudios previos (DeLoache et al., 1991, Estudio 2 y 2a) demostraron que la percepción de la similitud en escala facilitaba la detección de la correspondencia maqueta-espacio mayor, el propósito de este estudio fue determinar si junto con la similitud en tamaño eran también necesarias instrucciones explícitas y detalladas para que los niños de 2 años y 6 meses sean capaces de resolver la tarea. Si un alto nivel de similitud perceptual garantiza el reconocimiento de la relación simbólica, entonces los niños también deberían resolver la tarea a pesar que el adulto disminuya la información que brinda.

Metodología

En este estudio participaron 22 niños de 2 años y 6 meses (30-33 meses, $M = 31.6$ meses). Igual número de sujetos fue asignado al azar a la

escondites seleccionados fueron debajo del sillón, debajo de la mesa, en la canasta, detrás de la cortina, dentro del armario y debajo de los almohadones. La mitad de los sujetos de cada condición recibía este orden de presentación mientras que la otra mitad el orden inverso. Al comienzo de esta fase se decía al niño:

“el Nene Chiquito se va a esconder en su casita, y el Nene Grande siempre se va a esconder en el mismo lugar que el Nene Chiquito pero en su casa grande”.

Al inicio de cada subprueba, el niño observaba a la experimentadora esconder el juguete en la maqueta:

“el Nene Chiquito se va a esconder aquí” (escondiéndolo), *“ahora voy a esconder al Nene Grande en su casa”* (lo que no era observado por el niño).

Después que se escondía el juguete grande en el lugar correspondiente en el espacio mayor, se estimulaba al niño a buscarlo (Búsqueda 1). Si el niño no encontraba el juguete en su primer intento de búsqueda, se brindaba una serie de ayudas para guiarlo hacia él. Estas guías, administradas en forma estándar para todos los sujetos, se graduaron de menos explícitas a más explícitas:

Guías indirectas:

- 1.- *“¿Te acordás dónde se escondió el Nene Chiquito?”*
- 2.- *“El Nene Grande está escondido en el mismo lugar, sólo que aquí, en su casa grande”.*

Guías directas:

- 3.- *“El Nene Chiquito está escondido... (nombrándose el escondite)”*
- 4.- *“Creo que el Nene Grande está escondido en un lugar por ahí... (señalando el escondite)”.*

Luego de encontrar el juguete en el espacio mayor, el niño regresaba a la maqueta a buscar el juguete pequeño que originariamente había observado esconder (Búsqueda 2). El propósito de esta búsqueda era controlar que una ejecución pobre en la Búsqueda 1 no fuera producto de problemas de memoria o de falta de motivación en el juego.

Para resolver la tarea el niño podía recibir dos clases de instrucciones: *instrucciones completas* o *instrucciones mínimas*. Ambas condiciones diferían en la cantidad y el tipo de información que el adulto sumi-

mohadones, una planta, un armario, una mesa cubierta por un mantel, una canasta y una ventana con una cortina. El segundo espacio era una réplica del primero de aproximadamente la mitad de su tamaño (50 cm x 45 cm x 35 cm). Este último contenía versiones más pequeñas de todos los muebles del espacio mayor, de idéntica apariencia y dispuestos en la misma ubicación. Las paredes externas de ambos espacios se construyeron con tela blanca opaca sostenida por un armazón de caños plásticos. El frente estaba abierto de manera que el interior fuera visible para el niño. En cada prueba el espacio mayor y la maqueta se ubicaban en la misma orientación, separados por una divisoria alta de forma que el niño pudiera ver uno solo por vez.

Los juguetes a esconder eran dos muñecos, uno en miniatura (2 cm) para el espacio menor y otro de tamaño mayor para el espacio más grande.

Procedimiento

Cada sesión experimental se iniciaba con un período breve en el cual la experimentadora conversaba y jugaba con el niño para que se sintiera cómodo. Luego seguía una fase de orientación cuyo propósito era familiarizar al niño con los juguetes, los muebles (escondites) y su ubicación en los dos espacios. Los juguetes a esconder se presentaban como *Nene Grande* y *Nene Chiquito*, el espacio mayor como *la casa del Nene Grande* y la maqueta como *la casa del Nene Chiquito*. Todos los muebles de la maqueta eran nombrados y lo mismo se hizo con los del espacio mayor.

Para explicitar la correspondencia entre los eventos que tenían lugar en ambos espacios, se desarrollaba una prueba de ubicación. La experimentadora explicaba al niño que:

“todo lo que hace el Nene Chiquito en su casita, al Nene Grande le gusta hacer lo mismo en su casa grande”.

A continuación, colocaba el juguete pequeño sobre la mesa de la maqueta diciendo:

“el Nene Chiquito se va a subir acá. Ahora poné vos al Nene Grande en su casa”.

Si el niño fallaba, la experimentadora ubicaba el juguete en el lugar correcto.

La siguiente fase era el test: Este consistía en seis subpruebas en las cuales el niño debía encontrar el juguete en seis lugares diferentes. Los

correspondencia maqueta-espacio mayor, el objetivo de este estudio fue determinar si es realmente necesario que los niños de esta edad reciban información explícita y detallada o si podrían resolver igualmente la tarea con instrucciones mínimas.

En el Estudio 2 se analizó el desempeño de niños de 3 y 2 años y 6 meses en una prueba con escala similar e instrucciones mínimas. Este segundo estudio examinó diferencias evolutivas en la ejecución de la tarea con el propósito de investigar la interacción entre instrucción y edad en la detección de la relación maqueta-referente.

Finalmente, el Estudio 3 examinó el impacto de la instrucción en interacción con la experiencia previa con el mismo tipo de símbolos. Aquí la hipótesis fue que si los niños de 2 años y 6 meses resolvían la tarea sencilla (con instrucciones completas) serían capaces de mantener y transferir la relación simbólica aprendida a una tarea similar pero de mayor dificultad (con instrucciones mínimas). Este es un estudio de aprendizaje y transferencia (Brown, 1981).

El estudio de la influencia conjunta de factores como instrucción, similitud, experiencia simbólica y edad permite investigar las relaciones entre aprendizaje y desarrollo y el nivel de apoyo o andamiaje que los niños pequeños necesitan para reconocer y aprender a utilizar un objeto simbólico dado (Vygotsky, 1978; Wood, Bruner & Ross, 1976).

Metodología general

Sujetos

Se trabajó con una muestra de 38 niños de 2 años y 6 meses y 14 niños de 3 años de edad asignados al azar a las distintas condiciones experimentales. En cada condición, los sujetos fueron contrabalanceados por sexo y dos órdenes de presentación de los escondites. Los niños fueron contactados a través de los jardines maternos a los cuales concurrían; su nivel socioeconómico puede ser caracterizado como medio-bajo.

Materiales

Se utilizaron dos espacios de escala pequeña altamente similares. El espacio mayor medía 95 cm de ancho por 80 cm de profundidad y 65 cm de alto y estaba amoblado como la sala de una casa, con un sofá, dos al-

fácilmente correspondencias objeto a objeto, activando así el reconocimiento posterior de la relación de representación maqueta-espacio mayor.

En síntesis, este modelo teórico sugiere que los niños de 2 años y 6 meses son capaces de alcanzar la orientación doble necesaria para utilizar simbólicamente una maqueta sólo bajo ciertas condiciones que faciliten la detección de la relación símbolo-referente, específicamente la similitud en escala entre los espacios (escala 1:2). La necesidad de percibir la similitud física disminuye con la edad ya que, como se mencionó anteriormente, los niños de 3 años reconocen la correspondencia simbólica incluso cuando los espacios utilizados sean muy diferentes en tamaño (escala 1:7).

Ahora bien, estas condiciones parecerían no limitarse solamente a la similitud perceptual y a la edad. En todos estos estudios se suministraba a los niños información explícita y detallada acerca de la correspondencia entre la maqueta y su referente, entre los objetos de ambos espacios y la similitud de los acontecimientos que tenían lugar en ellos. Por lo tanto, existiría la posibilidad que estos factores actuaran en interacción con la instrucción del adulto quien, en todas estas pruebas, guiaba explícitamente a los niños en la detección y comprensión de la relación simbólica. Cabe destacar que cuando se intentó disminuir la información, los niños de 3 años no fueron capaces de detectar la relación maqueta-habitación (DeLoache, 1989). Sólo lograron resolver la tarea con menos instrucción al simplificarse la prueba aumentando la similitud en escala entre la maqueta y su referente (DeLoache, Peralta de Mendoza & Anderson, 1999).

El propósito general de la presente investigación fue estudiar la importancia de la instrucción en el desarrollo de la comprensión y del uso de la función representativa de una maqueta por parte de niños pequeños. En este marco, *instrucción* se define como la información que un adulto brinda al niño acerca de la correspondencia entre un símbolo y su referente.

El objetivo específico de los tres estudios que se realizaron fue examinar los efectos de la instrucción en interacción con similitud en tamaño, edad y experiencia previa en una tarea de menor dificultad. El grado de similitud física entre la maqueta y su referente se mantuvo constante, utilizándose dos espacios similares de escala pequeña para facilitar la tarea y estudiar así la comprensión de este objeto simbólico en niños menores de 3 años.

En el Estudio 1 se comparó la ejecución de dos grupos de niños de 2 años y 6 meses en dos pruebas con espacios de escala similar, tareas que se diferenciaban en la cantidad de información suministrada acerca de la relación simbólica (*instrucciones completas-instrucciones mínimas*). Sabiendo que la similitud en escala facilita fuertemente la detección de la

cepto por su tamaño (escala 1:7); la apariencia física de sus objetos era similar y éstos compartían la misma distribución espacial. Le pedían entonces al niño que encontrara un juguete similar, pero de mayor tamaño, en el lugar correspondiente, pero en la habitación. Luego le solicitaban que buscara el juguete pequeño en la maqueta. Para tener éxito en esta tarea el niño debía:

- 1.- reconocer la correspondencia simbólica maqueta-referente,
- 2.- mapear los elementos de un espacio en aquellos análogos del otro espacio y
- 3.- usar el conocimiento de la ubicación del juguete pequeño para inferir el lugar donde buscar el juguete más grande.

En resumen, si el niño reconocía la relación simbólica *maqueta-habitación real*, podía utilizarla para resolver el problema (encontrar el juguete).

Numerosos estudios revelaron la existencia de una diferencia notable en la ejecución en esta tarea entre niños de 3 y 2 años y 6 meses de edad (por ej., DeLoache, 1987, 1989, 1991). Los niños de 3 años demostraron comprender que ambos espacios estaban relacionados simbólicamente, utilizando la información que obtuvieron de la maqueta en la habitación por ella representada. Por el contrario, a los 2 años y 6 meses, los niños no mostraron reconocer la correspondencia entre el modelo y su referente. El conocimiento que adquirieron en la maqueta permaneció en este dominio específico (encontraron sin problemas el juguete que observaron esconder) sin transferirlo a la habitación. De este modo, los niños más pequeños no fueron capaces de adoptar la orientación doble necesaria para comprender la función representativa del objeto simbólico, es decir, no fueron capaces de utilizar la maqueta para resolver el problema como objeto y símbolo a la vez.

Sin embargo, en otra serie de estudios (DeLoache et al., 1991) se hipotetizó que la ejecución de los niños de 2 años y 6 meses podría mejorar si se incrementaba el grado de similitud física entre la maqueta y su referente. Este supuesto se basaba en la existencia de evidencia clara acerca de los efectos de la similitud perceptual en la detección de analogías entre diferentes entidades (cf., Gentner, 1989; Loewenstein & Gentner, 2001). Se observó entonces que al aumentar la similitud en escala entre los espacios (de una escala 1:7 a una escala 1:2), los niños de 2 años y 6 meses reconocían y utilizaban exitosamente la relación simbólica. Al trabajar con dos espacios altamente similares de escala pequeña, los niños ven de una sola vez cada uno y todos sus objetos. Esta percepción permite establecer

En cada cultura existen variados sistemas y objetos simbólicos creados por el hombre para servir a la función representacional. Por ejemplo, algunos símbolos, como ciertas figuras religiosas, sólo son comprendidos por poseer una evocación emocional sin tener un contenido específico. Los sistemas simbólicos (como los numéricos y la escritura) son conjuntos de símbolos carentes en sí mismos de significado, pero que proveen información cuando son combinados de modo sistemático. Los objetos o artefactos simbólicos, por ejemplo los modelos a escala, mapas y fotografías, son objetos físicos que representan con distinto grado de analogía a entidades reales y contienen y transmiten información específica. Este trabajo se centra en esta última categoría, el desarrollo temprano de la comprensión y del uso de objetos simbólicos.

La comprensión o *insight* inicial de la naturaleza de un objeto simbólico puede ser muy difícil de alcanzar para los niños pequeños. De acuerdo a un modelo teórico reciente (DeLoache, 1995a, 1995b) varios factores actúan en conjunto afectando este proceso. Uno de estos factores está dado por la *instrucción* o información acerca de la correspondencia símbolo-referente que un niño necesita para reconocer dicha relación simbólica. La *similitud* o *iconicismo*, el grado en que el símbolo es físicamente similar a su referente, es otro factor que facilita la comprensión de un objeto simbólico dado. Por último, la *experiencia* que tiene el niño con símbolos también es un factor importante, ya sea la *experiencia simbólica general*, ligada a la edad y a factores madurativos, como la *experiencia específica previa* con símbolos muy similares en contextos particulares.

La investigación acerca de la cual se informa profundiza el estudio de la comprensión de la función simbólica de maquetas. Las maquetas son símbolos que representan una entidad particular mayor, típicamente un espacio mayor. A su vez, son objetos con características físicas propias. Por lo tanto, se puede responder al contenido simbólico de la maqueta, a la maqueta como objeto en sí mismo o a ambos. Los niños pequeños no muestran esta flexibilidad cognitiva, cuando se encuentran frente a una maqueta tienen grandes dificultades en apreciar su doble naturaleza (DeLoache, 1987).

DeLoache y colaboradores (DeLoache, 1987, 1991; DeLoache, Kolstad & Anderson, 1991; Marzolf & DeLoache, 1994) estudiaron extensivamente la comprensión que los niños tienen de este objeto simbólico. Para ello utilizaron una tarea de búsqueda en la cual los niños observaban al experimentador que escondía un juguete en un lugar determinado de una maqueta que representaba un ambiente real contiguo amueblado como la sala de una casa. La habitación y su maqueta eran altamente icónicas ex-

demonstration of the joint influence of multiple factors highlights the complexity of the acquisition of external systems of representation.

Keywords: Scale models - instruction - perceptual similarity - symbolic experience - transfer.

Un sello distintivo de la cognición humana es el uso flexible, la interpretación y la creación de símbolos. Desde el nacimiento, los niños ingresan en una compleja y cada vez más creciente telaraña de símbolos culturales, expandiéndose enormemente desde los primeros años de vida la capacidad para producir y comprender sistemas y objetos simbólicos.

Vygotsky (1978) enfatizó el papel central que la capacidad simbólica juega en el desarrollo. Este autor sostiene que las funciones mentales superiores dependen de la adquisición de herramientas culturales, incluido el lenguaje y otros símbolos, que iluminan la memoria, archivan datos y expanden el pensamiento. Estos símbolos posibilitan, además, la adquisición de conocimientos a través de experiencias indirectas ya que proveen información acerca de hechos y entidades a los que no se tiene acceso directo, lo que amplía enormemente las oportunidades de aprendizaje.

Los niños adquieren los instrumentos simbólicos que necesitan para desenvolverse en el mundo a través de un proceso mediado social y semióticamente por los miembros más experimentados de su cultura. El fracaso en la adquisición de estas herramientas excluye a los individuos de una participación plena en la cultura. El interés del presente artículo radica en la adquisición y el curso temprano de este aspecto crucial del desarrollo cognitivo, específicamente en los efectos de la instrucción del adulto en la comprensión y el uso de símbolos por parte de niños pequeños.

El término *símbolo* ha sido utilizado de diferentes modos en distintos campos. En el marco de este trabajo se define a los símbolos como “aquellas entidades que alguien propone para representar una cosa a partir de algo diferente” (DeLoache, 1995a, p. 67). De acuerdo a este concepto, cualquier representación externa puede convertirse en una representación simbólica a pesar que su diseño y función originaria no haya sido representacional.

study examined age differences in children's performance in order to further investigate the interaction between age and instruction in the achievement of representational insight.

The third study explored learning and transfer effects as a function of previous instructional experience. This last study examined if prior experience in a similar-scale task with complete instructions had an impact on the subsequent performance of 2-1/2-year-old children in the same task but with minimal instructions, situation in which they otherwise fail.

The results, in combination with prior research, show that instruction acts in concert with size similarity and age; while 3-year-olds need minimal instructional support in order to succeed, the omission of complete instructions seriously disrupts 2-1/2-year-old children's performance. The high level of similarity between the scale model and the space it represents does not guarantee that children of this age can detect the symbolic relation without an adult providing scaffolding in the form of full informational support.

The importance of the information given for young children's symbolic understanding and use is clearly shown in the transfer study. This study provides evidence, for the first time, of the interaction between instruction and previous specific experience. Once that representational insight is gained with complete instructions, 2-1/2-year-olds transfer it to a model task where they receive less informational support, situation that is beyond their independent symbolic competence. Thus, this evidence of transfer contributes to the understanding of the complex relationships between learning and development in early symbolization. Two-and-a-half-year-old children may be in a zone of sensitivity for the development of the understanding of this symbolic artifact, and therefore, greatly benefit from adult instruction.

In sum, this research illustrates the interplay between instruction, size similarity, age and *symbolic experience* in early understanding and use of the representational function of a scale model. For younger children, instruction is essential even when the task contains two highly iconic similar spaces. Moreover, these instructions have lasting impact on how children conceive a scale model on a subsequent task. This

mínimas, prueba que inicialmente los niños de esta edad no pueden resolver.

Palabras clave: Maquetas - instrucción - similitud perceptual - experiencia simbólica - transferencia.

Abstract

Early symbolic understanding is influenced by multiple factors, like instruction, physical similarity and experience. The primary interest of this research was to study the impact of adult *instruction* on young children's understanding and use of the symbolic function of a *scale model*. The amount of information or instruction that children were given about the relation between the symbol and its referent was varied in complete and minimal instructions. Prior experience with the same type of symbol was also varied in order to study learning and *transfer* effects in early symbolic development.

Three experiments were conducted using an object retrieval task. All of them required a small space, furnished like a room, and its highly iconic similar-sized scale model (2:1 linear size difference) in order to facilitate the task and test very young children. Previous research has shown that 3-year-old children recognize the relation between two small spaces with minimal instructions (DeLoache, Peralta de Mendoza & Anderson, 1999). Moreover, similarity in scale makes 2-1/2-year-olds, who typically fail the model task, able to succeed with full instructions (DeLoache, Kolstad & Anderson, 1991).

The first study compared the performance of two groups of 2-1/2-year-old children in two similar-scale tasks: one with minimal and the other with complete instructions. The purpose of this experiment was to test if the facilitative effects of size similarity could compensate for less informational support. If this is the case, 2-1/2-year-olds should succeed either with complete or with minimal instructions.

In the second study, 2-1/2 and 3-year-old children participated in a minimal instructions similar-scale task. This

DESARROLLO SIMBOLICO EN NINOS PEQUEÑOS: EL ROL DE LA INSTRUCCION EN LA COMPRESION Y EL USO DE SIMBOLOS

Analfía Marcela **Salsa** *

Resumen

Los niños comienzan a dominar los sistemas y objetos simbólicos que necesitan para desenvolverse en el mundo a través de un proceso mediado social y semióticamente, por los miembros más experimentados de su cultura. Sin embargo, reconocer las relaciones que unen a un símbolo con su referente es una tarea difícil para los niños pequeños. La investigación que aquí se presenta estudia el impacto de la *instrucción* del adulto en el desarrollo temprano de la comprensión y del uso de la función simbólica de *maquetas*. Con este propósito se utilizó una tarea de búsqueda con dos espacios pequeños de escala similar, variándose la información suministrada acerca de la relación maqueta-referente en instrucciones completas e instrucciones mínimas, la edad de los niños y la experiencia previa con el mismo tipo de símbolos. Los resultados obtenidos, en combinación con estudios previos, muestran la interacción entre instrucción, similitud en escala y edad. Los efectos de aprendizaje y *transferencia* de la instrucción son también claramente demostrados. Los niños de 2 años y 6 meses son capaces de resolver la tarea con espacios de escala similar sólo si un adulto brinda instrucciones completas, mientras que, a los 3 años, los niños necesitan menos información explícita para resolver la misma tarea. Además, la experiencia específica previa en una tarea con instrucciones completas posibilita que los niños de 2 años y 6 meses transfieran la relación simbólica aprendida a una tarea con instrucciones

* Psicóloga. Becaria de Formación de Postgrado del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). E-Mail: salsa@ifir.ifir.edu.ar