



**INTERDISCIPLINARIA**  
**Revista de Psicología y Ciencias Afines**  
Centro Interamericano de Investigaciones Psicológicas y Ciencia Afines.  
[calvo@conicet.gov.ar](mailto:calvo@conicet.gov.ar)  
ISSN: 0325-8203  
**BUENOS AIRES, ARGENTINA**

2003

Olga A. Peralta de Mendoza, Analía M. Salsa

**UN MODELO PARA EL ESTUDIO DEL  
DESARROLLO DE LA COMPRESION Y  
EL USO DE SIMBOLOS EN NIÑOS PEQUEÑOS**

*INTERDISCIPLINARIA*, Vol. 20, Número 1

Centro Interamericano de Investigaciones Psicológicas y Ciencia Afines.

Buenos Aires, Argentina

Págs. 75-98

UN MODELO PARA EL ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA  
COMPRESION Y EL USO DE SIMBOLOS  
EN NIÑOS PEQUEÑOS

Olga A. **Peralta de Mendoza\*** y Analía M. **Salsa\*\***

Resumen

El propósito de este trabajo es presentar un modelo teórico reciente (DeLoache 1995a, 1995b) sobre el desarrollo temprano de la comprensión y el uso de *objetos simbólicos* y realizar una revisión crítica de investigaciones enmarcadas en dicho modelo. En primer lugar, se presentan diferentes estudios que muestran que reconocer la función simbólica de estos objetos es un proceso cognitivo complejo que demanda a los niños la formación de una representación doble: para alcanzar el *insight* representacional, es decir para comprender y usar un objeto simbólico, es necesario representárselo como objeto concreto y, simultáneamente, como símbolo de la entidad que representa. Entre los 2 años y seis meses y los 3 años de edad los niños comienzan a ser capaces de mantener la orientación doble necesaria para comprender la función representativa de estos objetos. Se realiza además un análisis detallado de la influencia conjunta de distintos factores que actúan en este proceso: similitud perceptual símbolo-referente, experiencia simbólica e instrucción o cantidad de información acerca de una relación símbolo-referente. A partir de la discusión de investigaciones propias, se pone especial énfasis en el papel de la instrucción en la comprensión de la función simbólica de

---

\* Licenciada en Psicología. Master in Sciences. Miembro de la Carrera del Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). E-Mail: peralta@ifir.ifir.edu.ar

\*\* Psicóloga. Becaria de Formación de Posgrado del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

maquetas y fotografías por parte de niños pequeños. Los resultados obtenidos en estos estudios muestran la interacción entre *instrucción*, similitud perceptual y edad, como así también efectos de aprendizaje y transferencia de la instrucción del adulto. Finalmente, se discute la posible aplicación de este modelo al campo educativo en relación con el uso de recursos simbólicos con fines didácticos.

*Palabras clave:* Desarrollo simbólico - objetos simbólicos - representación dual - similitud perceptual - experiencia simbólica - instrucción.

### Abstract

The general purpose of this article is to present a recently proposed theoretical model (DeLoache 1995a, 1995b) about early comprehension and use of symbols and to review different studies about the development of young children's understanding and use of symbolic objects. In the basic task of this research program, young children are given information via a symbolic artifact (such as a picture, a scale model, a map, a video image) about the location of a hidden object, which they have to find. In order for the children to solve the problem (finding the object), they must understand the relation between the symbol and its referent. This *representational insight* is affected by the fact that symbolic objects have dual reality; they are objects in their own right, but at the same time, they are representations of something other than themselves. Therefore, to understand and use such a symbol, children must achieve *dual representation*, that is, they must represent both, the concrete object itself and simultaneously its abstract relation to its referent.

The research presented in this paper shows dramatic developmental shifts in the achievement of the representational insight of scale models and pictures by 2 to 3-year-old children. At one point in development, children are extremely insensitive to the relation between a symbol and what it

represents. A few months later, however, the same relation is obvious to them. The transition occurs at different ages for different tasks, but the general pattern is the same. It has been observed a transition between 2-year-and-a-half and 3 year for scale models and between 2.0 and 2.5 for pictures. It is easier for young children to appreciate the symbolic function of pictures because they, unlike models, do not require dual representation.

According to DeLoache's theoretical model, the detection and use of a symbolic relation is affected by different factors that act in concert. Several studies that show the impact of these factors are analyzed here. One factor is *similarity* or *iconicity* between a symbol and its referent, that is, the degree in which the symbol physically resembles the referent. Another factor is previous experience with symbols. The effect of specific experience with similar kinds of symbols and across symbolic media has been clearly established in a series of transfer studies. The effect of general experience with a variety of symbols and symbolic activities is supported by age differences in performance.

The instruction or amount of information given to the child about the relation between a symbol and its referent is another very relevant factor. For several years, we have been studying the impact of adult instruction on the initial steps of the development of young children's understanding of symbolic objects. In this article, we summarize the most important results of our work. We have found that: (1) Instructions interact with age, 2-year-and-a-half can detect the symbolic function of pictures and similar-scale models only if an adult gives explicit instructions and constant reminders about the symbol-referent relation. At this age, children's understanding of these tools is undergoing change and, therefore, it may be sensitive to adult instruction. On the other hand, 3-year-old do not need any instructions at all in order to understand and use those symbols. (2) Instructions interact with specific symbolic experience, 2-year-and-a-half are successful on a similar-scale model task without adult instruction only if they had experience with full informational support first.

Finally, we discuss the implications of this theoretical model for the use of symbolic objects in educational contexts.

*Key words:* Symbolic development - symbolic objects - dual representation - perceptual similarity - symbolic experience - instruction.

La capacidad para crear y usar símbolos es un sello distintivo de la mente humana. El lenguaje escrito, los números, las fotografías, los mapas y gráficos son sólo algunos ejemplos de la inmensa variedad de símbolos que se utilizan diariamente en la vida cotidiana. Desde el nacimiento, los niños ingresan en esta compleja telaraña de símbolos culturales expandiéndose enormemente desde los primeros años de vida su capacidad para producir y comprender sistemas y objetos simbólicos.

Vygotsky (1978) enfatizó el papel central que la capacidad simbólica juega en el desarrollo cognitivo del niño. Este autor postula que las funciones mentales superiores dependen de la adquisición de herramientas culturales, incluidos el lenguaje y otros símbolos, que iluminan la memoria, archivan datos, transmiten información, etc., expandiendo así 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, ampliando y enriqueciendo las oportunidades de aprendizaje.

Para Vygotsky, los niños pequeños aprenden la función y el uso convencional de los símbolos 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 dicha cultura. Nuestro interés en el presente artículo radica precisamente en la investigación del curso temprano de este aspecto crucial del desarrollo cognitivo.

El término *símbolo* ha sido utilizado de manera diferente 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 este modo, cualquier objeto puede convertirse en un símbolo o un referente; sólo sería necesario que una persona estipule que algo, en alguna forma, debe ser inter-

pretado en términos de la entidad que representa, para que adquiriera una naturaleza simbólica. El corazón de una relación símbolo-referente es así intrínsecamente abstracto.

En cada cultura existen variados sistemas y objetos simbólicos creados por el hombre para servir a la función representacional. Este artículo se centra en la comprensión infantil de los artefactos u objetos simbólicos. De acuerdo a la definición propuesta anteriormente, los *objetos simbólicos*, como los modelos a escala o maquetas, mapas y fotografías, son objetos físicos diseñados con la intención de cumplir funciones simbólicas y comunicativas. Los niños pequeños tienen grandes dificultades para comprender este tipo de símbolos en tanto poseen, además de su dimensión representacional, una dimensión intencional y comunicativa que debe ser percibida para su uso convencional (Tomasello, 1999).

El estudio de los orígenes de la función simbólica ha desempeñado un rol central en la mayoría de las principales teorías sobre desarrollo cognitivo infantil. Se focaliza el desarrollo temprano de la comprensión y el uso de objetos simbólicos desde la perspectiva de un modelo teórico reciente derivado de numerosas y rigurosas investigaciones empíricas (DeLoache, 1995a, 1995b). Para este enfoque, reconocer la función representacional de estos símbolos, hasta los más icónicos y en apariencia más simples, es un desafío cognitivo complejo para los niños pequeños. Inicialmente se presentan algunos de los obstáculos que los niños deben superar para comenzar a comprender las relaciones de representación entre objetos simbólicos, como maquetas y fotografías y sus referentes.

En segundo lugar, se efectúa un análisis detallado de una serie de estudios que revelaron la influencia de múltiples factores en este proceso, como la similitud perceptual, la experiencia simbólica y la instrucción o cantidad de información, centrandose particularmente la atención en este último factor a partir de la discusión de investigaciones propias. Finalmente, se presentan algunos interrogantes que, a nuestro juicio, todavía necesitan respuesta en el marco de este modelo. También se discuten posibles derivaciones de este enfoque al campo educativo.

## **Presentación del modelo: El *insight* representacional y la hipótesis de la representación dual**

Uno de los conceptos centrales del modelo teórico adoptado para explicar el desarrollo simbólico temprano es el *insight* representacional

(DeLoache & Marzolf, 1992) o sea, el conocimiento (implícito o explícito) de que un símbolo y su referente están relacionados. Con el fin de estudiar esta competencia cognitiva, DeLoache y colaboradores (por ej., DeLoache, 1987; DeLoache, Kolstad & Anderson, 1991; Marzolf & DeLoache, 1994) investigaron fundamentalmente la comprensión de la función simbólica de maquetas por parte de niños pequeños.

Estos estudios emplean un juego sencillo en el cual los niños observan cómo un experimentador esconde un juguete en miniatura en un lugar específico de una maqueta (por ejemplo debajo de una mesa). Esta maqueta representa una habitación real contigua amoblada como la sala de una casa. Se le pide luego a los niños que encuentren un juguete similar pero de mayor tamaño (escondido por el experimentador sin ser visto por ellos) en el lugar correspondiente, pero en la habitación real. Si un niño reconoce la *relación símbolo-referente* puede utilizar la información que obtuvo de la maqueta para resolver el problema en la habitación. Finalmente, los niños regresan a la maqueta a buscar el juguete que originariamente vieron esconder. Este último paso es importante para controlar que una pobre ejecución en la búsqueda en la habitación no se deba a un olvido de la ubicación original del pequeño juguete o a falta de motivación en el juego.

La prueba con maquetas posee diversas ventajas para el estudio del desarrollo temprano de la función simbólica. En primer lugar, las maquetas son objetos que no forman parte del entorno cotidiano de los niños, por lo cual su uso posibilita el estudio de los primeros pasos en el desarrollo de la comprensión de un objeto simbólico. Las maquetas se caracterizan, además, por su especificidad simbólica: no representan una clase de objetos o una idea en general sino una entidad particular, lo que permite aprender a través de ellas información específica acerca de sus referentes. Por otra parte, las pruebas de búsqueda de objetos son muy entretenidas para los niños pequeños, además de requerir escasas habilidades verbales para su resolución.

Los resultados de numerosos estudios realizados con esta prueba revelan un súbito cambio, en un lapso de seis meses, en la competencia simbólica de los niños (por ej., DeLoache, 1987, 1989, 1991). A los 3 años, los niños son capaces de reconocer la relación simbólica empleando con éxito la información que obtuvieron de la maqueta en la habitación por ella representada; su ejecución típica oscila entre un 75% y 90% de búsquedas correctas. Por el contrario, los niños de 2 años y seis meses de edad no reconocen la correspondencia simbólica entre el modelo y su

referente; su nivel medio de búsquedas exitosas no supera el 20%. De este modo, al no ser capaces de detectar la relación símbolo-referente, los niños más pequeños fallan a la hora de utilizar la representación del juguete que observaron esconder en la maqueta, como base para construir una representación simbólica de la ubicación del juguete más grande en la habitación.

Ahora bien, ¿cómo podría explicarse esta notable diferencia de ejecución entre ambos grupos de niños? En primer lugar, no puede ser atribuida a un déficit en la memoria de los más pequeños ya que el porcentaje de búsquedas correctas en la maqueta (segunda parte de la prueba) es similar para los dos grupos (alrededor del 80% en ambos casos). Sin duda alguna, tampoco puede deberse a una ausencia de habilidades simbólicas en los niños de 2 años y seis meses. A esta edad, y aún antes, los pequeños hablan, utilizan gestos simbólicos y también juegan simbólicamente, utilizando objetos para representar cosas y situaciones ausentes (por ej., Haight & Miller, 1992; Harris & Kavanaugh, 1993; Peralta de Mendoza, 1994).

El origen de las dificultades para alcanzar el *insight* representacional en los niños más pequeños puede explicarse a partir de lo que se ha denominado *representación dual* (DeLoache, 1987). Para resolver con éxito la prueba, los niños deben representarse a la maqueta como un objeto, y al mismo tiempo, como símbolo de la entidad que representa, pero los niños pequeños se inclinan a comprender y usar la maqueta en términos de su realidad física ignorando su función simbólica. Los niños *ven* al símbolo como un objeto concreto interesante y atractivo en sí mismo, lo que les impide *ver a través* de él a su referente.

El impacto de la representación dual en la comprensión infantil de los objetos simbólicos fue testeado en diversas investigaciones utilizando maquetas y fotografías. Por ejemplo, en uno de estos estudios (DeLoache & Marzolf, 1992) se permitió a niños de 3 años jugar libremente con el modelo unos minutos antes de administrarles la prueba maqueta-habitación, la cual resuelven sin problemas. Esta simple variación en la tarea disminuyó significativamente el desempeño infantil (44%) en comparación con un grupo de niños que no tuvo esta experiencia extra antes de resolver la prueba (77%). En línea con la hipótesis de la representación dual, estos resultados muestran que la posibilidad de jugar con la maqueta y manipular su contenido incrementa su impacto como objeto concreto oscureciendo así la detección de su naturaleza como símbolo.

De acuerdo a la hipótesis de la representación dual, si se reduce el impacto de las características físicas del objeto simbólico debería ser más sencillo para los niños de 2 años y seis meses reconocer su función simbólica. Para disminuir el impacto de la maqueta como objeto concreto, se la colocó detrás de una ventana (en una especie de teatro de títeres) no pudiendo los niños tocar el modelo o su contenido. Antes de ir a buscar el juguete en la habitación, sólo observaban al experimentador que señalaba el escondite correspondiente en la maqueta. Tal como se esperaba, esta condición ayudó a los niños a reconocer la relación símbolo-referente ya que su ejecución (54%) fue superior en relación con el pobre rendimiento (15% - 20%) a esta edad en la prueba maqueta-habitación (DeLoache & Marzolf, 1992).

Otra serie de estudios arrojó resultados aún más contundentes en apoyo a la hipótesis de la representación dual (DeLoache, 1993). Luego de mostrar a un grupo de niños de 2 años y seis meses una pequeña habitación amoblada como la sala de una casa, se presentó una máquina, con la cual se les dijo era posible *achicar* la habitación. Después de observar al experimentador esconder el juguete, los niños esperaban unos segundos en una sala contigua mientras oían los efectos de la *mágica* máquina. Al entrar nuevamente al laboratorio en búsqueda del juguete, el espacio mayor había sido reemplazado por una maqueta, la cual según se decía a los niños, era la habitación original sólo que más pequeña.

La hipótesis en este estudio fue que si los niños creían al ver la maqueta que ésta era la habitación, no estaría involucrada ninguna relación simbólica en la resolución de la prueba: la maqueta y la habitación serían, simplemente, la misma cosa. La relación no sería así simbólica sino de identidad. En consecuencia, los niños no tendrían que apreciar la naturaleza doble del símbolo, sino sólo recordar el lugar donde vieron esconder el juguete en la habitación.

Los resultados obtenidos confirmaron fuertemente esta predicción. Los niños resolvieron con éxito el 76% de las búsquedas, desempeño significativamente superior al 15% usualmente alcanzado a los 2 años y seis meses en la prueba maqueta-habitación.

Si lo que interfiere con la apreciación que los niños hacen de la maqueta como símbolo es su naturaleza concreta tridimensional, la tarea debería simplificarse al utilizar un medio puramente simbólico como una fotografía. A pesar que una fotografía es también un objeto concreto, típicamente no tiene otro rol más que el ser una representación de otra cosa. Por lo tanto, en este caso tampoco se requeriría representación

doble. Para probar esta hipótesis, en una serie de estudios (DeLoache, 1987, 1991; DeLoache & Burns, 1994) la información acerca de la ubicación del juguete escondido fue transmitida por medio de una fotografía, siendo la predicción que la ejecución de los niños de 2 años y seis meses mejoraría. Esta predicción es contra-intuitiva, o sea contraria a la visión corriente sobre la mayor eficacia para transmitir información a los niños pequeños de los objetos tridimensionales que ellos pueden manipular sobre las fotografías y dibujos. Los resultados encontrados mostraron una mejoría significativa en la ejecución infantil, confirmando nuevamente la hipótesis que una fuente de dificultad que tienen los niños de 2 años y seis meses de edad en la tarea con maquetas, consiste en la necesidad de mantener una orientación doble hacia ella.

Si bien a los 2 años y seis meses los niños comprenden la relación fotografía-referente, a los 2 años los niños no muestran evidencia alguna de realizar esta conexión simbólica (DeLoache & Burns, 1994). Por tanto, en el transcurso del tercer año de vida se observa un cambio substancial en la capacidad de comprensión de los niños de fotografías y dibujos, cambio que también se produce durante el mismo período en la comprensión de otro medio simbólico bidimensional como es el video. Recién a los 2 años y seis meses los niños son capaces de utilizar la información que obtienen vía una imagen de video para resolver la tarea de búsqueda (Troseth & DeLoache, 1998). Como es posible observar, estos patrones son notablemente similares al rápido desarrollo que tiene lugar, seis meses más tarde, para los objetos simbólicos tridimensionales como las maquetas.

En suma, los estudios revisados revelan una emergencia súbita del *insight* representacional en el desarrollo de la comprensión de un objeto simbólico dado. En un punto de este proceso, los niños pequeños no reconocen la relación que une al símbolo con su referente; unos pocos meses después, sin embargo, esta relación se vuelve completamente transparente para ellos. Más importante aún, esta rápida transición ocurre con el mismo patrón pero a distintas edades para diferentes objetos simbólicos. No obstante, ¿sería posible intervenir en algún momento de este proceso facilitando a los niños la detección y comprensión de una relación simbólica o estaríamos frente a una adquisición abrupta puramente evolutiva? Para intentar responder este interrogante, a continuación se presenta una serie de investigaciones que muestran la influencia conjunta de diferentes factores en la comprensión y la utilización de una relación símbolo-referente.

## Factores que influyen en el desarrollo de la comprensión temprana de símbolos

Los factores que influyen en dicho desarrollo son los siguientes:

### *a.- Similitud perceptual*

La similitud perceptual símbolo-referente demostró facilitar la comprensión infantil de un objeto simbólico dado. A mayor similitud física entre el símbolo y lo que él representa, más sencillo será para los niños comprender que ambas entidades están relacionadas simbólicamente.

Por ejemplo, los niños de 3 años son capaces de detectar la correspondencia entre una maqueta y la habitación real que ésta representa, solamente si los objetos de ambos espacios son idénticos, salvo por su tamaño, y si respetan la misma distribución espacial. Cuando la similitud entre los espacios se incrementa aún más disminuyendo la diferencia en escala entre ellos (de una escala 1:7 a una escala 1:2), los niños de 2 años y seis meses logran reconocer y utilizar con éxito la relación maqueta-espacio mayor: la ejecución de estos niños alcanza un sorprendente 75% mientras que con dos espacios disímiles en escala es sólo del 15 - 20% (DeLoache, Kolstad & Anderson, 1991; Marzolf, DeLoache & Kolstad, 1999).

Es importante destacar que el efecto positivo de la similitud en la detección de una relación simbólica no es un simple problema de identidad perceptual entre el símbolo y su referente. Diversas investigaciones sobre razonamiento por analogía evidenciaron el papel de la similitud física en el acceso a representaciones afines; a mayor similitud entre una situación y otra, más fácilmente la representación mental de la primera promoverá el acceso a la representación de la segunda (Gentner, 1989; Gentner & Namy, 1999). Asimismo, se demostró que los niños muy pequeños (2 años y medio de edad) son capaces de utilizar la similitud perceptual como base para realizar inferencias inductivas en tareas simples (Gelman & Cooley, 1990).

En este sentido es posible sostener que en la prueba con maquetas la similitud física entre los espacios (en cuanto a tamaño pequeño, apariencia física y distribución espacial de los objetos), posee similares efectos de accesibilidad. Estos altos niveles de similitud perceptual ayudarían a los niños a:

- 1.- detectar la correspondencia global entre el símbolo y su referente;
- 2.- mapear los objetos de un espacio a otro luego de detectar la correspondencia maqueta-referente, o bien

3.- reconocer la correspondencia entre los objetos de los dos espacios sin necesariamente detectar primero la relación global maqueta-espacio mayor.

Las diferencias de ejecución entre los niños de 2 años y seis meses y 3 años en estas pruebas, muestran no solamente los efectos de la similitud perceptual sino también, los de la edad. La influencia conjunta de estas variables determina que niveles más altos de un factor permitan que los niños alcancen el *insight* representacional con niveles más bajos de otro; así, mientras los niños de 3 años son muy exitosos en la prueba con una maqueta y la habitación real que ella representa (escala 1:7) (DeLoache, 1987), seis meses antes los niños precisan dos espacios pequeños similares en escala (1:2) para ser tan exitosos como lo son los niños mayores con escala no similar (DeLoache, Kolstad & Anderson, 1991). De este modo, a medida que los niños avanzan en su desarrollo, resulta menos necesaria la similitud física para la comprensión y el uso de una relación símbolo-referente.

#### *b.- Experiencia simbólica*

Al hablar de experiencia simbólica nos referimos tanto a la experiencia que tiene el niño con símbolos en general, ligada a la edad y a factores madurativos, como a su experiencia específica previa con símbolos similares en contextos particulares.

El efecto de la experiencia simbólica general es apoyado por la existencia de diferencias por edad en la ejecución de tareas simbólicas (por ej. DeLoache, 1987, 1989, 1991). Sin duda alguna, la edad influye en el progreso evolutivo de los niños, incluyendo las habilidades verbales, la flexibilidad cognitiva y el control ejecutivo sobre la conducta (por ej., Frye, Zelazo & Burack, 1998; Zelazo & Frye, 1998).

Sin embargo, también es posible pensar que la experiencia con símbolos que los niños van adquiriendo con la edad, puede tener un impacto en la detección de relaciones simbólicas. Aunque difícil de estimar, la cantidad y calidad de experiencias en actividades simbólicas tan comunes en la vida de los niños como el juego de ficción, la interacción con libros y revistas con figuras, la exposición a la televisión o a los medios escritos, ejercerían una influencia relevante en el desarrollo de la comprensión de un objeto simbólico dado. Para este modelo teórico, el efecto acumulativo de la experiencia con símbolos promueve el desarrollo de una *sensibilidad simbólica general*, esto es una predisposición en el niño para reconocer que un objeto, más allá de su realidad concreta, potencialmen-

te también puede representar otra cosa (DeLoache & Marzolf, 1992; Marzolf & DeLoache, 1994).

El efecto de la experiencia simbólica específica ha sido claramente establecido en una serie de estudios de transferencia. En estos estudios, un grupo de niños resuelve primero una tarea en la cual normalmente a esa edad son exitosos. Uno o dos días después, se les administra una prueba más compleja cuya resolución requiere la detección de una relación simbólica menos obvia. Esta tarea más difícil es resuelta ambos días por un grupo control. Este tipo de diseño experimental permite testear si los niños son capaces de mantener y transferir el *insight* representacional alcanzado en la tarea más sencilla a una más difícil, que en principio por sí solos no pueden resolver.

Se han observado efectos de transferencia a distintas edades (3 y 2 años y seis meses), entre tareas con maquetas de diferentes niveles de similitud perceptual y transferencia entre diversas clases de objetos simbólicos incluyendo fotografías, maquetas, mapas e imágenes de video. Por ejemplo, la experiencia previa en una tarea con una maqueta similar en escala al espacio que representa (1:2) permite que los niños de 2 años y seis meses sean posteriormente exitosos en la prueba más difícil con espacios mayores no similares en escala (1:7) (Marzolf & DeLoache, 1994). A esta edad los niños demostraron también ser capaces de resolver la prueba con maquetas y escala no similar, gracias a la experiencia previa en una tarea de búsqueda con fotografías (DeLoache, 1991). Cabe destacar que en todos estos estudios sólo son exitosos en la tarea más difícil los niños que primero resuelven correctamente la más sencilla: quienes fallan el día 1, también lo hacen el día 2.

Es claro entonces que la experiencia con relaciones símbolo-referente que los niños comprenden incrementa rápidamente la capacidad para reconocer relaciones simbólicas menos obvias. Pero, ¿cómo opera la experiencia específica previa?, ¿qué mecanismo sustenta la transferencia? El proceso de redescipción representacional propuesto por Karmiloff-Smith (1992) puede ayudarnos a responder estos interrogantes. Para esta autora, la mente explota internamente la información que ya tiene almacenada (tanto innata como adquirida) mediante la redescipción de sus representaciones, convirtiendo información implícita (procedural y sin conexión con otras representaciones) en conocimiento explícito, accesible o no a la conciencia y abierto a relaciones intra e interdominios.

Desde esta perspectiva, podríamos decir que los efectos de aprendizaje y transferencia que se observan en la segunda tarea son el resultado

de una re-representación, a un nivel más explícito y flexible, del *insight* representacional alcanzado por los niños en la primera prueba. Es precisamente el éxito en esta primera experiencia lo que resulta esencial para que comience la redescrición del conocimiento de la relación simbólica dado que, como siempre se observa en la ejecución del grupo control, la mera exposición a la tarea no es factor suficiente para aprender y transferir una relación símbolo-referente.

### c.- Instrucción

La instrucción o cantidad de información acerca de la correspondencia entre un símbolo y su referente es otro de los factores que, según este modelo teórico, influye en el desarrollo de la comprensión de un objeto simbólico dado. En este apartado se discutirá el rol de la instrucción en la comprensión simbólica de maquetas y fotografías.

En la prueba propuesta originariamente por DeLoache (1987), los niños recibían información explícita y detallada sobre la correspondencia entre una maqueta y su referente, entre los objetos de cada espacio y la similitud de los acontecimientos que tenían lugar en ellos. Con este nivel de instrucción, a los 3 años los niños resuelven la prueba con escala no similar (1:7) y a los 2 años y seis meses con escala similar (1:2) (DeLoache, Kolstad & Anderson, 1991). Cuando se reduce la cantidad de información, los niños de 3 años fallan en establecer inferencias de la maqueta a la habitación (DeLoache, 1989). A esta edad los niños sólo son capaces de completar exitosamente la tarea con menos instrucción si se simplifica la prueba aumentando la similitud en escala entre la maqueta y su referente. Finalmente, sin el apoyo que brinda la instrucción del adulto, los niños logran detectar espontáneamente la relación simbólica maqueta-habitación real recién después de los 5 años (DeLoache, Peralta de Mendoza & Anderson, 1999).

Estos resultados muestran una interacción entre instrucción, similitud física y edad. Sin embargo, muy pocos de estos estudios se diseñaron explícitamente para investigar la importancia de la instrucción en la comprensión de maquetas; en realidad, al estudiar los efectos de los demás factores, se asumió indirectamente el impacto de la cantidad de información en el desempeño infantil. Así, la contribución que la interacción con un adulto ejerce en el desarrollo de la comprensión infantil de objetos simbólicos es en gran medida aún desconocida.

Estudiar la influencia de la instrucción en la habilidad de los niños pequeños para reconocer y usar una relación símbolo-referente es preci-

samente el objetivo central de una serie de investigaciones que realizamos desde hace algunos años. En estos estudios, los efectos de la instrucción del adulto se examinan con relación a:

- 1.- las características del objeto simbólico (maquetas y fotografías);
- 2.- la edad de los niños (2 años y seis meses y 3 años), y
- 3.- la experiencia específica previa en una tarea simbólica de menor dificultad.

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

La instrucción no es un simple proceso de transmisión de información del adulto al niño sino que supone una transformación o reconstrucción del conocimiento del niño en un contexto de aprendizaje (Lawrence & Valsiner, 1993). Por consiguiente, para examinar el impacto de este factor es indispensable identificar cuándo la comprensión de una herramienta simbólica puede estar en proceso de cambio y por lo tanto, ser sensible al *input* del adulto. Es por este motivo que la mayor parte de nuestras investigaciones sobre el desarrollo de la comprensión de maquetas y fotografías se centra especialmente en niños de 2 años 6 meses de edad.

En cuanto a los estudios con maquetas, el grado de similitud física se mantuvo constante, utilizándose dos espacios altamente similares de escala pequeña (1:2) con el fin de facilitar la tarea y así estudiar la detección de esta relación simbólica en niños menores de 3 años. Se emplearon tres niveles de instrucción:

1.- *Instrucciones completas*: Contienen información explícita y detallada sobre la similitud global entre los espacios, entre sus objetos y constantes alusiones acerca del paralelismo de los acontecimientos que tienen lugar en ellos.

2.- *Instrucciones mínimas*: En ellas no se hacía referencia al hecho de que la maqueta, el espacio mayor y todos sus objetos eran similares, mencionándose sólo una vez, al comienzo de la prueba, que los objetos estaban escondidos en los mismos lugares.

3.- *Sin instrucción*: En esta condición no se brindaba información alguna acerca de la relación simbólica dejando que el niño resuelva solo la tarea (Peralta de Mendoza & Salsa, 2002, en prensa).

Los resultados encontrados muestran que si bien es necesario un alto nivel de similitud perceptual maqueta-referente para que los niños de 2 años y seis meses resuelvan la tarea, esta simplificación de la prueba no es suficiente: las limitaciones simbólicas de los niños más pequeños necesitan ser compensadas con instrucciones explícitas y detalladas ya que, cuando se intentó disminuir la información suministrada, los niños no reconocieron la relación simbólica. Mientras que el desempeño con instrucciones completas fue del 74%, las búsquedas correctas con instrucciones mínimas apenas superaron el 30% (Peralta de Mendoza & Salsa, 2002, Estudio 2).

También se analizó en detalle el tipo de información que promueve el acceso a la correspondencia simbólica. Se encontró que los niños de 2 años y seis meses precisan que se les señale, antes de iniciar cada búsqueda, el paralelismo de los acontecimientos que tienen lugar en ambos espacios, esto es que los juguetes están escondidos en los mismos lugares. Parecería ser que en los niños muy pequeños interfiere en el logro del *insight* representacional, una dificultad para codificar y retener información sobre la relación entre los espacios, dificultad que compensaría la instrucción explícita del adulto (Peralta de Mendoza & Salsa, 2002, Estudio 2).

Por otra parte, se observó que sólo seis meses después no es necesario ningún tipo de intervención tutorial para que los niños sean capaces de detectar la relación maqueta-espacio mayor. A diferencia de lo propuesto en estudios previos (DeLoache, Peralta de Mendoza & Anderson, 1999) en los cuales se trabajó con niños de 3 años e instrucciones mínimas en la prueba con escala similar, demostramos que estos niños continúan siendo muy exitosos aunque el adulto retire totalmente la instrucción (88% de búsquedas correctas). De este modo a los 3 años, si los espacios son pequeños y similares en escala, son innecesarias incluso las instrucciones mínimas para que los niños comprendan y utilicen la relación simbólica (Peralta de Mendoza & Salsa, 2002, Estudio 1).

Para estimar más claramente el impacto de la instrucción del adulto en el desarrollo simbólico infantil, es preciso considerar también cómo y cuán bien los niños se desempeñan después en la tarea en forma independiente (Gauvain & Rogoff, 1989; Peralta de Mendoza, 1993; Gauvain, de

la Ossa & Hurtado-Ortiz, 2001). En consecuencia, nos preguntamos si la experiencia específica previa con instrucciones completas tendría efectos de aprendizaje y transferencia en la ejecución posterior de los niños de 2 años y seis meses en la misma tarea simbólica, pero sin instrucción. Los resultados obtenidos revelan que el *insight* representacional alcanzado con la instrucción explícita del adulto se mantiene y transfiere a una tarea que los niños deben resolver por sí solos, tarea que inicialmente está más allá de la competencia simbólica independiente de estos niños (Peralta de Mendoza & Salsa, 2002, Estudio 3). Esta evidencia de transferencia es especialmente importante en tanto refleja, por primera vez en el marco del modelo teórico aquí discutido, la interacción entre instrucción y experiencia específica previa en el desarrollo de la comprensión y el uso de un objeto simbólico.

En suma, como muestra la Figura 1, la importancia de la instrucción en la comprensión de la función simbólica de las maquetas sigue patrones diferentes de acuerdo a los distintos niveles de similitud física involucrados. Si los espacios son altamente similares y de escala pequeña (1:2), la instrucción del adulto puede retirarse completamente en un lapso de sólo seis meses: para representarse a la maqueta como objeto y símbolo a la vez, los niños de 2 años y seis meses precisan información directa y detallada mientras que los de 3 años pueden hacerlo espontáneamente sin instrucción. En cambio, cuando la maqueta representa un espacio también altamente icónico pero de escala no similar (1:7), esta transición es mucho más lenta. A los 3 años, los niños precisan instrucciones completas para detectar la relación maqueta-habitación. Un año más tarde, son necesarias aún las instrucciones del adulto ya que los niños de 4 años sólo reconocen dicha relación si se les brinda instrucciones mínimas. Recién a partir de los 5 años es factible retirar completamente la instrucción.

Con respecto a los estudios con fotografías, hemos demostrado claramente la influencia de la instrucción en el desarrollo de la comprensión de este objeto simbólico (Salsa & Peralta de Mendoza, 2002). Ningún estudio previo ha examinado la influencia de este factor en la comprensión temprana de fotografías. Si bien diversos estudios muestran que a los 2 años y seis meses los niños comprenden y utilizan exitosamente la función representativa de una foto en diferentes situaciones de resolución de problemas (DeLoache & Burns, 1994; Harris, Kavanaugh & Dowson, 1997), los resultados de nuestras investigaciones revelan que, al menos en tareas de búsqueda, estos niños pueden enfrentar serias dificultades a la hora de usar simbólicamente una foto sin la guía de la instrucción del

adulto. Si se retira la información acerca de la correspondencia fotografía-referente y las instrucciones que el adulto brinda sobre cómo utilizar el símbolo para guiar la búsqueda en la habitación, los niños sorprendentemente fallan en la tarea (28% de búsquedas correctas). En cambio, a los 3 años, son capaces de resolver exitosamente sin instrucción la tarea de búsqueda con fotografías (89%). Por lo tanto, lograr una comprensión de la función representativa de las fotos es indudablemente un proceso lento en el desarrollo que involucra mucho más que reconocer su naturaleza dual. Del mismo modo que para el desarrollo de la comprensión de objetos tridimensionales como las maquetas, el *insight* representacional alcanzado a los 2 años y seis meses de edad en la comprensión simbólica de fotografías es tan frágil que los niños son en extremo sensibles a la instrucción del adulto. En el transcurso del tercer año de vida, la habilidad infantil para concebir un objeto simbólico como objeto y símbolo a la vez es mucho más flexible, siendo capaces los niños ahora de sortear los obstáculos que suponen niveles más bajos de información acerca de la relación simbólica.

## Conclusiones

Comprender la naturaleza simbólica de fotografías y maquetas representa un verdadero desafío cognitivo para los niños pequeños, a pesar de ser objetos simbólicos altamente icónicos y por lo tanto, en apariencia simples. Nuestro propósito en este artículo fue presentar algunas de las dificultades que los niños deben superar a la hora de interpretar y utilizar estos símbolos, para lo cual fueron consideradas una serie de investigaciones enmarcadas en un modelo teórico reciente sobre el desarrollo temprano de la comprensión y el uso de objetos simbólicos.

En principio, uno de estos problemas está dado por una ausencia general de flexibilidad. En un punto de este desarrollo, los niños pequeños son capaces de comprender una entidad sólo en términos de su realidad física y no como representación de otra cosa, es decir no son capaces de detectar la naturaleza dual del símbolo. Más aún, cuanto más evidentes son las características concretas de un objeto simbólico, menos probable es que los niños pequeños reconozcan su función representacional.

Para comprender un objeto simbólico es necesario entonces cierto nivel de flexibilidad cognitiva que permita a los niños mantener dos representaciones mentales activas al mismo tiempo y establecer relaciones entre una y otra.

Sin embargo, esta representación dual no es una adquisición definitiva en el desarrollo simbólico infantil. En primer lugar, este desarrollo no está ligado sólo a factores madurativos, sino también a las características particulares del símbolo del que se trate. Así más allá de la edad, cada vez que un niño debe utilizar un objeto simbólico nuevo necesita detectar y comprender su naturaleza dual. Por otra parte, el hecho que la similitud perceptual símbolo-referente, la experiencia simbólica previa y la instrucción influyan positivamente revela que es posible intervenir en este proceso facilitando el desarrollo de la comprensión infantil de un símbolo dado. Esta demostración de la influencia conjunta de diferentes factores pone de relieve a su vez, la complejidad del desarrollo de la función simbólica en niños muy pequeños.

En este trabajo se ha puesto especial énfasis en los efectos de la instrucción o información en la comprensión y el uso de fotografías y maquetas a partir de la discusión de investigaciones propias. El estudio de la instrucción del adulto y de su acción conjunta con la edad y la experiencia específica previa es particularmente interesante en tanto permite examinar la relación aprendizaje-desarrollo simbólico. A pesar que en un lapso de sólo seis meses el desempeño infantil en estas pruebas simbólicas no tiene ejecuciones intermedias, durante esta transición rápida se van produciendo transformaciones en las habilidades representacionales de los niños. Identificar estos momentos de cambio, durante los cuales los niños son más sensibles al *input* del adulto, nos ha permitido proporcionar evidencia empírica acerca del efecto facilitador de la instrucción en el desarrollo de la comprensión de un objeto simbólico.

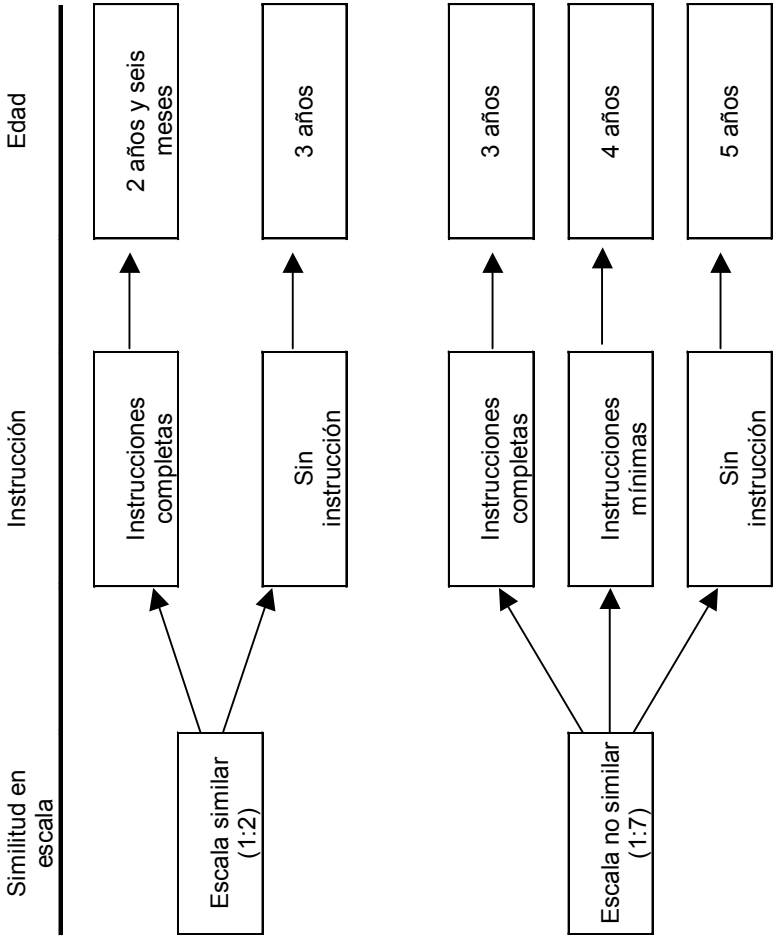
Dada su aparición reciente y su gran potencial explicativo, todavía restan cuestiones importantes por abordar en el marco del modelo propuesto por DeLoache. Por ejemplo, debido al impacto diferencial de las características particulares de cada objeto simbólico, creemos que es necesario ampliar la investigación de la influencia de los factores identificados a la comprensión, la producción y el uso de otros símbolos como mapas, gráficos y planos, entre otros.

Otro aspecto aún a determinar son las posibles conexiones entre diferentes dominios simbólicos, es decir las relaciones entre el desarrollo de la comprensión de objetos simbólicos y otras clases de representaciones externas. Por ejemplo, examinar si la comprensión de la función simbólica de fotografías podría contribuir y en qué medida a la comprensión de las letras o los números. La respuesta a este último interrogante supone profundizar el estudio de los efectos de aprendizaje y transferencia y per-

mitiría brindar evidencia empírica más firme en apoyo de la existencia de la *sensibilidad simbólica general* (DeLoache & Marzolf, 1992) como mecanismo general en el desarrollo simbólico infantil.

La necesidad de continuar trabajando en el marco de este modelo es también especialmente importante en virtud de la estrecha relación que existe entre desarrollo simbólico y aprendizaje escolar. Al respecto, el estudio de la comprensión y el uso temprano de símbolos permite inferir implicancias educativas muy interesantes (Salsa, 2000; Salsa & Peralta de Mendoza, 2000). Los recursos simbólicos (imágenes, mapas, maquetas, gráficos, etc.) desempeñan un papel esencial en la enseñanza, aunque su uso puede generar en niños de edad escolar dificultades semejantes a las detectadas en 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 aún cuando los objetos simbólicos compartan numerosas propiedades con las entidades que representan (Liben, 1999; Liben & Down, 1992). Por lo tanto, cada vez que un docente proponga una actividad que involucre el uso de estos objetos, creemos que sería necesario averiguar primero cuánto saben los niños acerca del objeto en cuanto símbolo y, de ser necesario, instruirlos explícitamente acerca de su naturaleza simbólica y sobre cómo debe ser comprendido y utilizado.

Figura 1  
Similitud perceptual, instrucción y edad en la comprensión de la  
función simbólica de maquetas



## Referencias bibliográficas

- 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*, 62, 121-129.
- DeLoache, J.S. (1991). Symbolic functioning in young children: Understanding pictures and models. *Child Development*, 62, 736-752.
- DeLoache, J.S. (1993, March). *What do young children understand about symbolic relations?* Trabajo presentado en el Meeting of the Society for Research in Child Development, New Orleans. USA.
- DeLoache, J.S. (1995a). Early symbolic understanding and use. En D. Medin (Ed.), *The psychology of learning and motivation*, 33 (pp. 65-114). NY: Academic Press.
- DeLoache, J.S. (1995b). Early understanding and use of symbols. *Current Directions in Psychological Science*, 4, 109-113.
- DeLoache, J.S. & Burns, N.M. (1994). Early understanding of the representational function of pictures. *Cognition*, 52, 83-110.
- DeLoache, J.S., Kolstad, D.V. & Anderson, K. (1991). Physical similarity and young children's understanding of scale models. *Child Development*, 62, 111-126.
- DeLoache, J.S. & Marzolf, D. (1992). When a picture is not worth a thousand words: Young children's understanding of pictures and models. *Cognitive Development*, 7, 317-329.
- DeLoache, J.S., Peralta de Mendoza, O.A. & Anderson, K. (1999). Multiple factors in early symbol use. Instructions, similarity and age in understanding a symbol-referent relation. *Cognitive Development*, 14, 299-312.
- Frye, D., Zelazo, P.D. & Burack, J.A. (1998). Cognitive complexity and control: Theory of mind in typical and atypical development. *Current Directions in Psychological Science*, 7, 116-121.
- Gauvain, M., de la Ossa, J.L. & Hurtado-Ortiz, M.T. (2001). Parental guidance as children learn to use cultural tools. The case of pictorial plans. *Cognitive Development*, 16, 551-575.

- Gauvain, M. & Rogoff, B. (1989). Collaborative problem solving and children's planning skills. *Developmental Psychology*, 25, 139-151.
- Gelman, S.A. & Coley, J.D. (1990). The importance of knowing a dodo is a bird: Categories and inferences in 2-year-old children. *Developmental Psychology*, 26, 796-804.
- Gentner, D. (1989). Mechanisms of analogical learning. En S. Vosniadu & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 199-241). London: Cambridge University Press.
- Gentner, D. & Namy, L. (1999). Comparison in the development of categories. *Cognitive Development*, 14, 487-513.
- Haight, W. & Miller, P.J. (1992). The development of everyday pretend play: A longitudinal study of mothers' participation. *Merrill-Palmer Quarterly*, 38(3), 331-349.
- Harris, P.L. & Kavanaugh, R.D. (1993). Young children's understanding of pretense. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 58 (I, Serial N° 231).
- Harris, P.L., Kavanaugh, R.D. & Dowson, L. (1997). The depiction of imaginary transformations: Early comprehension of symbolic function. *Cognitive Development*, 12, 1-19.
- Karmiloff-Smith, A. (1992). Beyond modularity. A developmental perspective on cognitive science. MA: MIT Press.
- Lawrence, J. & Valsiner, J. (1993). Conceptual roots of internalization: From transmission to transformation. *Human Development*, 36, 150-167.
- 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.
- Liben, L. & Downs, R. (1992). Developing an understanding of graphic representations in children and adults. The case of GEO graphics. *Cognitive Development*, 7, 331-349.
- Marzolf, D.P. & DeLoache, J.S. (1994). Transfer in young children's understanding of spatial representations. *Child Development*, 64, 1-15.
- Marzolf, D.P., DeLoache, J.S. & Kolstad, V. (1999). The role of relational similarity in young children's understanding of a scale model. *Developmental Science*, 2, 296-305.

- Peralta de Mendoza, O.A. (1993). El estilo tutorial de la madre y su relación con la ejecución independiente del niño [The tutorial style of the mother in relation to the independent performance of the child]. *Revista IRICE*, 7, 77-91.
- Peralta de Mendoza, O.A. (1994). Niveles de juego materno-infantil en dos grupos socioeconómicos [Mother-infant levels of play in two socioeconomic groups]. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 7, 111-123.
- Peralta de Mendoza, O.A. & Salsa, A.M. (2002). *Instruction in early comprehension and use of a symbol-referent relation*. Manuscrito enviado para su publicación.
- Peralta de Mendoza, O.A. & Salsa, A.M. (en prensa). Desarrollo temprano de la comprensión de objetos simbólicos: El papel de la instrucción [Early understanding of symbolic artifacts: The role of instruction]. *Cognitiva*.
- Salsa, A.M. (2000). Aprendizajes y recursos simbólicos: Una difícil prueba para los niños pequeños [Learning and symbolic resources: A difficult test for young children]. *Revista Aula Hoy*, 18, 68-69.
- 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.
- Salsa, A.M. & Peralta de Mendoza, O.A. (2002, Agosto). *El uso de fotografías en tareas de búsquedas de objetos por parte de niños pequeños* [The use of pictures in searching tasks by young children]. Trabajo presentado en las IX Jornadas de Investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. Argentina.
- Tomasello, M. (1999). The cultural ecology of young children's interactions with objects and artifacts. En E. Winograd, R. Fivush & W. Hirst (Eds.), *Ecological approaches to cognition: Essays in honor of Ulric Neisser*. Mahawah, NJ: Erlbaum.
- 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*. Cambridge, MA: Harvard 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.
- Zelazo, P.D. & Frye, D. (1998). Cognitive complexity and control: The development of executive function in childhood. *Current Directions in Psychological Science*, 7, 21-126.

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

Fecha de recepción: 16 de agosto de 2002

Fecha de aceptación: 8 de enero de 2003