

V Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología  
XX Jornadas de Investigación Noveno Encuentro de Investigadores en  
Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos  
Aires, Buenos Aires, 2013.

# **Reconocimiento y diferenciación entre dibujo, escritura y numerales en niños de 2 a 4 años.**

Gariboldi, María Belén y Salsa, Analía.

Cita:

Gariboldi, María Belén y Salsa, Analía (2013). *Reconocimiento y diferenciación entre dibujo, escritura y numerales en niños de 2 a 4 años*. V Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XX Jornadas de Investigación Noveno Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-054/335>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/edbf/BKp>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# RECONOCIMIENTO Y DIFERENCIACIÓN ENTRE DIBUJO, ESCRITURA Y NUMERALES EN NIÑOS DE 2 A 4 AÑOS

Gariboldi, María Belén; Salsa, Analía

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Argentina

## Resumen

Los niños interactúan con ejemplares de diferentes sistemas externos de representación aún antes de dominar su producción, interpretación y uso. Los niños deben aprender a diferenciar las marcas gráficas, y conocer qué permite representar cada sistema, qué no representa y cómo cada uno representa lo que debe representar. El propósito de esta investigación es profundizar el estudio de los cambios evolutivos en el reconocimiento y la diferenciación entre sistemas icónicos (dibujo) y no icónicos (escritura y numerales) en niños de 2, 3 y 4 años. En una tarea de categorización, a partir de tarjetas modelo con un dibujo, una palabra de tres letras o un numeral de un dígito, los niños debían seleccionar de una lista estímulo otros ejemplares del sistema presentado. Los resultados preliminares muestran un reconocimiento gradual de los tres sistemas de representación. Los niños de 2 años reconocen el dibujo, pero sin diferenciar escritura y numerales; a los 3 años, dentro de los sistemas no icónicos, reconocen escritura y no numerales. Finalmente, los niños de 4 años diferencian claramente los tres sistemas entre sí. Estos resultados amplían el conocimiento existente acerca de las trayectorias evolutivas en la diferenciación entre representaciones icónicas y no icónicas.

## Palabras clave

Diferenciación, Representaciones icónicas, Representaciones no icónicas

## Abstract

RECOGNITION AND DIFFERENTIATION AMONG DRAWING, WRITING AND NUMERALS IN 2- TO 4-YEAR-OLDS

Children interact with marks belonging to different external representational systems even before they master their production, interpretation and use. Children must learn to differentiate the graphic marks and to know what each system represents, what it doesn't and how each one represents what they have to represent. The purpose of this investigation is to study age-related changes in the recognition and differentiation between iconic (drawings) and non-iconic (writing and numerals) systems in 2-, 3- and 4-year-olds. In a categorization task, from sample cards with a drawing, a three-letter word or a one-digit numeral, children had to select from a stimuli list other cards of the presented system. Preliminary results show a gradual recognition of the three representational systems. Two-year-olds recognize drawings, but cannot differentiate writing and numerals; at 3 years, within non-iconic systems, children recognize writing but not numerals. Finally, 4-year-olds differentiate clearly each of the three systems. These findings extend the existent knowledge about the developmental pattern for differentiation that children establish between iconic and non-iconic representations.

## Key words

Differentiation, Iconic representations, Non-iconic representations

Al nacer, los niños ingresan en un mundo colmado de representaciones externas, de ciertos objetos y marcas visoespaciales que los seres humanos producimos, interpretamos y usamos para referir o denotar algo diferente a ellas mismas. Mapas, numerales, dibujos, logotipos, fotografías, diagramas, maquetas y escritura son parte de nuestro paisaje cotidiano. Los niños interactúan con ejemplares de diferentes sistemas de representación aún antes de conquistar completamente su producción, interpretación y uso. El estudio que presentamos en este trabajo aborda el conocimiento precoz de dibujo, escritura y numerales.

Los niños deben dominar estas herramientas simbólicas para participar activamente en la sociedad: tienen que aprender a diferenciar las marcas gráficas entre sí, así como conocer qué permite representar cada sistema, qué no representa y cómo cada uno representa lo que debe representar (Ferreiro, 1986). En relación a qué representa cada sistema, los niños precisan comprender que los dibujos se relacionan con los objetos que denotan, que la palabra escrita refiere al lenguaje oral y los numerales a la cantidad.

En relación al cómo, hay diferencias claras en la naturaleza de la relación entre marca y referente. El dibujo es un sistema icónico de representación: algunas de las propiedades de la representación gráfica (por ej., su forma, tamaño, posición espacial) remiten directamente a la misma propiedad del referente. Es una relación motivada. La escritura y los numerales son sistemas no icónicos y arbitrarios. Estos tipos de representación externa emplean un conjunto de elementos con forma distintiva que son reconocibles a pesar de las alteraciones que los diferentes usuarios pueden introducir en su apariencia y cuyas posibles combinaciones están determinadas por reglas específicas de cada sistema. En este caso, la relación entre las propiedades de la marca y las del referente es convencional, ya que los significados de la representación están definidos socialmente (Tolchinsky, 2003).

El desarrollo del conocimiento infantil de cada uno de estos tres sistemas de representación ha sido ampliamente estudiado: dibujo (Callaghan, 1999, 2000; Salsa, 2012, 2013), notaciones numéricas (Bialystok & Cood, 1996; Scheuer *et al.*, 2000; Teubal & Dockrell, 2005) y escritura (Bialystok & Martin, 2003; Ferreiro, 1986; Ferreiro & Vernon, 1992). Estas investigaciones se focalizaron en el proceso de producción, esto es la capacidad de crear las marcas adecuadas para cada sistema, y en el proceso de comprensión o la habilidad para interpretar el significado de las marcas simbólicas. Cuando se abordaron las relaciones y distinciones entre sistemas, la mayor parte de los estudios se realizaron también desde la perspectiva de la producción (Brenneman *et al.*, 1996; Levin & Bus, 2003; Martí, García-Mila & Teberosky, 2005; Yamagata, 2007; Tolchinsky-Landsmann & Karmiloff-Smith, 1992).

Nuestro foco de interés consiste en el proceso que permite a los niños discriminar las marcas de los diferentes sistemas, identificando cuáles pertenecen a cada uno y clasificándolos, aunque todavía no produzcan dichas marcas o comprendan a qué referentes remiten. Este proceso de búsqueda de regularidades perceptivas (recono-

cimiento) y de comparación y clasificación (diferenciación) entre dibujo, numerales y escritura ha sido menos estudiado.

Tolchinsky-Landsmann y Karmiloff-Smith (1992) realizaron un estudio para investigar si los niños en edad preescolar diferencian numerales y escritura y su conocimiento acerca de qué combinaciones de marcas pertenecen o no a dominios representacionales específicos. Las autoras presentaron a niños de 4, 5 y 6 años una serie de tarjetas para que las clasificasen distinguiendo entre las que eran "buenas para leerse" y las que no lo eran, y cuáles eran "buenos ejemplos de numerales" y cuáles no. En las tarjetas aparecían palabras, secuencias de letras idénticas o diferentes, letras sueltas, números sueltos, combinaciones de letras y numerales, combinaciones de letras y dibujos.

La conducta de clasificación de los niños mostró que los dibujos, al igual que las tarjetas con combinaciones de sistemas, se descartan tanto como ejemplos de escritura como de notación numérica. Los elementos sueltos se aceptan como numerales pero se rechazan como escritura. Igualmente, la repetición de elementos idénticos se acepta como numeral pero no como escritura. Por último, los niños imponen una limitación de amplitud en cuanto al número de elementos que pueden formar una secuencia escrita (entre tres y nueve), restricción que no aplican a la notación numérica.

Yamagata (2007) empleó una tarea similar con niños más pequeños, de entre 2 y 3 años y medio. En este estudio se presentaba a los niños una tarjeta modelo con dibujos, una palabra de tres letras o hiraganas (caracteres del primer sistema de escritura que aprenden los niños japoneses) o un numeral de tres dígitos y se les pedía que seleccionaran de una lista estímulo de siete tarjetas las que eran similares al modelo presentado. Desde los 2 años y medio los niños eligieron correctamente los dibujos; entre los 3 y 3 años y medio aumentaron las respuestas correctas para escritura y numerales. En suma, como muestran los estudios de Tolchinsky-Landsmann y Karmiloff-Smith (1992) y Yamagata (2007), los niños diferencian primero los sistemas icónicos de los no icónicos. La mayor transparencia representativa de los primeros seguramente contribuye a que el dibujo se diferencie precozmente de las marcas arbitrarias de la escritura y los numerales. Más tarde, cerca de los 4 años, los niños diferencian los tres sistemas estableciendo restricciones distintas para cada uno.

La investigación que aquí presentamos se propone profundizar el estudio de los cambios evolutivos en el reconocimiento y la diferenciación entre dibujo, escritura y numerales en niños de 2, 3 y 4 años. Dos preguntas guían este estudio. Primero, si los niños de 2 años podrían ya diferenciar el dibujo de la escritura y los numerales. Distintos estudios muestran que a los 2 años los niños usan representaciones icónicas (dibujos y fotografías) como símbolos en diversos tipos de tareas (Ganea *et al.*, 2009; Peralta & Salsa, 2009; Vivaldi & Salsa, en prensa). Segundo, si antes de los 4 años los niños reconocerían simultáneamente escritura y numerales. En el estudio de Yamagata (2007) aumentan las elecciones correctas para ambos sistemas entre los 3 y 3 años y medio; sin embargo, este dato se apoya en una única subprueba para cada sistema de representación. Por otra parte, Bialystok (2000) argumenta que el conocimiento de las propiedades formales de los numerales escritos podría ser más precoz que el de la escritura porque menos elementos componen el sistema y sus reglas de combinación son más sencillas.

Para ello realizamos una adaptación de la tarea utilizada en Yamagata (2007). Esta autora empleó elementos idénticos en las tarjetas de cada sistema: tres grafemas (formando una palabra), tres dígitos y tres dibujos. En nuestro estudio, las tarjetas escritura contenían

una palabra de tres letras (sin repetir grafemas), las tarjetas numerales un número de un dígito y las tarjetas dibujo una única imagen. Nuestra hipótesis fue que en sus actividades cotidianas los niños podrían tener mayor contacto con esta forma de presentación de numerales y dibujo. Asimismo, los criterios que usamos al construir las tarjetas responden a las restricciones identificadas por Tolchinsky-Landsman y Karmiloff-Smith (1992) para escritura y numerales.

## **Método**

### **Participantes**

Participaron hasta el momento 24 niños y niñas (en proporción similar), ocho en cada grupo de edad: 2 años ( $M = 2;3$  años), 3 años ( $M = 3;2$  años) y 4 años ( $M = 4;3$  años). Los niños concurrían a un jardín de infantes privado del centro de la ciudad de Rosario (Argentina); su nivel socioeconómico era medio.

### **Materiales**

Se utilizaron seis tarjetas modelo y seis listas estímulo de seis tarjetas (13 x 9 cm). Cada lista estímulo estaba compuesta por: (a) dos tarjetas dibujo (representación gráfica esquemática de objetos conocidos por los niños; por ejemplo, pelota, flor, gato); (b) dos tarjetas escritura con una palabra de tres letras en imprenta mayúscula sin repetir letras (por ejemplo, REY, MIL, SUR); (c) dos tarjetas numerales de un dígito (del 1 al 9). Todas las tarjetas estaban impresas en cartulina blanca, con el sistema de representación desplegado en forma horizontal y en color negro.

### **Procedimiento**

Los niños fueron observados en forma individual en una sala del jardín de infantes. Una observadora no participante realizó el registro de las sesiones; luego, éstas fueron transcritas a protocolos para su posterior codificación y análisis.

Las sesiones de observación comenzaban con 10 minutos de juego libre para que el niño se sintiera cómodo con la experimentadora. La tarea de categorización constaba de seis subpruebas, dos para cada sistema de representación. En primer lugar, la experimentadora colocaba sobre la mesa tres tarjetas modelo (mamá, PEZ y 5) explicando: "En esta tarjeta dibujé, hice un dibujo" (o "escribí letras" o "hice un número"). A continuación, distribuía sobre la mesa una de las seis listas estímulo al azar diciendo "Estas son otras tarjetas en las que dibujé, hice números y escribí letras", sostenía frente al niño una de las tarjetas modelo y le pedía tarjetas similares al modelo: "Dame solamente las tarjetas en las que también dibujé" (o "escribí letras" o "hice un número"). Este procedimiento se repetía tres veces, con cada sistema de representación.

Al finalizar las tres primeras subpruebas, la experimentadora presentaba las tarjetas modelo restantes (perro, SOL y 4) diciendo "Vamos a seguir jugando con dibujos, letras y números usando ahora estas tarjetas" y realizaba el procedimiento arriba descrito. Si el niño no elegía una tarjeta (señalándola o tomándola), se lo estimulaba a hacerlo; se permitió que el niño seleccionara la cantidad de tarjetas que deseara. Si las elecciones eran incorrectas, no se brindaba feedback. El orden de presentación de las tarjetas modelo fue contrabalanceado en cada grupo de edad. La duración total de cada sesión fue de aproximadamente 15 minutos.

## **Resultados**

La variable dependiente fue el número de elecciones correctas para cada sistema de representación (se utilizan porcentajes en el texto para facilitar la interpretación de los datos). Una elección fue considerada como correcta cuando correspondía a un ejemplar del mismo sistema que el modelo presentado y estaba incluida entre las dos primeras elecciones efectuadas por el niño. De este modo,

cada niño podía obtener un puntaje de 0 a 4 elecciones correctas por cada sistema de representación. Para los análisis estadísticos se emplearon pruebas no paramétricas.

### **Elecciones correctas: diferencias entre sistemas de representación**

En primer lugar se analizaron diferencias en el reconocimiento de dibujo, escritura y numerales en cada grupo de edad. En el grupo de 2 años, el análisis estadístico resultó significativo [prueba de Friedman:  $\chi^2(2) = 13.92, p = .001$ ]. Las comparaciones de a pares mostraron que las elecciones correctas para dibujo (75%) fueron superiores a las elecciones para escritura (28%) (prueba de Wilcoxon:  $Z = -2.55, p = .011$ ) y numerales (41%) ( $Z = -2.41, p = 0.16$ ); no se registraron diferencias significativas entre las elecciones correctas de los sistemas no icónicos ( $Z = -1.63, p = .102$ ). De este modo, los niños de 2 años reconocerían claramente el dibujo pero no la escritura y los numerales. En los grupos de 3 años (59% dibujo, 63% escritura y 44% numerales) y 4 años (100%, 78%, 97%) no se observaron diferencias significativas entre sistemas de representación [ $\chi^2(2) = 1.4, p = .495$  y  $\chi^2(2) = 4.67, p = .097$ , respectivamente].

### **Elecciones correctas: diferencias por edad**

En segundo lugar se analizaron diferencias por edad en el número de elecciones correctas de cada sistema de representación. Este análisis arrojó diferencias significativas en los tres sistemas: dibujo [prueba Kruskal-Wallis:  $\chi^2(2) = 14.18, p = .001$ ], escritura [ $\chi^2(2) = 9.64, p = .008$ ] y numerales [ $\chi^2(2) = 15.22, p = .001$ ].

En el caso del dibujo, las comparaciones de a pares (prueba de Mann-Whitney) mostraron que el rendimiento del grupo de 4 años fue superior al de 3 años ( $U = 4, p = .001$ ) y al de 2 años ( $U = 4, p = .001$ ); estos dos últimos grupos no difirieron entre sí ( $U = 21, p = .199$ ). Cabe destacar que si bien se observó un avance progresivo con la edad en el reconocimiento de dibujos, el desempeño de los niños de 2 años ya fue alto (75% de elecciones correctas).

Para escritura se registraron diferencias significativas entre el grupo de 2 años y los grupos de 3 años ( $U = 7.5, p = .006$ ) y 4 años ( $U = 9, p = .012$ ), pero no entre los grupos de 3 y 4 años ( $U = 20.5, p = .206$ ). El aumento de elecciones correctas de escritura entre los 2 (28%) y 3 años (63%) parecería mostrar un reconocimiento y diferenciación de este sistema a partir de esta edad.

Finalmente, el reconocimiento de numerales se observó recién a los 4 años (97%). El número de elecciones correctas de este grupo de edad fue significativamente superior al del grupo de 3 años (44%) ( $U = 1.5, p = .001$ ) y al del grupo de 2 años (41%) ( $U = 0.5, p = .001$ ), no registrándose diferencias entre los dos grupos de niños más pequeños ( $U = 30, p = .827$ ).

### **Elecciones incorrectas**

Fue considerado de interés analizar las elecciones incorrectas de los niños para brindar una descripción más detallada del proceso de reconocimiento y diferenciación entre los sistemas de representación. Las elecciones incorrectas eran las elecciones que correspondían a un sistema diferente al modelo presentado y las elecciones de ejemplares del sistema presentado pero que no estaban incluidas en las dos primeras elecciones realizadas por el niño. El número de elecciones incorrectas que no correspondían al sistema presentado como modelo se analizó en relación con el número total de elecciones realizadas en cada grupo de edad y sistema de representación. A los 2 años se observó un predominio de elecciones de dibujo en el transcurso de toda la tarea. En las subpruebas dibujo se registraron pocas elecciones de ejemplares no icónicos (total elecciones = 36, dibujos = 72%, escritura = 14%, numerales = 14%). En las subpruebas escritura (total elecciones = 40, es-

critura = 35%, dibujos = 57.5%, numerales = 7.5%) y numerales (total elecciones = 39, numerales = 41%, dibujo = 39%, escritura = 20%) los niños continuaron seleccionando la representación conocida (dibujo) aunque no fuera la pedida por la experimentadora.

El patrón de elecciones en el grupo de 3 años fue el siguiente: subpruebas dibujo (total elecciones = 39, dibujos = 54%, escritura = 13%, numerales = 33%); subpruebas escritura (total elecciones = 43, escritura = 63%, dibujo = 7%, numerales = 30%); y subpruebas numerales (total elecciones = 38, numerales = 45%, dibujo = 5%, escritura = 50%). En este grupo se hallaron dos resultados interesantes. Primero, aunque el porcentaje de elecciones correctas para dibujo descendió levemente respecto al grupo de 2 años (75% a 59%), las elecciones incorrectas revelan que los niños de 3 años diferencian claramente el dibujo de los sistemas no icónicos ya que tendieron a no elegir dibujos cuando los modelos eran escritura y numerales. Segundo, a esta edad los niños parecerían reconocer escritura pero no conocerían la naturaleza de los numerales, eligiéndolos cuando los modelos eran dibujo y escritura. Este dato se apoya además en las elecciones realizadas en las subpruebas escritura después de la segunda elección (por ello no consideradas como correctas); si tenemos en cuenta las elecciones de tarjetas escritura efectuadas en tercer y cuarto lugar, el porcentaje de elecciones escritura se modifica del 63% al 84%.

Finalmente, a los 4 años se registró una diferenciación clara entre sistemas y el reconocimiento de numerales. Se encontraron elecciones incorrectas en escritura (total elecciones = 40, escritura = 80%, numerales = 20%) y numerales (total elecciones = 37, numerales = 86.5%, escritura = 13.5%), con ninguna elección de tarjetas dibujo. Además, al igual que en el grupo de 3 años, si consideramos las elecciones de escritura realizadas en tercer y cuarto lugar, el porcentaje de elecciones varía del 78% al 100%.

### **Discusión**

Las habilidades de reconocimiento y diferenciación, las comparaciones y clasificaciones entre diferentes sistemas de representación, permiten a los niños introducir precozmente un poco de orden en la variedad de representantes notacionales con los que se enfrentan. En línea con estudios previos (Tolchinsky-Landsman y Karmiloff-Smith, 1992; Yamagata, 1997), los resultados de esta investigación muestran un avance progresivo en esta capacidad de diferenciación; no obstante, parecerían mostrar a edades más tempranas algunos puntos de inflexión en este proceso.

A los 2 años los niños establecen una primera distinción entre representaciones icónicas (dibujo) y representaciones no icónicas (escritura y numerales). A esta edad, entonces, no sólo podrían comprender la relación de representación entre un dibujo y su referente (Ganea *et al.*, 2009; Vivaldi & Salsa, en prensa); discriminarían además las propiedades gráficas del dibujo de las marcas también visoespaciales pero discretas y alineadas de la escritura y los numerales.

Una segunda distinción es la que permite a los niños discriminar las representaciones no icónicas entre sí. Aunque escritura y numerales compartan algunos rasgos gráficos (caracteres discretos, arbitrarios, alineados), se diferencian por otros (cantidad mínima de caracteres, repetición). Estudios previos sitúan esta diferenciación en torno a los 3-4 años (Tolchinsky, 2003). Esta investigación muestra que los niños de 3 años reconocen las tarjetas escritura pero no clasifican correctamente a los numerales hasta los 4 años. A pesar que los resultados del estudio son preliminares todavía, es llamativa la dificultad para diferenciar los numerales si tenemos en cuenta que se presentaron números de un dígito (1 al 9) con la hipótesis de que sería una presentación notacional más familiar para los niños

pequeños. Tal vez esta presentación de las tarjetas numerales facilitó por comparación la discriminación más temprana de escritura en base a la restricción que aplican los niños a la cantidad mínima de caracteres (para la escritura y no para el número). Por ello es que estamos estudiando actualmente la conducta de clasificación de los niños cuando se enfrentan a ejemplares de dibujo, escritura y numerales que poseen la misma cantidad de elementos gráficos.

nicative tools. *Cognitive Development*, 7, 287-300.

Vivaldi, R.A. & Salsa, A.M. (En prensa) La intencionalidad referencial del dibujante: su papel en la comprensión temprana de dibujos como símbolos. *Estudios de Psicología*.

Yamagata, K. (2007) Differential emergence of representational systems: Drawings, letters, and numerals. *Cognitive Development*, 22, 244-257.

## BIBLIOGRAFIA

Bialystok, E. (2000) Symbolic representation across domains in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 76, 173-189.

Bialystok, E. & Codd, J. (1996) Preschool children's understanding of the form and function of number notations. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 28, 281-291.

Bialystok, E. & Martin, M. (2003) Notation to symbol: Development in children's understanding of print. *Journal of Experimental Child Psychology*, 86, 223-243.

Brenneman, K., Massey, C., Machado, S. & Gelman, R. (1996) Young children's plans differ for writing and drawing. *Cognitive Development*, 11, 397-419.

Callaghan, T. (1999) Early understanding and production of graphic symbols. *Child Development*, 70, 1314-1324.

Callaghan, T. (2000) Factors affecting graphic symbol understanding in the third year: Language, similarity and iconicity. *Cognitive Development*, 15, 206-236.

Ferreiro, E. (1986) The interplay between information and assimilation in beginning literacy. En W. Teale & E. Sulzby (Eds), *Emergent literacy: Writing and reading* (pp. 15-49) Norwood, NJ: Ablex.

Ferreiro, E. & Vernon, S. (1992) La distinción palabra-nombre en niños de 4-5 años. *Infancia y Aprendizaje*, 58, 15-28.

Ganea, P., Allen, M., Butler, L., Carey, S. & Deloache, J. (2009) Toddlers' referential understanding of pictures. *Journal of Experimental Child Psychology*, 104, 283-295.

Levin, I. & Bus, A. (2003) How is emergent writing based on drawing? Analyses of children's products and their sorting by children and mothers. *Developmental Psychology*, 39, 891-905.

Martí, E. (2003) *Representar el mundo externamente*. Madrid: Machado.

Martí, E., García-Mila, M. & Teberosky, A. (2005) Notational strategies for problem solving in 5- to 7-year-olds. *European Journal of Developmental Psychology*, 2, 364-384.

Peralta, O.A. & Salsa, A.M. (2009) Means of communication and sources of information: Two-year-old children's use of pictures as symbols. *European Journal of Cognitive Psychology*, 21, 801-812.

Salsa, A. (2012) Factores que influyen en la comprensión temprana de imágenes: similitud perceptual y nivel socioeconómico. *Infancia y Aprendizaje*, 35, 313-326.

Salsa, A. (2013) Comprensión y producción de representaciones gráficas: cambios evolutivos y diferencias por nivel socioeconómico. *Cultura y Educación*, 25, 95-108.

Scheuer, N., Sinclair, A., Merlo de Rivas, S. & Tièche, C. (2000) Cuando ciento setenta y uno se escribe 10071: niños de 5 a 8 años produciendo numerales. *Infancia y Aprendizaje*, 90, 31-50.

Teubal, E. & Dockrell, J. (2005) Children's developing numerical notations: The impact of input display, numerical size and operational complexity. *Learning and Instruction*, 15, 257-280.

Tolchinsky, L. (2003) *The cradle of culture and what children know about writing and numbers before being taught*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Tolchinsky-Landsmann, L. & Karmiloff-Smith, A. (1992) Children's understanding of notations as domains of knowledge versus referential-commu-