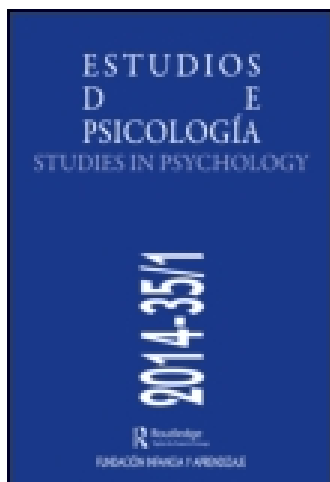


This article was downloaded by: [Analía Salsa]

On: 28 July 2014, At: 10:03

Publisher: Routledge

Informa Ltd Registered in England and Wales Registered Number: 1072954 Registered office: Mortimer House, 37-41 Mortimer Street, London W1T 3JH, UK



Estudios de Psicología: Studies in Psychology

Publication details, including instructions for authors and subscription information:

<http://www.tandfonline.com/loi/redp20>

Artist's referential intention in early understanding of drawings as symbols / La intencionalidad referencial del dibujante: su papel en la comprensión temprana de dibujos como símbolos

Romina A. Vivaldi^a & Analía M. Salsa^a

^a Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - CONICET

Published online: 07 Jul 2014.

To cite this article: Romina A. Vivaldi & Analía M. Salsa (2014) Artist's referential intention in early understanding of drawings as symbols / La intencionalidad referencial del dibujante: su papel en la comprensión temprana de dibujos como símbolos, *Estudios de Psicología: Studies in Psychology*, 35:2, 298-318, DOI: [10.1080/02109395.2014.922265](https://doi.org/10.1080/02109395.2014.922265)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/02109395.2014.922265>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Taylor & Francis makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications on our platform. However, Taylor & Francis, our agents, and our licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed by Taylor & Francis. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Taylor and Francis shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. Terms &

Conditions of access and use can be found at <http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions>

Artist's referential intention in early understanding of drawings as symbols / *La intencionalidad referencial del dibujante: su papel en la comprensión temprana de dibujos como símbolos*

Romina A. Vivaldi and Analía M. Salsa

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET

(Received 15 January 2013; accepted 15 April 2013)

Abstract: In order to examine the influence of artist's referential intention on early understanding of drawings, two studies were conducted using a matching task. Study 1 explored whether 24-month-old children's understanding of drawings can be facilitated when an adult draws an object while looking at it carefully (non-linguistic cues) and makes her symbolic intention more explicit to the children through verbal descriptions about her drawing actions (linguistic cues). Study 2 examines if at 30 months of age children are able to solve the task with pre-drawn drawings, without being told the artist's intention. The results show that the convergence of non-linguistic and linguistic cues enables children to use drawings as symbols at 24 months; only six months later, children spontaneously relate the drawings and their referents. These results are discussed analysing young children's comprehension of the relationships between drawing, referent, artist and observer.

Keywords: drawing; comprehension; intention

Resumen: Para examinar la influencia de la intencionalidad referencial del dibujante en la comprensión de dibujos se realizaron dos estudios empleando una tarea de correspondencias símbolo-referente. El Estudio 1 investigó si la comprensión de dibujos puede ser facilitada a los 24 meses si el adulto enfatiza su intención referencial dibujando frente a los niños un objeto mientras lo mira detenidamente (pistas no lingüísticas) y describiendo verbalmente sus acciones gráficas (pistas lingüísticas). El Estudio 2 examinó si a los 30 meses los niños resuelven la tarea con dibujos previamente realizados, sin explicitación de la intencionalidad del dibujante. Los resultados muestran que la confluencia de pistas no lingüísticas y lingüísticas posibilita el uso de dibujos como símbolos a los 24 meses; seis meses después, los niños relacionan espontáneamente dibujo y referente. Estos resultados se discuten analizando la comprensión infantil de las relaciones entre dibujo, referente, artista y observador.

Palabras clave: dibujo; comprensión; intención

English version: pp. 298–307 / *Versión en español:* pp. 308–317

References / *Referencias:* pp. 317–318

Translation / *Traducción:* Liza D'Arcy

Authors' Address / *Correspondencia con las autoras:* Analía Salsa, IRICE (CONICET), Bv. 27 de Febrero 210 bis. 2000, Rosario, Argentina. E-mail: salsa@irice-conicet.gov.ar

People use pictures to represent reality, record, store and communicate information and learn new skills. Understanding and using pictures allows us to participate in cognitive and social activities that would be impossible to perform if we were limited to the here and now of the physical world.

The interest of this article focuses on the early development of the understanding of a particular type of picture, representational drawings. Representational drawings, graphic representations of recognizable figures to which a name can be assigned (Golomb, 1992), are symbols that reflect the main spatial and geometric properties of their referents (Martí, 2003). However, understanding the symbolic nature of these drawings is not a simple process for young children.

Until about 18 months of age, infants manually explore the physical properties of pictures by rubbing or trying to grab the depicted objects (DeLoache, Pierroutsakos, Uttal, Rosengren, & Gottlieb, 1998; Pierroutsakos & DeLoache, 2003; Yonas, Granrud, Chov, & Alexander, 2005). Infants' manual exploration of depictions reveals a conceptual confusion: children discriminate between two and three dimensional stimuli, they recognize the content of the pictures, but they still do not understand what type of objects pictures are and how they symbolically relate to their referents.

For this to happen, children need to overcome the problem of dual representation, they need to understand that a picture is an object with certain tangible features as well as a representation of something else (DeLoache, 1987). During their third year of life children outgrow this evolutionary barrier and correctly use pictures in various kinds of tasks.

Children at 30 months of age, but not those at 24 months, understand photographs and drawings and use these symbols as a source of information to find a hidden toy (DeLoache & Burns, 1994; DeLoache, 1991; Peralta & Salsa, 2009, 2011). Something similar occurs in symbol-referent matching tasks: at 30 months, children select the photograph that corresponds to the result of an action carried out by the experimenter on a toy (Harris, Kavanaugh, & Dowson, 1997) and chooses the object represented in a simple line drawing (Callaghan, 1999, 2000).

In these tasks, the labels of the depicted objects foster children's understanding of the symbolic relation (Callaghan, 2000). The bootstrapping effect of language is clearly evident in word learning tasks with pictures, successfully solved by children at 18 months of age (Ganea, Bloom Pickard, & DeLoache, 2008; Preissler & Carey, 2004).

In the research we present here, we examine the influence of another factor, artist's intention. Understanding people's intentions is one of the first steps towards the theory of mind, towards the ability to infer thoughts, emotions and other mental states. At around 48 months of age, children understand that people have thoughts and beliefs that may differ from reality. However, when they are one year old they recognize people as intentional agents; this ability is demonstrated in tasks that demand non-linguistic responses (habituation-dishabituation, gaze direction and imitation) (see Tomasello & Rakoczy, 2003).

In this research we focus on the referential intention of the artist. Adults know the role intention plays, if we have any doubts to what an artistic production represents, we would ask the artist what he wanted to symbolize. Freeman (2008) captures the importance of intention in children's knowledge of pictures by arguing that understanding these symbols involves recognizing the relationship between picture, referent, artist (producer) and observer (receiver). The aforementioned studies focus only on the understanding of the picture-referent relationship.

In the case of representational drawings, intention is a cue that facilitates the understanding of the forms drawn on paper, while the forms are a cue to the artist's intention. Gelman and Ebeling (1998) asked 30- to 48-month-old children and adults to name objects represented in drawings after telling them that they had been created intentionally (someone made the drawing) and by accident (someone spilled paint). All participants based their replies on the drawings' shapes when they thought that the drawings were created intentionally but used shape less frequently when the drawings were created unintentionally, by accident.

Bloom and Markson (1998) studied the effects of intention when children named their own drawings. Children 36–48 months of age were asked to draw a balloon and a lollipop, as well as themselves and the experimenter; the result was pairs of drawings that were identical in shape. When children were asked later to name their drawings, they responded according to what they had intended to represent. Thus, the authors showed that young children identify the referent of a drawing based on their intention, even if the figures' form makes it impossible to distinguish those intentions.

Intention fosters earlier understanding of drawings if children are given non-linguistic cues to artist's intention. Preissler and Bloom (2008) showed that 30-month-old children interpret the content of a drawing if they watch an adult draw while he looks at the referent object; similar to the previous study, it was not possible to use shape to identify the referent as a circle could represent both the object that the adult looked at and a distracter object. Understanding becomes difficult if the adult looks the other way while he draws or looks at the object but shows the children a pre-drawn picture. Therefore, the exposure to an adult who produces a drawing is useful for young children in order to capture the intention of the artist and is decisive for figuring out what the drawing depicts.

To further explore the influence of artist's referential intention, we conducted two studies using a picture-referent matching task. Study 1 aims to determine whether comprehension can be facilitated in younger children, 24 months old, if the adult emphasizes his intention: drawing an object in front of the children while looking at it carefully — a procedure used by Preissler and Bloom (2008) — and providing verbal descriptions about his drawing actions. Our hypothesis is that the convergence of non-linguistic and linguistic cues to artist's intention will foster the understanding of drawings at an age when children do not usually solve this kind of symbolic task.

The strategy that we have designed to highlight intention is based on research conducted by Tomasello and colleagues (Striano, Tomasello, & Rochat, 2001; Tomasello, Striano, & Rochat, 1999). In these studies, children aged between 26

and 35 months used three-dimensional objects as symbols if an adult modelled a symbolic action with the object (for example, he would put a doll on a block and would push it as if it were a car) and accompanied his actions with linguistic descriptions ('This man is going for a ride in his car ... vroom, vroom'). From this perspective, children learn to use objects as symbols in a process of imitative learning where they try to place themselves in the intentional space of the user — discerning the user's goal, what he is using the object for.

Study 1

This study compares the performance of two groups of 24-month-old children solving a matching task under two experimental conditions: (1) with intention, in which the adult draws in front of the children and linguistically highlights his referential intention, and (2) without intention, where the adult presents pre-drawn pictures and asks the children to relate them with their referents. Unlike Preissler and Bloom's (2008) study, we used five objects that can be drawn with different shapes, circles and/or lines.

Method

Participants

Thirty-two 24-month-old children (age range: 23–25 months) were randomly assigned to one of the two experimental conditions, with intention ($M = 24.5$ months, nine boys and seven girls) and without intention ($M = 23.9$ months, nine boys and seven girls). Four children were not included in the study because of their lack of attention during the administration of the task. The children attended kindergartens in the city of Rosario (Argentina); their socio-economic level was predominantly middle class.

Materials

Five blue objects built with balls and sticks were used: (1) a ball, (2) a ball the same size as (1) with toothpicks stuck all over it, (3) a small ball, (4) two balls stuck together, (5) a wooden rod. Five green boxes ($20 \times 32 \times 11.5$ cm), five simple line drawings (see Figure 1), A4 sized paper sheets and a black marker were also used.

Procedure

The children were tested individually in a quiet room in the kindergarten they attended. The entire session lasted approximately 15–20 minutes and began with a few minutes of free play so that the child could interact with the experimenter. At the end of this familiarization phase, the experimenter invited the child to play with some toys, boxes and drawings of the toys. First, the experimenter presented

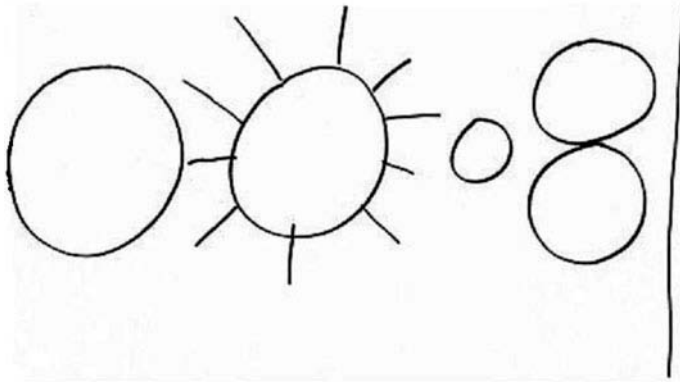


Figure 1. Drawings of the objects used in Studies 1 and 2.

the boxes and objects, identifying them as toys to control the effects of verbal labels in the understanding of pictures (Callaghan, 2000).

That moment was when the differences between the two experimental conditions began. In the *with intention condition*, the experimenter explained to the child that she was going to draw the toys to identify the boxes ('I am going to draw a picture of each toy and I am going to place it in its box so that you know where to put each one'); she selected an object, placed it in front of a sheet of paper, stared at it for 10 seconds, and drew a picture of the toy. Special attention was paid to whether the child carefully observed the experimenter draw; in order to ensure this happened, before each drawing the experimenter said, 'Watch what I'm going to do'. Upon completion of the five drawings, the experimenter took the drawings one by one, paired them up with their referents and linguistically highlighted her intention: 'This is my drawing for this toy. To draw this toy', (for example, object 1), 'I drew a circle, a large circle for this ball', or 'to draw this toy (object 2) I drew a circle, a large circle for this ball and many stripes, lines, for these sticks'. Finally, the drawings were kept inside the boxes and the objects were separated from the child's view.

The test was then given. The experimenter explained to the child that he or she must put the objects away using the drawings to know which box each toy must go into ('Now you're going to put the toys away, each toy goes into the box that has its drawing'). The boxes with the drawings were lined up in front of the child. The experimenter gave the child an object and said, 'Where are you going to put this toy?', 'Which is its drawing?' Once the child chose a box, the toy was removed. Thus, in each of the five trials of the test, the child would select a drawing among the set of five. If the child's choice was incorrect, he or she was not corrected; the experimenter removed the object and offered the following. The order of presentation of the objects was different from the order in which they were drawn and was counterbalanced so that half the children carried out the test in one order and the other half in the reverse order.

In the *without intention condition*, when the child was presented with the boxes, they already contained a picture of each toy. The experimenter explained, 'I drew a picture of each toy and put it in its box so that you know where to put each toy', then showed the drawings one by one making sure the child carefully observed, without pairing the drawing and object. Finally the test began using the procedure described in the with intention condition.

A second experimenter took note of the children's behaviour in a protocol designed for this research. The following was recorded: whether the child's first choice was correct or incorrect, if it was incorrect, which picture was chosen and whether the child spontaneously modified his or her choice.

Results

The dependent variable was the number of correct trials; percentages in the text and figures were used to facilitate interpretation of the data. A trial was considered correct if the children put the object in the box that had its corresponding drawing on their first attempt. Children could get up to five correct trials. The data analysis was mainly focused on the comparison of performance according to the experimental condition (with and without intention) using non-parametric statistical tests. Comparisons of children's performance by gender and order of presentation of the objects during the test were also made and no significant results were found in either experimental condition.

The results show that the children in the with intention condition were more successful at using the drawings as symbols (75% correct trials) than were the children in the without intention condition (only 31% correct trials). Statistical analysis confirmed significant differences between the performance of the two groups of children (Mann Whitney test: $U = 23.50$, $p = .001$).

These data are interpreted more clearly by analysing individual performance. It was considered that a child performed the test correctly if they matched the object with its drawing in at least four out of the five trials (80%). As seen in [Figure 2](#), 63% of children in the group with intention (10 out of a total of 16) met this criterion, while the remaining 37% had an individual performance of two and three correct trials. By contrast, only one child in the group without intention (6%) reached the stipulated criteria; the majority of children in this group (44%) had an individual performance of achieving a single correct trial. It is worth noting that when the children's first choice was incorrect, there were no spontaneous corrections recorded for either group.

Given that unlike the study by Preissler and Bloom (2008) we used five drawings whose shapes differed from each other, it was of interest to examine whether the drawings showed different degrees of difficulty for children. A Chi-square test did not show significant differences when the two experimental conditions were merged, $\chi^2(4, N = 160) = 4.76$, $p = .312$. Sixty-five percent of children identified and established the relationship between the drawing with the smallest circle and its referent (object 3), 59% the combination of circle and lines

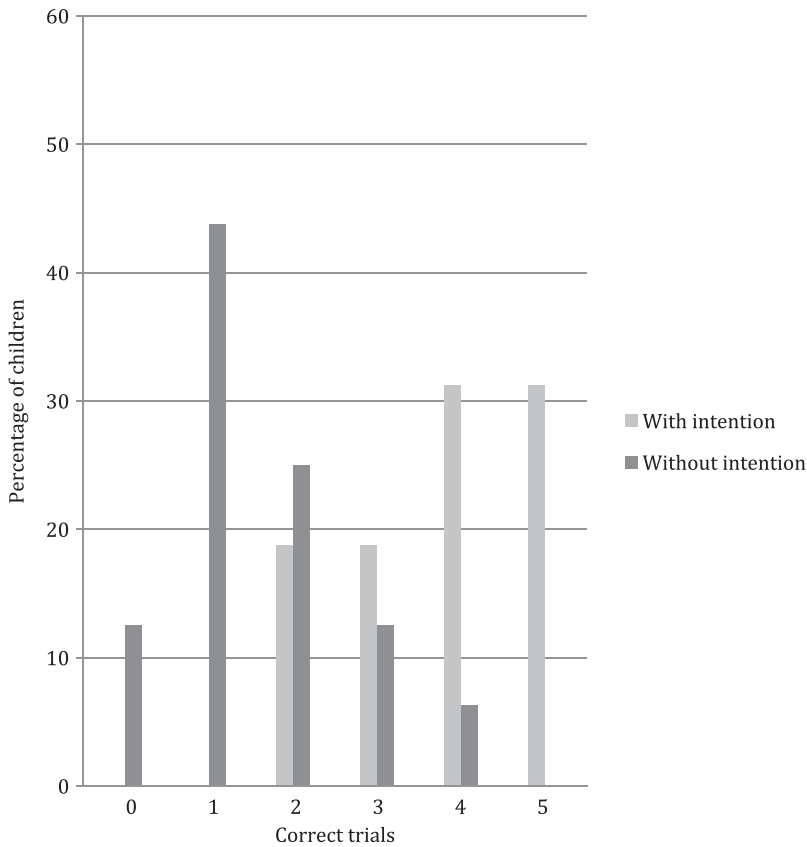


Figure 2. Study 1: Individual performance as a function of experimental condition, with intention and without intention.

(object 2), 50% the largest circle (object 1) and the two circles (object 4) and 41% of children distinguished the straight line (object 5).

In sum, in contrast to previous research (Callaghan, 1999; DeLoache & Burns, 1994; Peralta & Salsa, 2011), this study shows that 24-month-old children are able to understand and use pictures as symbols. The convergence of non-linguistic and linguistic cues to artist's referential intention would be a privileged route towards symbolic understanding, highlighting the relationships between producer, drawing and referent. At 24 months of age, the graphic forms themselves do not seem to be an effective enough cue for establishing the symbolic relation.

The aim of the next study is to determine if children who were six months older, 30 months old, could solve the matching task without any cues to artist's intention.

Study 2

Thirty-month-old children showed understanding of the symbolic function of drawings if they received non-linguistic cues to artist's referential intention

while watching an adult draw, even though the shape of the depicted object did not identify the referent (Preissler & Bloom, 2008). Our hypothesis is that at this age children could spontaneously establish the drawing-referent relation with pre-drawn pictures and even when the intention is not specified, in a task in which the graphic symbols directly resemble their referents (procedure without intention, Study 1). Callaghan (1999) reported that at 36 months of age children matched drawings with simple objects, represented graphically with circles and lines.

Method

Participants

Seventeen 30-month-old children (age range: 29–32 months, $M = 30.63$ months, seven boys and 10 girls).

Materials and procedure

The same materials and procedures were used as those for the without intention condition in Study 1.

Results

Thirty-month-old children spontaneously matched drawings with their object referents: their performance was 86% correct trials. Of the 17 children observed, 14 (82%) met the criteria of successful subject by correctly solving five trials (eight children) and four trials (six children); the remaining three children (18%) performed three correct trials. As in Study 1, no differences in performance were found in gender, order of presentation of the objects or spontaneous correction after an incorrect choice.

In this study, the drawings' distinctive shapes slightly affected the children's performance [$\chi^2(4, N = 85) = 8.34, p = .08$], although the children had a high performance in all five object choices. All children (100%) identified and established the symbolic relation between the drawing of the largest circle and its referent (object 1), 94% of the smallest circle (object 3), 88% of the combination of circle and lines (object 2), 76% of the straight line (object 5) and 71% of children correctly distinguished the two circles (object 4).

Finally, to examine the effects of age in carrying out the task, the performance of 30-month-old children was compared with the group of 24-month-old children who participated in the without intention condition of Study 1 (31% correct trials): significant differences were found for the group of older children ($U = 9, p = .001$).

Discussion

At the beginning of *The Little Prince*, Antoine de Saint-Exupéry narrates that at age six he showed his first drawing to adults, asked them what it was, and

received a unanimous answer: a hat. But his drawing was not a picture of a hat. The little artist had drawn using an irregular shape, which looked like a hat, a boa snake digesting an elephant. Knowledge of the referential intention of the artist is crucial to the interpretation of a drawing as this is a mark of its producer's communicative and cognitive acts (Karmiloff-Smith, 1992).

The purpose of the research presented in this article was to further study into the influence of artist's intention in early understanding of representational drawings. The results of Study 1 clearly show the impact of this factor. Twenty-four-month-old children understand and use drawings as symbols in a matching task if an adult emphasizes his referential intention, drawing in front of them while looking carefully at an object and verbally describing his graphic actions. The convergence of non-linguistic and linguistic cues regarding intention allowed children to solve the task at an age when children have usually shown poor performance on matching and search tasks (Callaghan, 1999; DeLoache & Burns, 1994; Peralta & Salsa, 2011).

So, what might be the effects of both types of cues? Regarding non-linguistic cues, younger children begin to use gaze direction as access to the communicative intentions of adults at between nine and 12 months. At this age, infants begin to follow the gaze of adults, to participate with them in social interactions mediated by an object, to use adults as social reference and imitate what adults do with the objects (Tomasello, 1999). To characterize this complex set of skills and social interactions the term joint attention has been used (Moore & Dunham, 1995; Woodward, Sommerville, Gerson, Henderson, & Buresh, 2009). Infants participate in joint attention interactions when they start to understand that, like them, other people are intentional agents who have goals and make active choices from the behavioural means they can use in order to achieve them (Tomasello & Rakoczy, 2003; Tomasello, 1999).

It is possible to conclude, then, that following the gaze of an adult as he draws an object in front of children acts as a cue to his referential intention in the context of a joint attention activity. The inclusion of linguistic cues to artist's graphic actions in the with intention condition (Study 1) served to not only focus the children's attention on the joint scene but also fostered the understanding that the adult was doing something symbolic to them, to then reverse roles and use the drawings as symbols. During the task, the drawing moved from being an intersubjectively understood communicative symbol (Tomasello, 1999) to a triadic interaction of joint action between artist and observer. According to Rodriguez (2007), symbols are aroused during human interaction (p. 356): the drawing, with its physical and intentional affordances, becomes a symbol because of action and communication.

Even with pre-drawn pictures and without highlighting the artist's referential intention, 30-month-old children spontaneously related drawings and referents (Study 2). As part of the task used here, these children showed that they had already internalized the communicative intentions embodied in the physical symbol. On the one hand, these data evolutionarily complement the results reported by Callaghan (1999) in a similar task with 24- and 36-month-old children. On the

other, this study shows a different pattern of results to that observed by Preissler and Bloom (2008) in 30-month-olds who did not use pictures as symbols if the adult showed them a drawing he had done previously. The latter could be explained if we consider the nature of the drawings used in both studies. In the work cited above, the same shape (a circle) could represent both the referent or a distracter object; in this study, each of the five drawings represented with a distinctive shape to its referent.

The relationship between shape and intention has been the focus of numerous studies. When the referent is drawn as an ambiguous shape, children and adults name the drawing contents according to the knowledge they have of the artist's intention (Bloom & Markson, 1998; Browne & Woolley, 2001; Gelman & Ebeling, 1998). If shape perceptually reflects the referent but competes with intention, understanding the symbolic function of drawings becomes more difficult. For example, Richert and Lillard (2002) asked children between four and eight years of age to name drawings after giving them specific information on the intentions of the artist. They showed the children a drawing that had the form of a fish and explained to them that the artist lived in a distant land where there were no fish. Only eight-year-old children showed understanding the artist's mental state and recognized that the drawing could not be the representation of a fish. In future studies it would be interesting to examine whether, even with the degree of difficulty posed by the drawings used by Preissler and Bloom (2008), 30-month-old children could solve the task if the adult linguistically specified his intention to graphically represent the object.

Finally, when an artist creates a symbol, his intention might not only be referential. For example, the artist may want to convey certain emotions or induce a specific effect on the observer (expressive intention), tell a story (narrative intention) or produce a composition of forms and colours that has a decorative purpose (aesthetic intention). Further addressing these different dimensions of intention is the challenge for future research on children's understanding of pictures.

La intencionalidad referencial del dibujante: su papel en la comprensión temprana de dibujos como símbolos

Las personas utilizamos imágenes para representar la realidad, registrar, conservar y comunicar información y aprender conocimientos nuevos. La comprensión y el uso de imágenes nos permite participar en actividades cognitivas y sociales imposibles de realizar si estuviésemos limitados al aquí y ahora del mundo físico.

El interés del presente artículo se centra en el desarrollo temprano de la comprensión de una clase particular de imágenes, los dibujos figurativos. Los dibujos figurativos, representaciones gráficas de figuras reconocibles a las que es posible atribuir un nombre (Golomb, 1992), son símbolos que reflejan las principales propiedades espaciales y geométricas de sus referentes (Martí, 2003). Sin embargo, comprender la naturaleza simbólica de los dibujos no es un proceso simple para los niños pequeños.

Hasta aproximadamente los 18 meses, los niños exploran manualmente las propiedades físicas de las imágenes frotando o intentando asir los objetos representados (DeLoache, Pierroutsakos, Uttal, Rosengren, y Gottlieb, 1998; Pierroutsakos y DeLoache, 2003; Yonas, Granrud, Chov, y Alexander, 2005). Esta confusión parecería ser conceptual: los niños discriminan entre estímulos bidimensionales y tridimensionales, reconocen el contenido de las imágenes, pero aun no comprenden qué clase de objetos son y cómo se relacionan simbólicamente con sus referentes.

Para que ello suceda los niños deben superar el problema de la representación dual, necesitan entender que una imagen es un objeto con determinadas características tangibles y al mismo tiempo una representación de otra cosa (DeLoache, 1987). Durante su tercer año de vida los niños superan esta barrera evolutiva utilizando correctamente imágenes en diversos tipos de tareas.

Los niños de 30 meses, no así los de 24 meses, comprenden fotografías y dibujos y usan estos símbolos como fuente de información para buscar un juguete escondido (DeLoache, 1991; DeLoache y Burns, 1994; Peralta y Salsa, 2009, 2011). Algo similar ocurre en tareas de correspondencias símbolo-referente; a los 30 meses los niños seleccionan la fotografía que corresponde al resultado de una acción del experimentador sobre un juguete (Harris, Kavanaugh, y Dowson, 1997) y escogen el objeto representado en un dibujo en lápiz negro (Callaghan, 1999, 2000).

En estas tareas, el nombre de los objetos representados promueve la comprensión de la relación simbólica (Callaghan, 2000). El efecto de *bootstrapping* del lenguaje se observa claramente en tareas de aprendizaje de palabras con imágenes, resueltas exitosamente por los niños desde los 18 meses (Ganea, Bloom Pickard, y DeLoache, 2008; Preissler y Carey, 2004).

En la investigación aquí presentada examinamos la influencia de otro factor, la intencionalidad. Comprender las intenciones de las personas es uno de los primeros pasos hacia la teoría de la mente, hacia la capacidad de inferir pensamientos, emociones y otros estados mentales. Alrededor de los 48 meses los niños comprenden que las personas poseen pensamientos y creencias que pueden diferir de la realidad; sin embargo, desde su primer año de vida reconocen a las personas como agentes intencionales y evidencian esta capacidad en tareas que demandan una respuesta no lingüística: habituación-deshabituación, dirección de la mirada e imitación (Tomasello y Rakoczy, 2003).

En esta investigación nos focalizamos en la intencionalidad referencial del dibujante. Los adultos conocemos el papel de la intención; si tenemos dudas sobre lo que representa una producción artística, estaríamos de acuerdo en preguntar a su creador qué es lo que quiso simbolizar. Freeman (2008) captura la importancia de la intencionalidad en el conocimiento infantil de las imágenes al sostener que la comprensión de estos símbolos involucra el reconocimiento de las relaciones entre imagen, referente, artista (productor) y observador (receptor). Los estudios antes mencionados se centran sólo en la comprensión de la relación imagen-referente.

En el caso de los dibujos figurativos, la intención es una pista que facilita la comprensión de las formas dibujadas sobre el papel, mientras que las formas son una pista hacia la intención del artista. Gelman y Ebeling (1998) pidieron a niños de 30 a 48 meses y a adultos que nombraran objetos representados en dibujos luego de informarles que éstos habían sido creados intencionalmente (alguien realizó el dibujo) o por accidente (alguien derramó pintura). Todos los participantes se basaron en la forma para nombrar las figuras cuando pensaron que los dibujos habían sido creados intencionalmente y usaron con menos frecuencia la forma cuando los dibujos habían sido creados sin intención, por accidente.

Bloom y Markson (1998) estudiaron los efectos de la intención cuando los niños debían nombrar sus propios dibujos. Niños de 36 y 48 meses tenían que dibujar un globo y una paleta de caramelo, y a ellos mismos y al experimentador; el resultado fue pares de dibujos donde no se reflejaban diferencias en las formas. Al pedirles más tarde que nombraran sus dibujos, los niños respondieron siguiendo lo que habían tenido la intención de representar. De este modo, los autores mostraron que los niños pequeños identifican el referente de un dibujo en base a su intención, aun cuando la forma de las figuras no permita distinguir esas intenciones.

La intención promueve el acceso a la comprensión de dibujos más tempranamente si los niños reciben pistas no lingüísticas de la intención del dibujante. Preissler y Bloom (2008) demostraron que a los 30 meses los niños interpretan el contenido de un dibujo si observan al adulto dibujar mientras éste mira el objeto referente; como en el estudio anterior, no era posible usar la forma para identificar el referente ya que con un círculo podía representarse tanto el objeto que el adulto miraba como un objeto distractor. La comprensión se dificulta si el adulto mientras dibuja mira en otra dirección o si mira el objeto pero muestra a los niños un dibujo ya terminado. Por lo tanto, observar a un adulto dibujar sirve a los niños para captar la intención del creador del dibujo y es determinante para la interpretación de su contenido.

Para profundizar el examen de la influencia de la intencionalidad referencial del dibujante realizamos dos estudios empleando una tarea de correspondencias imagen-referente. El Estudio 1 pretende determinar si la comprensión puede ser facilitada en niños más pequeños, de 24 meses, si el adulto enfatiza más directamente su intención: dibujando frente a los niños un objeto mientras lo mira detenidamente —procedimiento utilizado en Preissler y Bloom (2008)— y explicando lingüísticamente su intención de representar gráficamente el objeto. Nuestra hipótesis es que la confluencia de pistas no lingüísticas y lingüísticas hacia la intención del dibujante promovería la comprensión de dibujos a una edad en la que los niños no suelen resolver este tipo de tarea simbólica.

La estrategia que diseñamos para explicitar la intencionalidad se basa en investigaciones llevadas a cabo por Tomasello y colaboradores (Striano, Tomasello, y Rochat, 2001; Tomasello, Striano, y Rochat, 1999). En estos estudios, niños entre 26 y 35 meses usaron objetos tridimensionales como símbolos si un adulto modelaba una acción simbólica con el objeto (por ejemplo, colocaba un muñeco sobre un bloque y lo empujaba como si fuese un auto) y acompañaba su acción con descripciones lingüísticas ('El hombre va a dar un paseo en su auto... vroom, vroom'). Desde esta perspectiva, los niños aprenden a usar simbólicamente objetos en un proceso de aprendizaje imitativo en el que intentan situarse en el espacio intencional del usuario, distinguir su meta y establecer para qué está usando el objeto.

Estudio 1

Este estudio compara el desempeño de dos grupos de niños de 24 meses en una tarea de correspondencias con dos condiciones experimentales: (1) con intención, en la que el adulto dibuja frente a los niños y explicita lingüísticamente su intención referencial; y (2) sin intención, en la que el adulto presenta dibujos terminados y pide a los niños que los relacionen con sus referentes. A diferencia del trabajo de Preissler y Bloom (2008), utilizamos cinco objetos que pueden ser dibujados con figuras distintas, círculos y/o líneas.

Método

Participantes

Participaron 32 niños de 24 meses (rango: 23–25 meses), asignados aleatoriamente a las condiciones con intención ($M = 24.5$ meses, nueve niños y siete niñas) y sin intención ($M = 23.9$ meses, nueve niños y siete niñas). Cuatro niños no fueron incluidos en el estudio debido a su falta de atención durante la administración de la tarea. Los niños concurrían a jardines de infantes de la ciudad de Rosario (Argentina); su nivel socioeconómico era predominantemente medio.

Materiales

Se emplearon cinco objetos de color azul contruidos con pelotas y palillos: (1) una pelota; (2) una pelota del mismo tamaño que 1 con palillos clavados alrededor

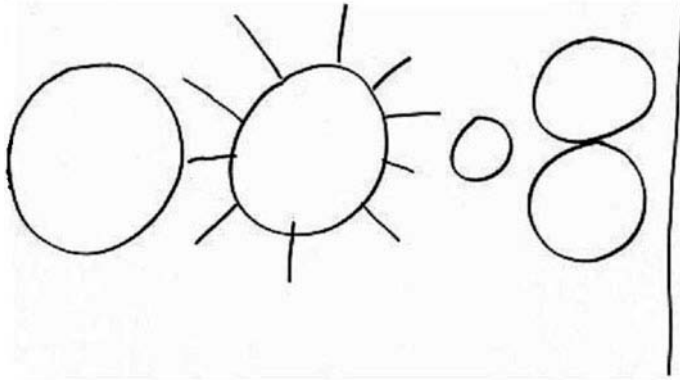


Figura 1. Dibujos de los objetos utilizados en los Estudios 1 y 2.

de su diámetro; (3) una pelota pequeña; (4) dos pelotas encastradas; (5) una varilla de madera. Se usaron también cinco cajas de color verde ($20 \times 32 \times 11.5$ cm), cinco dibujos esquemáticos en color negro (véase [Figura 1](#)), hojas de papel tamaño A4 y un rotulador negro.

Procedimiento

Se observó a los niños en forma individual en una sala del jardín de infantes al que concurrían. La sesión completa duraba aproximadamente 15–20 minutos y comenzaba con algunos minutos de juego libre para que el niño interactuara con la experimentadora. Al finalizar esta fase de familiarización, la experimentadora invitaba al niño a jugar con nuevos juguetes, cajas y dibujos de los juguetes. En primer lugar, la experimentadora presentaba las cajas y los objetos identificando a éstos como juguetes para controlar los efectos de la etiqueta verbal en la comprensión de imágenes (Callaghan, 2000).

A partir de ese momento, comenzaban las diferencias entre las dos condiciones experimentales. En la *condición con intención*, la experimentadora explicaba al niño que ella iba a realizar dibujos de los juguetes para identificar las cajas ('Voy a hacer un dibujo de cada juguete y lo voy a poner en su caja para que tú sepas donde guardar cada uno'): tomaba un objeto, lo colocaba frente a una hoja y lo dibujaba pausadamente durante 10 segundos. Se prestó especial atención a que el niño observara detenidamente a la experimentadora dibujar; para ello, antes de comenzar cada dibujo ella decía 'Mira lo que hago'. Al terminar los cinco dibujos, la experimentadora tomaba los dibujos de a uno, los emparejaba con su referente y explicitaba lingüísticamente su intención: 'Este es mi dibujo para este juguete. Para dibujar este juguete', (por ejemplo, objeto 1), 'hice un redondel, un círculo grande para esta pelota', o 'Para dibujar este juguete', (objeto 2) 'hice un redondel, un círculo grande para esta pelota y muchas rayas, líneas, para estos palillos'. Finalmente, los dibujos se guardaban dentro de las cajas y los objetos se apartaban de la vista del niño.

A continuación se daba comienzo al test. La experimentadora explicaba al niño que él o ella debía guardar los objetos utilizando los dibujos para saber cuál era la caja de cada uno ('Ahora tú vas a guardar los juguetes, cada uno en la caja que tiene su dibujo'). Las cajas con los dibujos se alineaban frente al niño. La experimentadora daba un objeto al niño y decía '¿Dónde vas a guardar este juguete?', '¿cuál es su dibujo?'. Una vez que el niño elegía una caja, se retiraba el juguete. De esta forma, en cada una de las cinco subpruebas del test, el niño seleccionaba un dibujo entre los cinco del conjunto. Si la elección del niño era incorrecta, no se lo corregía; la experimentadora retiraba el objeto y ofrecía el siguiente. El orden de presentación de los objetos era distinto del orden en que fueron dibujados y fue contrabalanceado para que la mitad de los niños realizara el test en un orden y la otra mitad en el orden inverso.

En la *condición sin intención*, al presentar al niño las cajas éstas ya contenían un dibujo de cada juguete. La experimentadora explicaba 'Hice un dibujo de cada juguete y lo puse en su caja para que tú sepas donde guardar cada uno'; luego, mostraba los dibujos de a uno controlando que el niño los observara detenidamente sin emparejar dibujo y objeto. Finalmente se daba inicio al test usando el procedimiento descrito en la condición con intención.

Una segunda experimentadora tomaba nota del comportamiento de los niños en un protocolo diseñado para la investigación. Se registraba si la primera elección del niño era correcta o incorrecta; si era incorrecta, qué dibujo había elegido y si modificaba espontáneamente su elección.

Resultados

La variable dependiente fue el número de subpruebas correctas; se utilizan porcentajes en el texto y las figuras para facilitar la interpretación de los datos. Una subprueba fue considerada como correcta si los niños guardaban en su primer intento el objeto en la caja que poseía su dibujo. Los niños podían obtener un máximo de cinco subpruebas correctas. El análisis de los datos estuvo orientado fundamentalmente a la comparación del desempeño en función de la condición experimental (con y sin intención) empleando pruebas estadísticas no paramétricas. Se realizaron también comparaciones del desempeño de los niños en función del sexo y el orden de presentación de los objetos durante el test; no se encontraron resultados significativos en ambas condiciones experimentales.

Los resultados muestran que el desempeño de los niños en la condición con intención fue del 75% de subpruebas correctas, en tanto que el desempeño de la condición sin intención fue sólo del 31%. El análisis estadístico confirmó diferencias significativas entre el rendimiento de los dos grupos de niños (prueba de Mann Whitney: $U = 23.50$, $p = .001$).

Estos datos se interpretan más claramente al analizar el rendimiento individual. Se consideró que un niño realizaba la prueba correctamente si emparejaba el objeto con su dibujo al menos en cuatro de los cinco subpruebas (80%). Como se observa en la [Figura 2](#), el 63% de los niños de la condición con intención (10 sobre un total de 16) cumplió con este criterio, mientras que el 37% restante tuvo

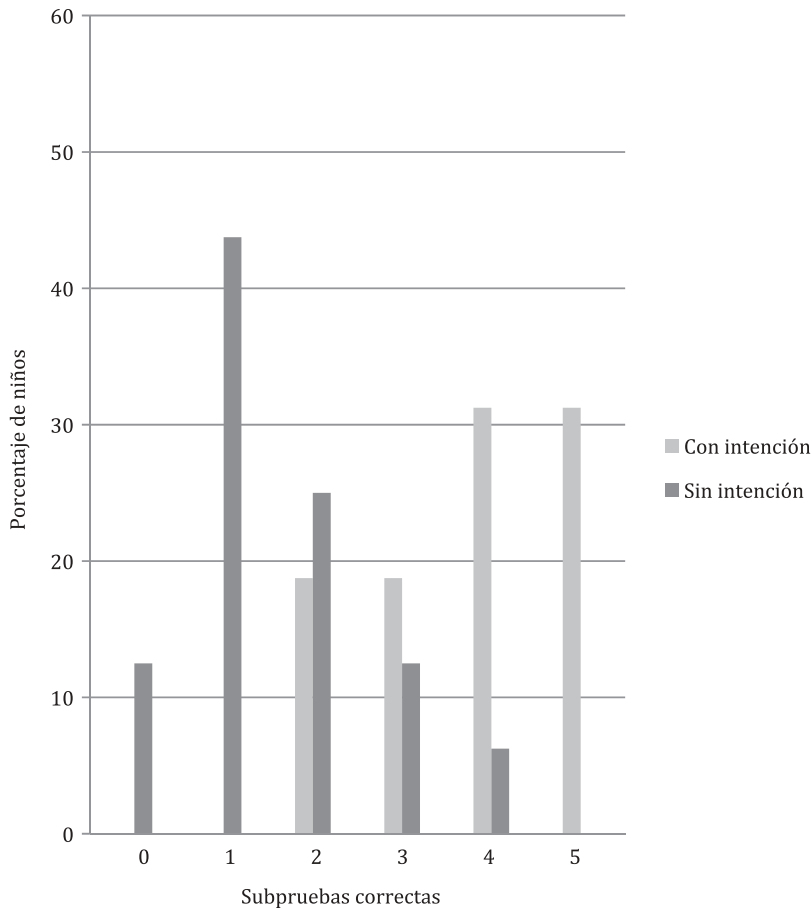


Figura 2. Estudio 1: desempeño individual de acuerdo a la condición experimental, con intención y sin intención.

un desempeño individual de tres y dos subpruebas correctas. Por el contrario, únicamente un niño del grupo sin intención (6%) alcanzó el criterio estipulado; la mayor parte de los niños en esta condición (44%) tuvo un rendimiento individual de una subprueba correcta. Cabe destacar que cuando la primera elección de los niños fue incorrecta, no se registraron correcciones espontáneas en ninguno de los grupos.

Dado que a diferencia del estudio de Preissler y Bloom (2008) empleamos cinco dibujos cuyas formas diferían entre sí, resultó de interés examinar si las imágenes presentaron distinto grado de dificultad para los niños. El análisis estadístico de comparación de frecuencias no arrojó diferencias significativas fusionando las dos condiciones experimentales, $\chi^2(4, N = 160) = 4.76, p = .312$. El 65% de los niños identificó y estableció la relación entre el dibujo con el círculo más pequeño y su referente (objeto 3), el 59% la combinación de círculo y líneas (objeto 2), el 50% el círculo más grande (objeto 1) y los dos círculos (objeto 4) y el 41% de los niños distinguió la línea recta (objeto 5).

En suma, en contraposición con investigaciones previas (Callaghan, 1999; DeLoache y Burns, 1994; Peralta y Salsa, 2011) en este estudio los niños de 24 meses evidenciaron comprender y usar dibujos como símbolos. La confluencia de pistas no lingüísticas y lingüísticas sobre la intencionalidad referencial del dibujante sería una ruta privilegiada para la comprensión al explicitar a los niños la relación entre productor, dibujo y referente. A los 24 meses, las formas gráficas en sí mismas no parecerían ser una pista efectiva para establecer la relación simbólica.

El objetivo del siguiente estudio fue determinar si niños seis meses mayores, de 30 meses, resolverían la tarea de correspondencias sin explicitación alguna de la intención del dibujante.

Estudio 2

Los niños de 30 meses demostraron comprender la función simbólica de dibujos si reciben pistas no lingüísticas de la intencionalidad referencial del artista, observando al adulto dibujar, aunque la forma del objeto representado no permita identificar al referente (Preissler y Bloom, 2008). Nuestra hipótesis es que a esta edad los niños establecerían espontáneamente la relación dibujo-referente, con dibujos terminados y sin explicitación de la intención, en una tarea en la que las marcas gráficas reflejen directamente a sus referentes (procedimiento sin intención, Estudio 1). Callaghan (1999) informó que recién a los 36 meses los niños relacionan los dibujos con objetos simples, representados gráficamente con círculos y líneas.

Método

Participantes

Participaron 17 niños de 30 meses (rango: 29–32 meses, $M = 30.63$ meses, siete niños y 10 niñas).

Materiales y procedimiento

Se utilizaron los mismos materiales y procedimientos que en la condición sin intención del Estudio 1.

Resultados

Los niños de 30 meses relacionaron espontáneamente los dibujos con sus objetos referentes: su desempeño fue del 86% de subpruebas correctas. De los 17 niños observados, 14 (82%) cumplieron con el criterio de sujeto exitoso resolviendo correctamente cinco (ocho niños) y cuatro subpruebas (seis niños); los tres niños restantes (18%) tuvieron un rendimiento de tres subpruebas correctas. Al igual que en el Estudio 1, no se registraron diferencias de ejecución por sexo, por orden

de presentación de los objetos, ni correcciones espontáneas luego de una elección incorrecta.

En este estudio se encontró un efecto leve de las formas distintivas de los dibujos en el desempeño infantil [$\chi^2(4, N = 85) = 8.34, p = .08$], aunque con un rendimiento alto de los niños en las cinco elecciones de objeto. El 100% de los niños identificó y estableció la relación simbólica entre el dibujo con el círculo más grande y su referente (objeto 1), el 94% el círculo más pequeño (objeto 3), el 88 % la combinación de círculo y líneas (objeto 2), el 76% la línea recta (objeto 5) y el 71% de los niños distinguió correctamente los dos círculos (objeto 4).

Finalmente, para examinar los efectos de la edad en la resolución de la tarea se comparó el rendimiento de los niños de 30 meses con el grupo de 24 meses de la condición sin intención del Estudio 1 (31% de subpruebas correctas): se hallaron diferencias significativas a favor del grupo de niños mayores ($U = 9, p = .001$).

Discusión

Al comienzo de *El principito*, Antoine de Saint-Exupéry relata que a los seis años mostró a los adultos su primer dibujo, preguntó qué era y obtuvo una respuesta unánime: un sombrero. Pero su dibujo no representaba un sombrero. El pequeño dibujante había plasmado en una forma irregular, semejante a un sombrero, una serpiente boa que digería un elefante. El conocimiento de la intencionalidad referencial del dibujante es determinante a la hora de interpretar un dibujo en tanto éste es una huella de los actos comunicativos y cognitivos de su productor (Karmiloff-Smith, 1992).

El propósito de la investigación presentada en este artículo fue profundizar el estudio de la influencia de la intencionalidad del dibujante en la comprensión temprana de dibujos figurativos. Los resultados del Estudio 1 muestran claramente el impacto de este factor. Los niños de 24 meses comprenden y usan dibujos como símbolos en una tarea de correspondencias si el adulto enfatiza su intención referencial dibujando frente a ellos un objeto mientras lo mira detenidamente y describiendo verbalmente sus acciones gráficas. La confluencia de pistas no lingüísticas y lingüísticas acerca de la intención posibilitó la resolución de la tarea a una edad en la que usualmente los niños han demostrado un desempeño pobre en pruebas de correspondencias y de búsqueda de objetos usando imágenes (Callaghan, 1999; DeLoache y Burns, 1994; Peralta y Salsa, 2011).

Ahora bien, ¿cuáles podrían ser los efectos de ambos tipos de pistas? Con respecto a las pistas no lingüísticas, los niños pequeños comienzan a utilizar la dirección de la mirada como acceso a las intenciones comunicativas de los adultos entre los nueve y 12 meses. A esta edad, los infantes empiezan a hacer un seguimiento de la mirada del adulto, a participar con ellos en interacciones sociales mediadas por un objeto, a usar a los adultos como punto de referencia social y a imitar lo que hacen los adultos con los objetos (Tomasello, 1999). Para caracterizar este complejo global de habilidades e interacciones sociales se ha usado la expresión atención conjunta (Moore y Dunham, 1995; Woodward, Sommerville, Gerson, Henderson, y Buresh, 2009). Los infantes participan en

interacciones de atención conjunta cuando empiezan a comprender que, al igual que ellos, las otras personas son agentes intencionales que tienen metas y hacen elecciones activas entre los medios conductuales que podrían utilizar para alcanzarlas (Tomasello, 1999; Tomasello y Rakoczy, 2003).

Es posible pensar, entonces, que el seguimiento de la mirada del adulto mientras éste dibuja un objeto frente a los niños actúa como pista hacia su intención referencial en el contexto de una actividad atencional conjunta. La inclusión en la condición con intención (Estudio 1) de pistas lingüísticas sobre las acciones gráficas del dibujante ha permitido no sólo focalizar la atención de los niños en la escena conjunta sino también promover la comprensión de que el adulto estaba haciendo algo simbólico para ellos, para luego invertir los roles y ser capaces los mismos niños de usar los dibujos como símbolos. En el transcurso de la tarea, el dibujo pasó a ser un símbolo comunicativo intersubjetivamente comprendido (Tomasello, 1999) en una interacción triádica de acción conjunta entre artista y observador. En palabras de Rodríguez (2007), los signos se despiertan en la interacción entre sujetos (p. 356): el dibujo, con sus *affordances* físicas e intencionales se convierte en símbolo a partir de la acción y la comunicación.

Aun con dibujos terminados y sin explicitación de la intencionalidad referencial del dibujante, los niños de 30 meses relacionaron espontáneamente dibujo y referente (Estudio 2). En el marco de la tarea aquí utilizada, estos niños evidenciaron que ya habrían internalizado las intenciones comunicativas incorporadas en el símbolo físico. Por un lado, estos datos complementan evolutivamente los resultados informados por Callaghan (1999) en una tarea similar con niños de 24 y 36 meses. Por otro, muestran un patrón de ejecución diferente al observado por Preissler y Bloom (2008) en niños de 30 meses que no usaron dibujos como símbolos si el adulto les mostraba un dibujo previamente realizado. Esto último podría explicarse si se considera la naturaleza de los dibujos empleados en ambas investigaciones. En el trabajo antes citado, una misma forma (un círculo) podía representar tanto al referente como a un objeto distractor; en la presente investigación, cada uno de los cinco dibujos representaba con una forma distintiva a su referente.

La relación entre forma e intención ha sido el foco de interés de numerosos estudios. Cuando el referente aparece plasmado en una imagen ambigua, niños y adultos nombran el contenido del dibujo de acuerdo al conocimiento que posean de la intención del artista (Bloom y Markson, 1998; Browne y Woolley, 2001; Gelman y Ebeling, 1998). Si la forma refleja perceptualmente al referente pero compete con la intención, la comprensión de la función simbólica de los dibujos es más difícil. Por ejemplo, Richert y Lillard (2002) pidieron a niños de entre cuatro y ocho años que nombraran dibujos luego de brindarles información explícita sobre las intenciones del dibujante. Mostraban a los niños un dibujo con la forma de un pez y les explicaban que el dibujante vivía en una tierra lejana donde no existían los peces. Solamente los niños de ocho años evidenciaron comprender el estado mental del dibujante y reconocer que el dibujo no podía ser una representación de un pez. En futuros estudios sería de interés indagar si aun con

el grado de dificultad que suponen los dibujos usados por Preissler y Bloom (2008), los niños de 30 meses resuelven la tarea si el adulto explicita lingüísticamente su intención de representar gráficamente el objeto.

Finalmente, cuando un artista crea un símbolo su intención puede ser no sólo referencial. Por ejemplo, puede querer transmitir ciertas emociones o inducir un efecto específico en el observador (intención expresiva), contar una historia o un episodio (intención narrativa) o producir una composición de formas y colores con propósito decorativo (intención estética). Abordar en profundidad estas distintas dimensiones de la intención es el desafío para las investigaciones futuras sobre comprensión infantil de imágenes.

Acknowledgements / *Agradecimientos*

This research was funded by CONICET within the 2009–2011 PIP project No. 0355 (under the direction of the second author). The authors would like to thank the children and teachers who participated in the research. / *Esta investigación fue financiada por el CONICET en el marco del proyecto PIP 2009–2011 N° 0355 (bajo la dirección de la segunda autora). Las autoras agradecen a los niños y docentes que participaron en la investigación.*

References / *Referencias*

- Bloom, P., & Markson, L. (1998). Intention and analogy in children's naming of pictorial representations. *Psychological Science*, 9, 200–204. doi:10.1111/1467-9280.00038
- Browne, C. A., & Woolley, J. D. (2001). Theory of mind in children's naming of drawings. *Journal of Cognition and Development*, (4), 389–412. doi:10.1207/S15327647JCD0204_3
- Callaghan, T. C. (1999). Early understanding and production of graphic symbols. *Child Development*, 70, 1314–1324. doi:10.1111/1467-8624.00096
- Callaghan, T. C. (2000). Factors affecting children's graphic symbol use in the third year: Language, similarity, and iconicity. *Cognitive Development*, 15, 185–214. doi:10.1016/S0885-2014(00)00026-5
- DeLoache, J. S. (1987). Rapid change in the symbolic functioning of very young children. *Science*, 238, 1556–1557. doi:10.1126/science.2446392
- DeLoache, J. S. (1991). Symbolic functioning in very young children: Understanding of pictures and models. *Child Development*, 62, 736–752. doi:10.2307/1131174
- DeLoache, J. S., & Burns, N. (1994). Early understanding of the representational function of pictures. *Cognition*, 52, 83–110. doi:10.1016/0010-0277(94)90063-9
- DeLoache, J. S., Pierroutsakos, S. L., Uttal, D. H., Rosengren, K. S., & Gottlieb, A. (1998). Grasping the nature of pictures. *Psychological Science*, 9, 205–210. doi:10.1111/1467-9280.00039
- Freeman, N. H. (2008). Pictorial competence generated from crosstalk between core domains. In C. Milbrath & H. M. Trautner (Eds.), *Children's understanding and production of pictures, drawings, and art* (pp. 33–52). Cambridge, MA: Hogrefe.
- Ganea, P. A., Bloom Pickard, M., & DeLoache, J. S. (2008). Transfer between picture books and the real world by very young children. *Journal of Cognition and Development*, 9, 46–66. doi:10.1080/15248370701836592
- Gelman, S. A., & Ebeling, K. S. (1998). Shape and representational status in children's early naming. *Cognition*, 66, B35–B47. doi:10.1016/S0010-0277(98)00022-5

- Golomb, C. (1992). *The child's creation of a pictorial world*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Harris, P. L., Kavanaugh, R. D., & Dowson, L. (1997). The depiction of imaginary transformations: Early comprehension of a symbolic function. *Cognitive Development, 12*, 1–19. doi:10.1016/S0885-2014(97)90028-9
- Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond modularity: A developmental perspective on cognitive science*. London: MIT Press.
- Martí, E. (2003). *Representar el mundo externamente*. Madrid: Machado Libros.
- Moore, C., & Dunham, P. (1995). *Joint attention: Its origins and role in development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- 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. doi:10.1080/09541440802421193
- Peralta, O. A., & Salsa, A. M. (2011). Instrucción y desarrollo en la comprensión temprana de fotografías como objetos simbólicos. *Anales de Psicología, 27*, 118–125.
- Pierroutsakos, S. L., & DeLoache, J. S. (2003). Infants' manual exploration of pictorial objects varying in realism. *Infancy, 4*, 141–156. doi:10.1207/S15327078IN0401_7
- Preissler, M. A., & Bloom, P. (2008). Two-year-olds use artist intention to understand drawings. *Cognition, 106*, 512–518. doi:10.1016/j.cognition.2007.02.002
- Preissler, M. A., & Carey, S. (2004). Do both pictures and words function as symbols for 18- and 24-month-old children? *Journal of Cognition and Development, 5*, 185–212. doi:10.1207/s15327647jcd0502_2
- Richert, R. A., & Lillard, A. S. (2002). Children's understanding of the knowledge prerequisites of drawing and pretending. *Developmental Psychology, 38*, 1004–1015. doi:10.1037/0012-1649.38.6.1004
- Rodríguez, C. (2007). El ojo de Dios no mira signos. Desarrollo temprano y semiótica. *Infancia y Aprendizaje, 30*, 343–374. doi:10.1174/021037007781787471
- Striano, T., Tomasello, M., & Rochat, P. (2001). Social and object support for early symbolic play. *Developmental Science, 4*, 442–455. doi:10.1111/1467-7687.00186
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Tomasello, M., & Rakoczy, H. (2003). What makes human cognition unique? From individual to shared to collective intentionality. *Mind & Language, 18*, 121–147. doi:10.1111/1468-0017.00217
- Tomasello, M., Striano, T., & Rochat, P. (1999). Do young children use objects as symbols? *British Journal of Developmental Psychology, 17*, 563–584. doi:10.1348/026151099165483
- Woodward, A. L., Sommerville, J. A., Gerson, S., Henderson, A. M. E., & Buresh, J. S. (2009). Chapter 6 the emergence of intention attribution in infancy. In B. Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 51, pp 187–222). Burlington, MA: Academic Press.
- Yonas, A., Granrud, C. E., Chov, M. H., & Alexander, A. J. (2005). Picture perception in infants: Do 9-month-olds attempt to grasp objects depicted in photographs? *Infancy, 8*, 147–166. doi:10.1207/s15327078in0802_3