

Revista del Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (Irice)
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet)
Universidad Nacional de Rosario (UNR)

DIRECTOR DEL IRICE

Raúl Gagliardi

EDITORAS REVISTA IRICE - NUEVA ÉPOCA

Claudia Perlo y Analía Salsa
(Irice)

Equipo de Redacción

Ana Borgobello
Mariano Castellaro
Martín Dominino
Andrea Taverna

Secretaría

Nadia Peralta

Supervisión del Idioma Inglés

Nadia Alasino

Supervisión del Idioma Portugués

Rafaella Lenoir Improta

CONSEJO EDITORIAL

Rubén Ardila, *Universidad Nacional de Bogotá*
Paula Ascorra, *Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*
Jard Bergold, *Freie Universität, Berlín*
Bárbara Brizuela, *Tufts University, Boston*
Sandra Carli, *Instituto de Investigación Gino Germani - UBA*
María Lucía Castanheira, *Universidade Federal de Minas Gerais*
José Antonio Castorina, *Universidad de Buenos Aires*
Montserrat de la Cruz, *Universidad Nacional del Comahue*
María E. Fránquiz, *University of Texas at Austin*
Saúl I. Fuks, *Universidad Nacional de Rosario*
Fernando González Rey, *Universidade de Brasília*
Ana Inés Heras, *Irice (Conicet - UNR)*
Julián López Yañez, *Universidad de Sevilla*
Roberto Miranda, *Irice (Conicet - UNR)*
Albertina Mitjans, *Universidade de Brasília*
Olga Peralta, *Irice (Conicet - UNR)*
Robert K. Ream, *University of California, Riverside*
María José Rochera, *Universitat de Barcelona*
Néstor Roselli, *Irice (Conicet - UNR)*
María de los Ángeles Sagastizábal, *Irice (Conicet - UNR)*
Carlos Skliar, *FLACSO - Conicet*
Héctor Vargas Gómez, *Universidad Iberoamericana León, México*

sumario

table of contents

NÚMERO MONOGRÁFICO / SPECIAL ISSUE

Conocimiento y uso de representaciones externas
(Knowledge and use of external representations)

Coordinadoras/Editors: *Analía M. Salsa y Olga A. Peralta*

- 7 Presentación: La influencia cognitiva, cultural y educativa de las representaciones externas
(Presentation: The cognitive, cultural and educational influence of external representations)
Analía M. Salsa y Olga A. Peralta
- 13 Do very young children learn from video?
(¿Aprenden los niños muy pequeños de las imágenes de video?)
Georgene L. Troseth, Gabrielle A. Strouse, Brian N. Verdine and Kate O'Doherty
- 27 The contribution of non-verbal graphic texts to children's early literacy development
(La contribución de los textos gráficos no verbales a la alfabetización temprana)
Eva Teubal
- 37 First graders' work on additive problems with the use of different notational tools
(El trabajo de alumnos de primer grado en problemas aditivos con el uso de diferentes herramientas notacionales)
Bárbara M. Brizuela and Mónica Alvarado

- 45 Las convenciones del cómic para representar el discurso narrativo. Una experiencia en segundo de Primaria
(The conventions of comics to represent narrative discourse. An experience with second graders)
Ana Teberosky, Claudia Portilla y Angélica Sepúlveda
- 65 Cuando los alumnos interpretan un gráfico de frecuencias. Niveles de comprensión y obstáculos cognitivos
(When students interpret a graph of frequencies. Levels of understanding and cognitive obstacles)
Eduardo Martí, Fernando Gabucio, Jesús Enfedaque y Sandra Gilabert
- 81 ¿Cómo usan y comprenden los gráficos los estudiantes universitarios?
(How do university students comprehend and use graphs?)
Yolanda Postigo, María Puy Pérez Echeverría y Cristina Marín Oller
- 95 La interacción lingüística e ícono-plástica en la producción de caricaturas políticas: un estudio funcional y retórico
(Linguistic and icono-plastic interaction in the production of political cartoons: A functional and rhetorical study)
Ana Pedrazzini y Nora Scheuer

ARTÍCULOS / ARTICLES

- 113 Variedades lingüísticas en la escuela primaria. Una reflexión acerca de los (des)encuentros lingüísticos durante la escolarización
(Linguistic varieties in elementary school: Reflections on linguistic mismatches during schooling)
María Sol Iparraguirre
- 127 Ámbitos educativos y empresas transnacionales. Estudio etnográfico en una Comuna de la Provincia de Santa Fe, Argentina
(Schooling and transnational companies. An ethnographic study in Santa Fe, Argentina)
Amalia Miano
- 139 RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS / BOOK REVIEWS
- 143 ORIENTACIÓN A LOS AUTORES / GUIDELINES FOR AUTHORS

Presentación:
**La influencia cognitiva, cultural y educativa
de las representaciones externas**

Presentation:
**The cognitive, cultural and educational
influence of external representations**

Analía Salsa y Olga Peralta
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet)

Resumen

Iniciamos esta Presentación examinando el concepto de representaciones externas como un dominio de conocimiento propio y diferenciado, por un lado, de las representaciones internas o mentales y, por otro, del lenguaje oral. Luego analizamos las principales características de las representaciones externas destacando su importancia cognitiva, cultural y educativa. Por último, pasamos a presentar los artículos reunidos en el Monográfico, los cuales abordan específicamente la comprensión, el uso y/o la producción de representaciones externas como instrumentos de la cognición y como herramientas del aprendizaje.

Palabras clave: Representaciones externas, cognición, cultura, aprendizaje.

Abstract

We begin this Presentation by examining the concept of external representations as a specific domain of knowledge differentiated, on one hand, from internal or mental representations and, on the other, from oral language. Then, we analyze the main features of external representations highlighting their cognitive, cultural and educative influence. Finally, we present the papers included in this Special Issue, which specifically address the comprehension, use and/or production of external representations as cognitive and learning tools.

Keywords: External representations, cognition, culture, learning.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido realizado con el apoyo del proyecto PIP N° 0355 (Conicet) bajo la dirección de la primera autora.

Correspondencia con las autoras:

Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación – Irice (Conicet - UNR). Bv. 27 de Febrero 210 bis. 2000, Rosario. Argentina. E-mail: salsa@irice.conicet.gov.ar – peralta@irice-conicet.gov.ar

La invención de representaciones externas es una de las características más importantes que define a los seres humanos como una especie distinta a las demás. Desde los tiempos más tempranos, tanto en la filogenia como en la ontogenia, manifestamos una inclinación especial por hacer trazos con la intención de representar externamente otra realidad. Esta capacidad nos diferencia de especies como los chimpancés, que aunque muy cercanos evolutivamente no pueden servirse de instrumentos externos para dejar constancia de sus actos cognitivos y comunicativos. Los seres humanos poseemos una “gran facilidad para dejar huellas impresas” (Wilks, 1982, citado en Karmiloff-Smith, 1994), para producir y usar representaciones externas.

Estas “huellas impresas” son un elemento vital en nuestra vida moderna, tal cual Ittelson (1996) describe:

Sentado aquí en mi mesa de desayuno, mi periódico de la mañana tiene *letras* impresas; posee un *gráfico* que me cuenta cómo se gastará el presupuesto nacional, un *mapa* que intenta contarme algo sobre el clima; una *tabla* con las estadísticas del baseball, un *dibujo* con el que puedo construir una silla de jardín, *fotografías* de lugares y personas distantes, una *caricatura* expresando qué piensa el editor de una figura política... En la pared frente a mí cuelga... un *calendario* [y encima de él] hay un *reloj*. Todo esto y más, y todavía no he encendido el *televisor* o la *computadora*... (p. 171, nuestra traducción).

Nuestro propósito en la Presentación de este Monográfico es destacar precisamente la importancia cognitiva, cultural y educativa del conocimiento y uso de representaciones externas.

Dilucidando el concepto

La capacidad de crear, interpretar y usar representaciones externas ha sido objeto de estudio no sólo de los psicólogos evolutivos sino también de filósofos, antropólogos, lingüistas y educadores. En esta Presentación utilizamos este término para dar cuenta de objetos y marcas viso-espaciales que remiten a otra realidad y que la significan de modo peculiar. Las *representaciones externas* son “aquellas entidades que alguien propone para representar una cosa a partir de algo diferente” (DeLoache, 1995, p. 109). En esta definición confluyen dos afirmaciones tradicionales, la de Goodman (1976) respecto a que virtualmente cualquier cosa puede servir a una función simbólica y la de Werner y Kaplan (1963) acerca de que la simbolización implica “un acto intencional de referencia denotativa” (p. 21). Lo que determina que una entidad sea una representación es, entonces, la *intención* humana; un objeto ostensivo directamente observable se convierte en una representación

externa como resultado de que una persona lo use para denotar o para referir a algo. Las representaciones externas, además de su dimensión representativa, poseen una dimensión intencional y comunicativa que debe ser reconocida para su uso convencional (Tomasello, 1999).

Bajo esta denominación se agrupan diversas formas de representación, como la escritura, la notación matemática, la notación musical, el dibujo y las ilustraciones, las fotografías, los mapas, los diagramas, los modelos a escala y maquetas, las imágenes de video y televisión, las señales de tránsito, los medios informáticos y algunas de uso más restringido como la notación química y la escritura Braille. Como vemos, aparecen bajo un mismo término representaciones que difieren claramente entre sí en función de los siguientes aspectos:

1. *La naturaleza intrínseca de la representación.* Mientras que el dibujo, las fotografías, los planos y mapas son marcas desplegadas sobre una superficie bidimensional, los modelos a escala y las maquetas son objetos representativos tridimensionales. Asimismo, las marcas en el dibujo o los mapas se diferencian de las utilizadas en la escritura o los números en la manera en que utilizan el espacio gráfico (Harris, 1995).

2. *La naturaleza del referente que representan.* Las representaciones externas refieren a una amplia gama de dominios de conocimiento, la escritura remite al lenguaje, la notación numérica a cantidades; los modelos a escala y los mapas representan objetos y relaciones espaciales, los gráficos estadísticos relaciones entre variables.

3. *La naturaleza de la relación entre la representación y el referente.* Es posible distinguir las representaciones que denotan a sus referentes de manera icónica (las fotografías, los dibujos figurativos, las imágenes audiovisuales) de aquellas abstractas y arbitrarias en las que la relación de representación no puede ser inferida a través de la observación y se basa en una convención social (la escritura, la notación numérica, la notación musical). Los mapas, los diagramas, las caricaturas y los gráficos estadísticos combinan representaciones icónicas y arbitrarias. Aunque Peirce (1932) considera que la naturaleza simbólica es restrictiva de las representaciones arbitrarias, distinción que conservan Piaget (1962) y Werner y Kaplan (1963), para otros autores el iconicismo o la arbitrariedad no juegan un papel central a la hora de determinar si una entidad posee una función simbólica (Goodman, 1976; Namy y Waxman, 2005).

Más allá de la diversidad en naturaleza y complejidad de las representaciones externas, éstas comparten al menos cinco rasgos distintivos, a saber:

1. *Poseen una naturaleza doble.* Son objetos concretos y simultáneamente medios de representación que remiten a algo diferente (DeLoache, 1987; Ittelson, 1996; Sigel, 1978). Una fotografía es un trozo de papel brillante que refiere a una abuela, a la playa, a uno mismo; los números pueden ser trazos de tiza sobre un pizarrón que refieren a cantidades discretas. No importa el grado de iconicismo ni de materialidad: las representaciones externas se caracterizan por su naturaleza doble.

2. *Poseen una permanencia física, no son efímeras.* Al ser marcas, inscripciones sobre un objeto físico, es posible su manipulación, archivo, modificación y recuperación por parte del creador u otra persona en lugares y tiempos distantes (Martí, 2003). Esto facilita el proceso de objetivación del referente, su transformación en objeto de conocimiento (Olson, 1994). La permanencia física de las representaciones que aquí nos interesan las distingue del lenguaje oral, de los gestos y del lenguaje de signos, cuya expresión es fluida y no es duradera para una posterior recuperación. Esta propiedad también separa a las representaciones externas de las representaciones internas o mentales.

3. *Son inherentemente asimétricas, aun cuando representación y referente se reflejen mutuamente.* Una representación externa refiere a algo distinto a ella. Un modelo a escala de la Torre Eiffel representa esa estructura arquitectónica, pero la torre no representa al modelo a escala. Una fuente importante de esta asimetría es que la representación y su referente tienen distintos atributos sensoriomotores (DeLoache, 2002): es posible, por ejemplo, subir las escaleras de la Torre Eiffel pero no de su maqueta.

4. *Existen como objetos independientes de su autor y del contexto de producción.* Las representaciones externas existen más allá del proceso de producción, del contexto espacio-temporal en el que fueron producidas (Lee y Karmiloff-Smith, 1996). No obstante, productor, proceso y contexto confluyen de alguna manera en el producto de manera que la representación significa algo en ausencia de su creador y en otro espacio y tiempo. Desde esta perspectiva vuelven a distanciarse del lenguaje oral y de los gestos que únicamente pueden codificarse en el momento y en el contexto en que se producen.

5. *Constituyen sistemas organizados.* Las representaciones externas no pueden

interpretarse como marcas aisladas, sin relación con otras marcas: su significado deriva de la relación con otras marcas dentro del sistema (Harris, 1995; Martí, 2003; Pérez Echeverría y Scheuer, 2009). Esta característica no es válida solamente para los sistemas estrictamente arbitrarios como la escritura y la notación numérica, sino también para otros como el dibujo en el que las reglas de combinación son menos estrictas.

Estos rasgos comunes (naturaleza doble, carácter permanente, asimetría, independencia temporal y organización en sistemas) hacen que las representaciones externas constituyan un dominio de conocimiento propio y diferenciado, por un lado, de las representaciones internas o mentales y, por otro, del lenguaje oral.

La diversidad de representaciones que antes describimos determina que su apropiación y uso derive de conocimientos y mecanismos específicos que conceden a cada una de ellas una naturaleza y unas pautas de adquisición propias. Ahora bien, interpretar el contenido de una fotografía es sin duda evolutivamente anterior y cognitivamente más simple que comprender cómo un gráfico de barras representa la relación numérica que existe entre dos variables. Sin embargo, la comprensión básica de que una fotografía o un gráfico representan información sobre el mundo se ancla en un mecanismo común, la comprensión de que algo pueda estar en lugar de otra cosa.

Las representaciones externas como herramientas cognitivas

Vygotsky (1962, 1978) enfatizó el papel central que estas representaciones desempeñan como mediadores semióticos del funcionamiento cognitivo. Su teoría postula que los procesos psicológicos superiores dependen de la apropiación de herramientas culturales, incluido el lenguaje y otros signos, que iluminan la memoria, archivan datos y transmiten información, expandiendo el pensamiento. Entre estos signos identificó a los números, los dispositivos mnemotécnicos, los símbolos algebraicos, las obras de arte, los sistemas de escritura, los esquemas, los diagramas y los mapas (Van der Veer y Valsiner, 1991).

Las representaciones externas son también objetos de conocimiento; posibilitan la adquisición de conocimientos a través de experiencias indirectas ya que proveen información acerca de seres, lugares o acontecimientos a los que no se tiene acceso directo, ampliando y enriqueciendo las oportunidades de aprendizaje. Por lo tanto, no son sólo mediadores de nuestra experiencia sino que la modifican por completo al independizarla de lo que Bruner (1980) ha denominado la "tiranía de lo particular", desligándola del presente y del contexto espacial inmediato, permitiéndole desbordar los límites de la

percepción y llenándola de significados culturales.

En palabras de Tolchinsky (2007), son “objetos para pensar”: multiplican la actividad cognitiva bajo perspectivas cambiantes cuando una misma persona es productor e intérprete o cuando la experiencia se repite en otro tiempo y lugar, individualmente o en grupos. Así, las representaciones externas son herramientas epistémicas que expanden nuestra mente, regulan nuestra conducta y nos permiten compartir información y estados mentales con otros (véase Teubal, en este Monográfico).

Las representaciones externas como herramientas culturales

Las representaciones externas garantizan la herencia cultural al posibilitar la transmisión entre generaciones de las prácticas propias de una comunidad. Desde una perspectiva histórica, su creación estuvo íntimamente ligada a condiciones sociales y culturales. Aparecieron antes del período neolítico en forma de inscripciones pictóricas con la finalidad de representar la caza de animales u otros sucesos. Y posteriormente, fueron usadas como registro de informaciones ligadas a la cantidad. Este sistema de almacenamiento simbólico externo marcó la evolución cultural y permitió que la memoria humana adquiriera nuevas formas de almacenamiento y recuperación de la información, transformando la arquitectura funcional de la mente (Donald, 1991).

Asimismo, dada su relevancia cultural, su adquisición y uso es un elemento decisivo para que las personas se adapten y participen plenamente en la sociedad. La gran mayoría de los actos sociales involucran la creación e interpretación de representaciones externas. Los seres humanos poseemos una capacidad cognitiva distintiva que nos permite participar con otros en actividades de colaboración, con intenciones y objetivos compartidos. Para participar en estas actividades se requieren formas especialmente potentes de interpretación y aprendizaje cultural y una motivación específica para compartir con otros seres humanos estados psicológicos y formas exclusivas de conocimiento a través de símbolos compartidos (Tomasello y Rakoczy, 2003). Las representaciones externas son así herramientas comunicativas de inclusión social con usos y funciones culturalmente establecidos.

Las representaciones externas como herramientas educativas

Las representaciones externas no son objetos transparentes. Si seguimos la aseveración que sostiene que “una imagen vale más que mil

palabras”, observamos que hasta aquellas que representan a sus referentes de manera icónica contienen múltiples sentidos que coexisten simultáneamente, por lo que necesitan ser interpretadas, usadas y producidas en contextos de aprendizaje. Aunque el conocimiento de estas representaciones comienza a adquirirse muy tempranamente (véase Troseth, Strouse, Verdine y O'Doherty, en este Monográfico), cobra un papel central en la escuela. Es aquí donde los niños y adolescentes profundizan y dominan tanto la escritura y las notaciones matemáticas como los planos y mapas, las tablas y los gráficos estadísticos.

Pero estas representaciones no sólo se aprenden en la escuela sino que también se utilizan como herramientas didácticas para facilitar la construcción de conocimientos. Por ejemplo, los docentes comúnmente asumen que el material manipulativo atractivo para los niños promueve el aprendizaje y la transferencia de conocimientos. Sin embargo, han sido demostradas las dificultades que los aprendices enfrentan a la hora de relacionar el conocimiento que obtienen de objetos representativos con conceptos matemáticos, principios científicos o conocimientos geográficos. Ahora bien, estas dificultades no implican que los docentes deban descartar el uso de ciertos recursos didácticos, sino que cada vez que propongan una actividad con material concreto, mapas, maquetas, diagramas o gráficos, sería necesario incluir instrucciones sobre la naturaleza de estos objetos y sobre cómo ellos deben ser utilizados, brindando a los alumnos información sobre la existencia de la relación simbólica implicada (Liben, Kastens y Stevenson, 2002; Salsa y Peralta, 2000; Uttal, O'Doherty, Newland, Liu Hand y DeLoache, 2009).

Retomando las ideas hasta aquí expresadas, la importancia del conocimiento y uso de representaciones externas se refleja en el creciente interés que en las últimas décadas ha despertado su estudio desde diferentes perspectivas: histórico-cultural, ontogenética y educativa.

Los trabajos de este Monográfico

En este número, en siete artículos, sus autores nos cuentan sus investigaciones y reflexiones en este apasionante campo de conocimiento. Los artículos difieren entre sí en varios sentidos. Abordan desde distintas miradas teóricas, metodológicas y experimentales el conocimiento de diversos tipos de representaciones, desde algunas altamente icónicas (como es el caso de las imágenes de video y las ilustraciones infantiles) hasta los sistemas más arbitrarios (la escritura y la notación numérica), pasando por representaciones que combinan imagen, escritura y número (las caricaturas y los gráficos estadísticos). Los artículos centran su interés en diferentes procesos cognitivos (comprensión, uso y producción) y en un rango amplio de niveles evolutivo-educativos (bebés y

niños muy pequeños, preescolares y estudiantes de Educación Primaria, Secundaria y Universitaria). Más allá de este rico panorama de divergencias, todos los artículos confluyen al mostrarnos el poder de las representaciones externas sobre las capacidades cognitivas y los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Troseth, Strouse, Verdine y O'Doherty abren el Monográfico preguntándose si los niños pequeños aprenden de las imágenes de televisión y video. En su artículo resumen los hallazgos principales de un importante número de investigaciones sobre la conducta de los bebés y los niños pequeños hacia las imágenes televisivas que dan cuenta de los cambios en la comprensión que los niños tienen de estas representaciones a lo largo de la niñez temprana y si y cuánto aprenden (o no) de ellas.

El artículo de Teubal nos acerca a la escritura desde un punto de vista que se aleja del tradicional. La autora argumenta que los textos gráficos no verbales constituyen un puente entre la oralidad y la escritura a una edad en la que existe una distancia entre la habilidad de los niños para producir y comprender el lenguaje oral en comparación con el escrito. Sostiene esta tesis presentando una serie de estudios en los que demuestra cómo un calendario semanal, las ilustraciones científicas y narrativas, la notación numérica y los mapas son herramientas que permiten a los niños en edad preescolar construir conceptos y habilidades relevantes para su alfabetización temprana.

Brizuela y Alvarado introducen a los lectores en el campo del conocimiento matemático examinando el uso de tres herramientas para hacer anotaciones (papel y lápiz, tablas sin etiquetas y tablas previamente etiquetadas) en la resolución de problemas aditivos por parte de alumnos de primer grado de Educación Primaria. De esta manera proponen un análisis funcional de las representaciones externas: su producción para lograr un objetivo determinado. Frente a los problemas más complejos, que suponen un verdadero desafío para los niños, las anotaciones actúan como instrumentos cognitivos que permiten registrar y organizar la información relevante para realizar las operaciones mentales.

Nuevamente en el campo de la escritura, Teberosky, Portilla y Sepúlveda analizan con detalle una secuencia didáctica desarrollada en torno al *cómic*, un género intermedial donde dibujos y texto interactúan. Las autoras describen cómo la maestra y los niños de un segundo grado de Educación Primaria usan los recursos semióticos propios de este género para representar el discurso narrativo. El aporte del artículo es doble: desde un punto de vista educativo, examina la inclusión del *cómic* en un programa de intervención en lenguaje escrito; desde un punto de vista cognitivo, muestra cómo los niños se apropian de sus convenciones para comprender y producir este tipo de narrativa visual.

Partiendo de la necesidad de promover una alfabetización escolar que además de textos escritos incluya otras formas gráficas de representación, Martí, Gabucio, Enfechaque y Gilabert investigan los obstáculos cognitivos y distintos niveles de comprensión de un gráfico de frecuencias sencillo (un gráfico de barras que representa la relación de dos variables, sexo y peso) por parte de alumnos de Primaria (10 y 11 años) y Secundaria (13 y 14 años). Tal cual expresan los autores, los resultados de este estudio deberían ser el punto de partida para diseñar estrategias educativas que ayuden a los alumnos a superar un tratamiento superficial de los gráficos para alcanzar así una comprensión más profunda.

El artículo de Postigo, Pérez Echeverría y Marín Oller indaga también la comprensión de gráficos estadísticos pero en estudiantes universitarios, permitiéndonos ofrecer a los lectores un panorama más completo del conocimiento de alumnos de diferentes edades acerca de los principios y convenciones sobre los que se fundamenta la representación gráfica de la información. En su investigación analizan la capacidad de estudiantes de Psicología tanto de interpretar gráficos similares a los que utilizan habitualmente en sus clases, como de seleccionar los que mejor se adecúan a determinados datos, teniendo en cuenta no sólo la demanda de la tarea sino también el tipo de contenido involucrado.

Para finalizar volvemos de alguna manera a los *cómics*. Pedrazzini y Scheuer parten de la caricatura política como un discurso que combina recursos lingüísticos e ícono-plásticos, información y opinión, para realizar un estudio sobre la forma en que estos recursos interactúan en su producción. Para ello analizan las caricaturas sobre la figura presidencial en dos periódicos satíricos (*Sátira/12* y *Le Canard enchaîné*) pertenecientes a culturas diferentes (Argentina y francesa). La mirada no se posa ahora en los aprendices, como en el resto de los artículos, sino en los expertos y los recursos funcionales y retóricos que ponen en juego en cada caricatura para producir sentidos.

En síntesis, el conjunto de trabajos presentados en este Monográfico muestra parte de la amplitud de temáticas y de la complejidad de factores involucrados en la investigación psicológica sobre la comprensión, la producción y el uso de representaciones externas como instrumentos de la cognición y como herramientas educativas.

Referencias

- Bruner, J. S. (1980). *Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo*. Barcelona: Paidós.
- DeLoache, J. S. (1987). Rapid change in the symbolic functioning of very young children. *Science*, 238, 1556-1557.
- DeLoache, J. S. (1995). Early understanding and use of symbols: The model model. *Current Directions in Psychological Science*, 4, 109-113.

- DeLoache, J. S. (2002). Early development of the understanding and use of symbolic artifacts. En U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 206-226). Oxford, England: Blackwell.
- Donald, M. (1991). *Origins of the modern mind: Three stages in the evolution of culture and cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Goodman, N. (1976). *Languages of art: An approach to the theory of symbols* (2da Ed.). Indianapolis, IN: Hackett Publishing.
- Harris, R. (1995). *Signs of writing*. New York: Routledge.
- Ittelson, W. H. (1996). Visual perception of markings. *Psychonomic Bulletin and Review*, 3, 171-187.
- Karmiloff-Smith, A. (1994). *Más allá de la modularidad*. Madrid: Alianza Editorial.
- Lee, K., & Karmiloff-Smith, A. (1996). The development of external symbol systems: The child as notator. En R. Gelman, & T. Au (Eds.), *Handbook of perception: Vol. 13. Perceptual and cognitive development* (pp. 185-211). New York: Academic Press.
- Liben, L. S., Kastens, K. A., & Stevenson, L. M. (2002). Real-world knowledge through real-world maps: A developmental guide for navigating the educational terrain. *Developmental Review*, 22, 267-322.
- Martí, E. (2003). *Representar el mundo externamente*. Machado Libros: Madrid.
- Namy, L. L., & Waxman, S. R. (2005). Symbols redefined. En L. L. Namy (Ed.), *Symbol use and symbolic representation* (pp. 269-278). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Olson, D. R. (1994). *The world on paper: The conceptual and cognitive implications of writing and reading*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Peirce, C. S. (1932). *Collected papers*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Pérez Echeverría, M. del P., & Scheuer, N. (2009). External representations as learning tools. En C. Andersen, N. Scheuer, M. del P. Pérez Echeverría, & E. Teubal (Eds.), *Representational systems and practices as learning tools* (pp. 1-17). Rotterdam: Sense Publishers.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. New York: W. W. Norton & Company, Inc.
- Salsa, A. M., & Peralta, O. A. (2000). Implicancias didácticas del uso y la comprensión temprana de símbolos. *Cultura y Educación*, 19, 35-45.
- Sigel, I. E. (1978). The development of pictorial comprehension. En B. S. Randhawa, & W. E. Coffman (Eds.), *Visual learning, thinking and communication* (pp. 93-111). New York: Academic Press.
- Tolchinsky, L. (2007). The multiple functions of external representations: Introduction. En E. Teubal, J. Dockrell, & L. Tolchinsky (Eds.), *Notational knowledge. Developmental and historical perspectives* (pp. 1-10). Rotterdam: Sense Publishers.
- 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* (pp. 153-170). Mahawah, N.J.: Erlbaum.
- Tomasello, M., & Rakoczy, H. (2003). What makes human cognition unique? From individual to shared collective intentionality. *Mind & Language*, 18, 121-147.
- Uttal, D. H., O'Doherty, K. O., Newland, R., Liu Hand, L., & DeLoache, J. S. (2009). Dual representation and the linking of concrete and symbolic representations. *Child Development Perspectives*, 3, 156-159.
- Van der Veer, R., & Valsiner, J. (1991). *Understanding Vygotsky. A quest for synthesis*. Cambridge, MA: Blackwell.
- Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and language*. New York: Wiley.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Werner, H., & Kaplan, B. (1963). *Symbol formation: An organismic developmental approach to the language and the expression of thought*. Oxford, NY: Wiley.

● REVISTA ●
irice
Nueva Época

Revista de Educación y Psicología

Journal of Education and Psychology

Publicación Semestral

ISSN (edición impresa): 0327-392X

ISSN (edición electrónica): 02846-465

EDICIÓN

IRICE (Conicet - UNR)
Ocampo y Esmeralda
Rosario, Argentina
E-mail: revista@irice-conicet.gov.ar

Administración y Gestión
Liliana Simoniello

Diseño Gráfico
Guillermo Ferragutti

Difusión y Suscripciones
María del Rosario Maita
Florencia Mareovich
Ana Clara Ventura

Edición Electrónica
María del Rosario de la Riestra
Adrián Curti

Acceso Electrónico
<http://www.irice-conicet.gov.ar/>

Imprenta
imprenta@irice-conicet.gov.ar

I R I C E



CONICET

U N R

NÚMERO 21

MONOGRÁFICO: CONOCIMIENTO Y USO DE REPRESENTACIONES EXTERNAS

Presentación: La influencia cognitiva, cultural y educativa de las representaciones externas
Analía M. Salsa y Olga A. Peralta

Do very young children learn from video?

Georgene L. Troseth, Gabrielle A. Strouse, Brian N. Verdine and Kate O'Doherty

The contribution of non-verbal graphic texts to children's early literacy development

Eva Teubal

First graders' work on additive problems with the use of different notational tools

Bárbara M. Brizuela and Mónica Alvarado

Las convenciones del cómic para representar el discurso narrativo.

Una experiencia en segundo de Primaria

Ana Teberosky, Claudia Portilla y Angélica Sepúlveda

Cuando los alumnos interpretan un gráfico de frecuencias.

Niveles de comprensión y obstáculos cognitivos

Eduardo Martí, Fernando Gabucio, Jesús Enfedaque y Sandra Gilabert

¿Cómo usan y comprenden los gráficos los estudiantes universitarios?

Yolanda Postigo, María Puy Pérez Echeverría y Cristina Marín Oller

La interacción lingüística e ícono-plástica en la producción de caricaturas políticas:
un estudio funcional y retórico

Ana Pedrazzini y Nora Scheuer

ARTÍCULOS

Variedades lingüísticas en la escuela primaria.

Una reflexión acerca de los (des)encuentros lingüísticos durante la escolarización

María Sol Iparraguirre

Ámbitos educativos y empresas transnacionales.

Estudio etnográfico en una Comuna de la Provincia de Santa Fe, Argentina

Amalia Miano