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

Niños grandes, números grandes: estrategias de comparación de multidígitos.

Zacañino, Liliana, Wolman, Susana, Ponce, Augusto Héctor y Pivarc, Paula.

Cita:

Zacañino, Liliana, Wolman, Susana, Ponce, Augusto Héctor y Pivarc, Paula (2013). *Niños grandes, números grandes: estrategias de comparación de multidígitos. V Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XX Jornadas de Investigación Noveno Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: https://www.aacademica.org/000-054/476

ARK: https://n2t.net/ark:/13683/edbf/T5F

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

NIÑOS GRANDES, NÚMEROS GRANDES: ESTRATEGIAS DE COMPARACIÓN DE MULTIDÍGITOS

Zacañino, Liliana; Wolman, Susana; Ponce, Augusto Héctor; Pivarc, Paula
UBACyT, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires

Resumen
En este trabajo se presentan algunos resultados de una investigación en curso sobre los conocimientos que los niños elaboran acerca del Sistema de Numeración. Se trata de un estudio exploratorio que examina de qué manera escolares de 2º ciclo de la escuela primaria articulan la denominación de los números con su escritura en cifras cuando enfrentan numerales que exceden el rango planteado por la enseñanza para el grado en el que se encuentran. En este trabajo nos abocaremos sólo a una de las situaciones que se le proponen a los niños: la comparación numérica y nos referiremos solo escolares de 4° y 5° grado. A partir de los argumentos que brindan los niños al comparar numerales hemos detectado cómo algunos de ellos aplican criterios ya construidos hace tiempo con números más pequeños. Podemos establecer que muchas veces las reglas de acción que despliegan están vinculadas a lo que ya aprendieron de los números más pequeños, pero que al emplearlas en un rango numérico mayor no siempre comprenden los fundamentos de las regularidades que elaboraron. Las hipótesis elaboradas tempranamente se reactualizan frente a los "números grandes" interactuando con los saberes que ya han construido en sus años de escolaridad.

Palabras clave
Sistema de numeración, Conocimiento numérico, Números grandes, Aprendizaje numérico, Comparación

Abstract
OLDER CHILDREN, LARGE NUMBERS: COMPARISON OF STRATEGIES IN MULTIDIGIT NUMBERS
This paper presents some of the results of an ongoing research on the knowledge that children construct about Numbering System. This is an exploratory study that examines how children from 2nd cycle of primary school relate the name of the numbers to their writing in digit when they confront numerals beyond the range proposed by teaching in each grade. In this paper we will focus only one of situations that are proposed to children: numerical comparison and refer it only to children in 4th and 5th year. Given the arguments that provide children when they compare numerals, we have detected how some of them apply criteria that they had constructed working with smaller numbers. We can establish that the action rules they often use are linked to what they learned from the smaller numbers, but at the moment to use them in larger range number they do not always understand the basics of the regularities they have produced. The hypotheses earlier elaborated are renewed in the context of large numbers interacting with the knowledge they have already built in their previous years of schooling.

Key words
Numbering system, Numerical knowledge, Large numbers, Numerical learning, Comparing numbers

Introducción
El propósito de esta comunicación es presentar un avance de los resultados de una investigación[i] que se está desarrollando actualmente. La misma se apoya en estudios realizados por nuestro equipo -a lo largo de más de quince años- donde hemos establecido un conjunto de ideas y progresiones en los conocimientos que los niños elaboran acerca del Sistema de Numeración.
Se trata de un estudio exploratorio que examina de qué manera escolares de 2º ciclo de la escuela primaria[ii] articulan la denominación de los números con su escritura en cifras cuando enfrentan numerales que exceden el rango planteado por la enseñanza para el grado en el que se encuentran.
Estudios previos (Sinclair y Scheuer, 1993; Lerner, Sadovsky y Wolman, 1994; Sinclair, et al 1994, Scheuer, et al 1995, Terigi, 1992; Brizuela, 2001 Alvarado, 2002; Wolman y Ponce, 2010; Zacañino, 2011) han permitido establecer un conjunto de conocimientos que los niños elaboran en el aprendizaje del sistema de numeración. En la actualidad, nos proponemos explorar qué hipótesis respecto de las escrituras numéricas desarrollan los niños/as, que cursan el segundo ciclo de la educación primaria, cuando ya dominan un rango importante de la serie y, por otro lado, nos planteamos analizar estas hipótesis en términos de progresiones o novedades respecto de los conocimientos infantiles ya estudiados. En otras palabras, nos interesa indagar en qué medida el abordaje de números cuya lectura y escritura estos niños aún no dominan reactualiza las hipótesis que reportan los estudios sobre niños que están accediendo a los primeros aprendizajes sobre el SN y si la ampliación del rango numérico permite la aparición de nuevas hipótesis que no pueden expresarse en el trabajo con números más pequeños. [1]
El proceso de obtención de datos se realiza a través de entrevistas que se conducen según los requerimientos del método clínico-crítico, en las que se proponen situaciones de escritura[iii], lectura y comparación de números. **En este trabajo nos abocaremos sólo a una de situaciones que se le proponen a los niños: *la comparación numérica* y nos referiremos solo a los niños de 4° y 5° grado.**
En el fragmento de la entrevista dedicado a la comparación de números se presentan a los niños sucesivamente tarjetas con dos numerales separados por un espacio en blanco y se les solicita en cada caso que indiquen el mayor (cuál vale más/ cuál es mayor) *A* partir de su respuestas (sean correctas o no), el entrevistador propone contraargumentaciones, para evaluar la solidez de sus ideas. No se refiere a los numerales por sus nombres y tampoco se pide al niño la lectura de los mismos.
Para enmarcar la relevancia de los resultados que vamos a presentar consideramos pertinente abordar inicialmente dos cuestiones: reseñaremos brevemente algunas características del sistema de numeración como objeto de conocimiento y también haremos una breve referencia a las investigaciones mencionadas que surgen al notar las dificultades recurrentes de los niños en el acceso al sistema de numeración y su falta de comprensión de los principios de

composición del sistema.

Acerca del sistema de numeración (SN):

La numeración escrita constituye una de las creaciones más importantes del hombre: forma parte de la historia de la cultura y constituye una herramienta ampliamente utilizada. En tanto objeto de uso social, la numeración escrita ofrece abundantes y variadas ocasiones de interacción, porque es un objeto cultural que está presente en el mundo social.

Sin embargo el SN tal como lo conocemos es un objeto complejo y opaco: en primer lugar, porque está compuesto por una serie de cifras que no guardan ninguna semejanza con las cantidades representadas; en segundo lugar -y sobre todo- porque permanecen implícitas las reglas de composición que es necesario desentrañar para su comprensión. En efecto, en nuestro sistema de numeración cada una de las cifras de una escritura numérica constituye el coeficiente y es su posición dentro de un numeral la que indica la potencia de la base por la cual debe multiplicarse. A su vez, no solo queda oculto el hecho de que hay en juego multiplicaciones en las que interviene cada cifra, sino que el otro factor de esas multiplicaciones -las potencias de diez- no se expresa de manera escrita, se infiere de la posición de las cifras. Es necesario develar esta organización para comprender acabadamente el funcionamiento del sistema.

La organización posicional del sistema presenta algunas ventajas relativas a la economía de la notación y a la facilidad de ciertas operaciones. Sin embargo, simultáneamente, esta economía oscurece las posibilidades de acceso a las reglas de su funcionamiento a quienes se acercan a este objeto.

Acerca de las hipótesis de los niños pequeños con números "pequeños"

Desde hace ya más de 20 años distintos estudios -entre ellos varios de nuestras propias indagaciones- se preguntan sobre cómo se aproximan los niños al SN qué ideas podrían elaborar a partir de su contacto cotidiano con la numeración escrita. Nuestras investigaciones buscan conocer qué aspectos del SN los niños consideran relevantes, los problemas que enfrentan, las soluciones que construyen, etc.

No presentaremos todas las ideas detectadas sino los resultados de una de las situaciones experimentales que se propuso en nuestro primer estudio: comparación de números. Esta situación fue diseñada con el propósito de verificar una suposición inicial: que los niños construían tempranamente criterios para comparar números. *"Pensábamos que -mucho antes de sospechar la existencia de centenas, decenas y unidades- alguna relación debían establecer entre la posición de las cifras y el valor que ellas representan*" (Lerner, et al 1994:99) Los datos recogidos permitieron detectar ideas originales en niños que cursaban preescolar y primer grado.

Una de ellas es que los niños muy tempranamente establecen una clara relación entre la cantidad de cifras y la magnitud del número. Al comparar numerales que diferían en su cantidad de cifras este criterio es el que empleaban para establecer cuál era el mayor.

Al comparar numerales de igual cantidad de cifras, los niños utilizan un criterio a través del cual se evidencia que han descubierto que la posición de las cifras cumple una función relevante en el SN aunque todavía desconozcan las razones que originan esta característica. Considerar la posición de las cifras como criterio de comparación, expresada como *"el primero es el que manda*", les permite afirmar que 42 es mayor que 19 porque 4 es mayor que 1. Cabe señalar que estos criterios construidos por los niños funcionan aun cuando ellos desconozcan la denominación convencional de los números que están comparando.

Es indudable que la elaboración de criterios de comparación -cómo los conciben, cómo los generalizan, qué conflictos deben afrontar- constituye un paso relevante en la aproximación a la comprensión de la numeración escrita porque *"(…) para comparar cantidades representadas por escrituras numéricas, los niños elaboran criterios que funcionan como reglas de acción que les permiten establecer cuál de las dos notaciones representa un número mayor.[…] El establecimiento de estas regularidades, […] se concibe como una condición necesaria para que los niños comiencen a reflexionar sobre ellas, a preguntarse por aquello que está más oculto en nuestro nada transparente sistema de numeración, a reconstruir las razones que explican las reglas establecidas.* (Lerner, 2005:148; 149)

Los criterios de comparación en niños grandes con números "grandes:"

Actualmente nos preguntamos qué sucede con las ideas antes mencionadas cuando el rango de números está un poco más allá de los que los niños de 4° y 5° grado frecuentan en la enseñanza.

Cabe reconocer que los "números grandes" no tienen mucha presencia en el medio socio-cultural ni los usuarios tratamos con frecuencia con ellos. Cuando aparece este rango de números en medios gráficos - que por lo general no tiene como destinatarios a los niños- estos se escriben de manera "poco respetuosa" con lo numérico y no siempre de la misma forma. Por ejemplo 240.000 millones y 65 mil millones (nótese que en un caso se escriben los miles con letras y en el otro se colocan los ceros correspondientes). Otras veces encontramos 2,5 millones introduciendo una expresión no habitual en los números naturales. Todo esto hace pensar que la interacción con este tipo de números es menos frecuente que con los números menores que tienen mucha más circulación en el medio y con los que los niños (y también los adultos) operan frecuentemente. (Wolman, Ponce, Pivarc, Zacañino; 2013)

Tal vez por la menor interacción con estos números, por las diversas maneras de escribirlos, por las irregularidades propias de la designación de notaciones mayores que el mil[iv] o por el particular recorrido que siguen los niños mientras intentan comprender este hermético objeto de conocimiento, es que los modos de interpretar o de anotar o de comparar "números grandes" no parecen derivar de una generalización a partir de los conocimientos ya elaborados para un rango menor de la serie, sino que por el contrario dan lugar a un esfuerzo cognitivo considerable y a una serie de ideas originales por parte de los niños.

En este apartado, como mencionamos, nos referiremos sólo a los fragmentos vinculados con las situaciones de comparación de numerales en niños de 4º y 5º grado.[v] Se les ha solicitado a los niños que establezcan cuál es el mayor de dos números de igual cantidad de cifras donde el menor de los que se ofrece presenta muchos nueves, por ejemplo entre 42.100.036 y 29.999.999. También indagamos con números que presentan los mismos numerales en distintas posiciones: 2.260.000 y 2.026.000[vi].

A partir de las respuestas y argumentos dados por los niños, podemos afirmar que los criterios mencionados para números pequeños, siguen teniendo presencia a la hora de comparar números con mayor cantidad de cifras.

Todos los niños entrevistados han podido señalar el número mayor al comparar 2.260.000 y 2.026.000. La mayor cantidad de dudas -y algunas respuestas erróneas- las hemos registrado entre alumnos que cursan 4to grado al comparar 42.100.036 - 29.999.999. En estos casos señalan al 29.999.999 como mayor, justificando su error por la acentuada diferencia entre los valores absolutos de las cifras de uno y otro numeral. Así, **Ximena** (4to) cuando compara dos mi-

llones doscientos sesenta mil y dos millones veintiséis mil, lo hace correctamente, sin aludir a su nombre convencional, basándose en la comparación de las cifras una a una comenzando por la izquierda, dando cuenta así que el orden en que se comparan las cifras es importante. Esta niña no logra sin embargo indicar correctamente el mayor entre 42.100.036 - 29.999.999; elige a este último '*porque tiene muchos nueves'*. Lo mismo le sucede a **Camila** (4to) quien también basándose en los nueves indica a 29.999.999 como mayor. Afirma: *'acá es más grande (42) y acá es más chico (29), pero los otros dos de acá (999.999) son más grandes y los de acá son más chicos (100.036)* segmentando el número en partes determinadas por la presencia de los puntos y abordando la comparación de estos números como yuxtaposiciones de las partes que lo componen. A pesar de reconocer que la primera parte del número es más grande, la presencia de tantos nueves la lleva a elegir incorrectamente.

Otros niños, dudan frente a estos números. Por ejemplo, **Lucas,** (4°), también es 'tentado' en primera instancia por la gran cantidad de nueves, pero luego puede revertir su elección reconociendo '*me confundí (…) porque este tiene 42 y este tiene 29 y ahí ya te das cuenta que es más grande'*. A **Franco** (4to) también le traen dudas tantos nueves y decide asegurarse que ambos números tienen la misma cantidad de cifras. Luego de contarlas determina que 42.100.036 es el mayor diciendo: *"Porque creo que el número más primero tiene que ser mayor y tiene que tener más números"*. Si bien junta dos criterios en su argumentación, es clara la referencia a que el primero tiene que ser mayor.

Vemos que se renueva con estos números una cuestión que se presenta también con niños pequeños: el criterio de comparación basado en la posición de las cifras no se construye de una vez y para siempre ya que su generalización requiere la superación de algunos obstáculos: por ejemplo, el valor absoluto de las cifras que puede hacer dudar de la validez de un criterio que se considera válido para muchos otros casos. En estos casos es claro que aun habiendo comparado exitosamente otros números grandes, no están en juego allí las razones que lo originan.

Otros niños de 4° y todos los de 5° parecen, por el contrario, no ceder ante la alta presencia de los nueves y así nos lo explica **Anabel** (5to) '*porque a pesar de que este tiene todos nueves, hay mayores que dos millones,* (sic) *y este (42.100.036) empieza con uno mayor que dos millones, empieza con cuarenta y dos que es más grande que veintinueve'*. Es claro que Anabel todavía presenta algunas dificultades para denominar correctamente estos números: dice dos millones para veintinueve millones, sin embargo esto no le impide señalar el mayor. Anticipando que los nueves ofrecen oportunidad de confusión, **Mayra (**5to), explica que uno puede llegar a pensar que '*solo porque tiene nueves es mayor pero también me fijé en el otro, en la centena, decena y unidad de millón,* (sic) *cuáles tiene (…) Pero los números que están adelante o la centena, decena de millón son lo que diferencia la cantidad que hay acá'*

Ahora bien, una análisis que se impone gira en torno de los argumentos que dan los niños sobre todo cuando señalan correctamente el número mayor como es el caso de la mayoría de los niños de la muestra.

Nos encontramos con argumentos que apelan al orden en que se presentan las cifras: "*viene más adelante/ antes/ después/ atrás/ segundo/ último/ primero* Por ejemplo, **Franco** (4to) nos dice al comparar 2.260.000 - 2.026.000 que el primero de los números es el mayor '*Porque los dos están iguales*, [se refiere a la primera cifra] *tienen los mismos números, pero ayudan los segundos'* Justifica su elección reconociendo que ante el caso de compartir la misma cifra al inicio, se busca en la segunda mostrando así, la importancia otorgada al lugar que ocupa cada cifra.

Tomas (4to) al comparar 42.100.036 - 42.300.036 argumenta "*primero hay que fijarse en el primero. Si es igual, en el segundo. Y acá es igual el primero. Entre trescientos y cien miro y así el más grande es ese* (señala 42.300.036). Lo mismo sucede con la explicación de Lucas que ya hemos mencionado.

Se advierte por dichos argumentos que los niños están empleando una regla de acción válida para comparar números de la misma cantidad de cifras que puede desplegarse sin dominar las razones que las explican.

Otros niños justifican mencionando el "nombre" de la posición de la cifras. En palabras de **Damián** (5to), que elige correctamente al mayor '*Hay un cero en la centena de mil -para 2.026.000-, hay un cero y en la otra no'*. Es un argumento que deja dudas, pero es un reconocimiento de que el cero ocupa un lugar en la centena de mil. **Martina** (4to) afirma: '*Este tiene doscientos más que este. Porque este es dos millones doscientos sesenta mil y este es dos millones veintiséis mil. Y este tiene doscientos mas que este'*. Es claro que Martina marca una diferencia refiriéndose al valor de la cifra, (el dos de doscientos sesenta mil frente al cero que antecede 26.000) no a la diferencia cuantitativa existente entre los dos números; claro que no lo dice así, porque no dice doscientos **mil.** Tal vez no lo sepa, o tal vez le parezca que alcanza con decir solo doscientos, pero no se puede negar que está haciendo algo más que aplicar una regla, está apelando al valor de la cifra en determinado lugar lo que mostraría una aproximación a la comprensión de lo que ésta representa.

De manera similar, **Mayra**, (5°) al comparar 2.260.000 - 2.026.000, justifica su elección diciendo, "*Porque este es dos millones veintiséis mil y este es dos millones doscientos sesenta mil. Doscientos sesenta mil supera a veintiséis"* Mayra compara los números descartando los millones porque ya sabe que son los mismos para los dos números lo que la lleva a comparar el fragmento de los cien miles.

Es claro que no son las razones las que explican su éxito en la comparación, razones que están ocultas en el sistema, pero sin duda sus respuestas son aproximaciones a lo conceptual, diferentes a la aplicación de una regla de acción o una regularidad descubierta en el sistema.

Intentamos mostrar que la estrategia de comparación de números de igual cantidad de cifras se reactualiza con estos números más grandes y es mayoritariamente exitosa en niños mayores cuando tratan con escrituras de multidígitos. Los argumentos que brindan varían de aquellos dados por los niños más pequeños ya que pueden comenzar a justificar su elección remitiendo a algunas propiedades del sistema que aprendieron y tal vez sistematizaron a lo largo de su escolaridad.

A manera de conclusión

A partir de los argumentos que ofrecen los niños al comparar numerales hemos detectado que aplican criterios ya construidos hace tiempo con números más pequeños Podemos establecer que muchas veces las reglas de acción que despliegan están vinculadas a lo que ya aprendieron de los números más pequeños, pero se observa que no siempre este empleo está acompañado por los fundamentos de las regularidades que elaboraron. Sin embargo la mayoría de los casos resueltos positivamente están vinculados, aún en números que no conocen, con haber construido ese criterio y ampliarlo a lo largo de la serie; la apelación al valor relativo en los argumentos puede deberse a lo que se fue aprendiendo durante la escolaridad. Parece que estas hipótesis que aparecen tan tempranamente se reactualizan acá, interactuando con los saberes que ya

han construido en sus años de escolaridad.
Sabemos (Piaget, 1974) que existe distancia entre tener éxito -en nuestro caso en la resolución de esta tarea- y comprender las razones de ese éxito. …" *en términos de éxitos elementales encontramos constantemente el retraso de la conceptualización sobre la acción, lo que muestra la autonomía de esta última" (Pág 232).*
Tal vez se podría decir en nuestro caso que los niños mayoritariamente tienen éxito en esta tarea, y algunos de ellos llegan a esgrimir argumentos que se aproximan al valor de posición, pero que no alcanzan a constituir razones que explican sus respuestas. Parecen más bien en camino…

NOTAS

[1] Por ejemplo, las ideas de los niños sobre los puntos. (Wolman, S.; Ponce, H. 2013)

[i] Este estudio se enmarca en el proyecto de investigación "El aprendizaje del sistema de numeración en la escolaridad primaria. Estudio comparativo de las conceptualizaciones infantiles en secciones simples y múltiples de 1er ciclo y estudio exploratorio en 2do ciclo". Dirigido por Flavia Terigi, Codirigido por Susana Wolman. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Programación UBACyT 2011-2014

[ii] En Argentina el 2º ciclo abarca 4º, 5º y 6º grado de la escuela primaria

[iii] Los números que se les solicita escribir van de los miles a los cien miles y luego otros de millones.

[iv] Guitel (1975) menciona lo que ha sido una de las dificultades de la numeración hablada en la historia del SN… "*era conveniente, en efecto, nombrar solamente todos los números inferiores a la base, la base y las potencias sucesivas de la base. Parece, en lo que concierne a estas últimas, que las capacidades inventivas de la humanidad han sido bastantes pobres […] En numeración decimal, mil ha sido a menudo un nivel importante. Cuando se ha querido ir más allá de mil es probable que se contara por millares considerando mil como "la gran unidad" lo que explica que en lugar de decir una miríada se haya adoptado diez mil, introduciendo así una detestable irregularidad que sufrimos todavía". […] "Lo esencial era tratar cada potencia de la base como una unidad nueva"* Esta cuestión, como todos sabemos, no ha sucedido y a partir de mil, reiteramos diez mil y cien mil. Lo mismo sucede con los millones. Esta irregularidad en las denominaciones provoca algunas dificultades cuando se los está tratando de aprender haciendo por ejemplo, que algunos niños consideren el número diez mil como millón.

[v] Hemos decidido no contemplar los datos relevados en las entrevistas de 6º grado en el presente trabajo.-

[vi] En el momento de la entrevista pueden plantarse otros pares.

BIBLIOGRAFIA

Alvarado, M. (2002) La construcción del sistema gráfico numérico en los momentos iniciales de la adquisición del sistema gráfico alfabético. Tesis de Doctorado en Ciencias no publicada, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México.

Brizuela, B. (2001) Children's ideas about the written number system. Ph, D. Thesis presented to the Faculty of Graduates School of Education of Harvard University

Lerner, D., Sadovsky, P. y Wolman, S. (1994) El sistema de numeración: un problema didáctico. En C. Parra e I. Saiz, Didáctica de Matemática (pp. 95-184) Buenos Aires: Paidós.

Lerner, D. (2005) ¿Tener éxito o comprender? Una tensión constante en la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración. En M. Alvarado y B. Brizuela (Comps.), Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia (pp. 147-197) México: Paidós.

Piaget, J. (1974) Reussir et comprendre. Paris Presses Universitaires de France.

Ponce, H. y Wolman, S. (2010) Numeración oral, numeración escrita. Tres perspectivas de análisis que abordan esta relación. Educación, Lenguaje y Sociedad 7, 207-226. Universidad Nacional de La Pampa. Miño y Dávila Editores

Scheuer, N., Bressan, A., Bottazzi, C. y Canelo, T. (1995) Este es más grande porque… o cómo los niños comparan numerales. En Revista Argentina de Educación Nº 24. A.G.CE Argentina

Sinclair, A., Tieche-Cristinat, C. y Garin, A. (1994) "Comment l'enfant interprète-t-il les nombres écrits á plusieurs chiffres?", en M. Artigue, R. Gras, C. Laborde y P. Tavignot (eds.) Vingt ans des mathématiques en France. Grenoble: La Pensée Sauvage.

Terigi, F. (1992) Psicogénesis del sistema de numeración: estado de la cuestión, perspectivas y problemas. En Revista Argentina de Educación Año X Nº 17 A.G.C.E. Argentina

Wolman, Ponce, Pivac y Zacañino: "Interpretación y producción de numerales de varias cifras en alumnos de primaria". Ponencia en el Seminario Internacional: procesos simbólicos en dominios específicos de aprendizaje organizado por el Centro regional universitario Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue y la facultad de Psicología de la Universidad de Barcelona. Bariloche, 20 y 21 de marzo de 2013

Wolman, S., Ponce, H. (2013) Relaciones entre la escritura de números y su designación oral: el uso de puntos en niños que ya dominan un rango importante de la serie. En C. Broitman (compiladora) Matemáticas en la escuela primaria [1] números naturales y decimales con niños y adultos. Buenos Aires: Paidós

Zacañino, L. (2011) Las notaciones numéricas en contextos de uso diferentes. Tesis de Maestría. Maestría Psicología Educacional. Facultad de Psicología. Universidad de Buenos Aires.