

Conocimientos infantiles acerca del sistema de numeración.

Producción de numerales de varias cifras en alumnos de segundo ciclo



Héctor Ponce, Susana Wolman y Liliana Zacañino

Resumen

El propósito de esta comunicación es presentar algunos resultados de un estudio exploratorio enmarcado en un proyecto UBACyT que examina cómo escolares de segundo ciclo de la escuela primaria (cuarto, quinto y sexto grado) articulan la denominación de los números con su escritura en cifras cuando enfrentan numerales que exceden el rango usualmente planteado por la enseñanza para el grado en el que se encuentran.

Palabras-claves:

numeración hablada/
numeración escrita, ideas
infantiles sobre los puntos,
números grandes, proceso
constructivo.

Children's knowledge about the numbering system. Production of numerals of several digits in 2nd cycle students

Keywords

spoken numbers/written
numbers, Children's ideas about
the points, large numbers,
constructive process.

Abstract

This paper presents some results of an exploratory study framed in UBACyT project that examines how 2nd cycle students of primary school (4th, 5th and 6th grade) articulate the denomination of number with their writing in digits when they face numerals that exceed the range raised by teaching for the grade in which they are.

Introducción

El propósito de esta comunicación es presentar algunos resultados de un estudio exploratorio enmarcado en un proyecto UBACyT¹ que examina cómo escolares de segundo ciclo (cuarto, quinto y sexto grado)² articulan la denominación de los números con su escritura en cifras cuando enfrentan numerales que exceden el rango usualmente planteado por la enseñanza para el grado en el que se encuentran.

1. "El aprendizaje del sistema de numeración en la escolaridad primaria: estudio exploratorio en segundo ciclo", Estudio comparativo de las conceptualizaciones infantiles en secciones simples y múltiples de primer ciclo y estudio exploratorio en segundo ciclo". Proyecto dirigido por Flavia Terigi y codirigido por Susana Wolman. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

2. En Argentina la organización del sistema escolar establece que cuarto, quinto y sexto grado se corresponden con las edades de nueve, diez y once años aproximadamente.

En los últimos años, las conceptualizaciones infantiles sobre el sistema de numeración (SN) han sido objeto de numerosas investigaciones psicológicas realizadas desde supuestos teóricos, métodos y objetivos diferentes. En algunos de estos estudios la relación numeración hablada/numeración escrita (NH/NE) constituye el núcleo principal de la indagación, mientras que, en otros, esta relación forma parte de un panorama más general en el cual se intenta comprender las ideas infantiles acerca del sistema de numeración y entre ellas las relaciones que establecen los niños entre la numeración hablada y la numeración escrita, así como la comprensión de las operaciones involucradas en una escritura numérica (Ponce y Wolman, 2010).

Entre estas últimas, las investigaciones dirigidas inicialmente por Delia Lerner (2000, 2003, 2005, 2013 entre otras); permitieron acumular un conjunto de conocimientos sobre las conceptualizaciones infantiles vinculadas al SN.

Dentro de esta línea también se estudia la relación NH/NE sin que ésta constituya la pregunta central ni haya sido el origen de estas investigaciones. Sin embargo, su indagación es relevante desde esta perspectiva, en tanto está involucrada en la producción de escrituras numéricas por parte de los niños. Ya sea para funcionar como punto de apoyo al dar indicios a partir de los nombres de los números involucrados, o bien como fuente de conflicto debido a que no todo lo que se dice al nombrar un número se escribe y, a la vez, es posible que se deban escribir cifras que no se nombran.³

En otros términos, desde una perspectiva psicogenética, el estudio de la relación (NH/NE), supone un recorte cuyos resultados pueden aportar tanto al proyecto más amplio, como también y fundamentalmente, a la didáctica porque como plantea Delia Lerner (2001) en uno de sus ya clásicos artículos:

... para trabajar en didáctica –para hacer un análisis didáctico de algún aspecto específico de la enseñanza usual, pero sobre todo para producir un proyecto de enseñanza–, resulta imprescindible mirar las conceptualizaciones de los niños desde el saber y mirar el saber desde las conceptualizaciones de los niños. (Lerner, 2001)

En nuestro estudio se trata de indagar dos cuestiones:

- a) en qué medida se reactualizan hipótesis reportadas en estudios sobre las primeras adquisiciones del SN (Lerner, Sadovsky y Wolman, 1994) al abordar números cuya lectura y escritura los niños aún no dominan.
- b) si la ampliación del rango numérico permite la aparición de nuevas hipótesis que no pueden expresarse en el trabajo con números más pequeños.

1. Viejas y nuevas ideas para un problema antiguo

Desde el primer estudio (Lerner *et. al.* 1994) se señala que la construcción de la notación convencional no sigue el orden de la serie numérica. A partir del momento en que los niños han reconstruido la escritura convencional de los nudos, manejan en primer lugar su escritura y solo después elaboran la de los números que se ubican en los intervalos entre ellos.⁴ Para producir números de cuya escritura convencional aún no se han apropiado, los chicos yuxtaponen los símbolos que conocen de manera tal que se correspondan con el orden de los términos en la numeración hablada. Así anotan “108” y “109” para dieciocho y diecinueve respectivamente o “70025” para setecientos veinticinco.

La hipótesis infantil según la cual la escritura numérica resulta de una correspondencia con la numeración hablada conduce a los niños a producir notaciones no

3. Conceptualizar el SN involucra no solo aprender a anotar y leer los numerales, ya que leer o escribir convencionalmente los números no asegura haber comprendido las relaciones y operaciones que el sistema encierra.

4. La investigación citada se desarrolló con niños de cinco a siete años. Indagaciones posteriores – Alvarado (2002), Wolman, S. (2007) y Zacañino (2011)– estudian el conocimiento numérico en niños más pequeños y han reportado la complejidad de los nudos para niños que producen e interpretan escrituras numéricas basándose en la relación entre NH/NE, ya que sus nombres no dan pistas lingüísticas para las dos cifras. Cuando los niños conocen la escritura convencional de los nudos, comienzan a producir escrituras yuxtapuestas.

convencionales. Deberán descubrir que la numeración hablada no coincide con la escrita y que los principios que las rigen no son trasladables de manera directa de una a la otra.

Ahora bien, ¿qué sucede cuando anotan números de más de cuatro cifras?

Detectamos que –en una situación de dictado– los niños de quinto y sexto grado escriben convencionalmente todos los nudos dictados del orden de los diez miles, cien miles y millones. En cuarto grado, la escritura convencional de los nudos es lograda por la mayoría para diez mil y quinientos mil, mientras que para ocho millones solo la mitad de ellos lo logran.

Ahora bien, no hemos encontrado casos donde los niños produzcan escrituras yuxtapuestas, al modo en que lo hacen los niños pequeños. (Ponce, Wolman, Pivarc y Zacañino, 2013)

Ningún niño ha anotado, por ejemplo, dos millones veintiséis mil con una escritura de la siguiente manera: 2.000.000.26.000. Este tipo de notaciones no aparece en las producciones de los alumnos, dominen o no los nudos. Pueden sí agregar algunos ceros luego del coeficiente, pero no en la cantidad que caracteriza a los millones.

Parecería que sus aprendizajes sobre un rango menor de números funcionan como herramienta de control sobre ciertos aspectos de la escritura numérica: ya saben que no se escribe todo lo que se dice en la denominación del numeral.

Entonces, ¿cómo anotan?

En el siguiente cuadro se presentan algunas producciones de dos niños de cuarto grado: Lucas y Martina.

Números dictados	Lucas	Martina
Doscientos cuatro mil cincuenta y seis	200.4000.56	24056
Cuatrocientos treinta y ocho mil novecientos quince	438.915	438.915
Trescientos mil ochocientos cuarenta	300.840	300.840
Ocho millones	8.0000	8000000
Cinco millones nueve mil nueve	5.9009	5.9009
Dos millones veintiséis mil	2.26.00	2.26.000
Cuatro millones ciento setenta y seis mil doscientos veintidós	4.176.222	4.176.222
Treinta millones trescientos mil ochocientos cuarenta	30.300.840	30.300.840
Veintidós millones setecientos sesenta y cinco mil ciento veintiuno	22.765.121	22.765.121

Lucas y Martina escriben convencionalmente los nudos de los diez mil y los cien mil y Martina, además, conoce los nudos de millones (8000000), aunque estos últimos los anota sin puntos.

La primera cuestión que podemos observar es que los niños logran la escritura convencional de algunos números independientemente de la magnitud de los mismos.

Si observamos los números del orden de los cien miles vemos que ambos escriben convencionalmente 438.915 y 300.840 pero no sucede lo mismo con 204.056 y con 404.004.

Lucas anota 40040004, para cuatrocientos cuatro mil cuatro. Resulta evidente que su producción se guía exclusivamente por su denominación, porque Lucas –como otros niños– parece considerar de forma separada los dos nudos de la designación de la potencia mayor y luego agrega las unidades correspondientes (400 4000 4). Se advierte que también realiza una escritura yuxtapuesta para 4004 y utiliza el mismo criterio para doscientos cuatro mil cincuenta y seis (200.4000.56).

Martina, por su parte, produce 24056 y 44004. Esta niña ya no parece orientarse solo por la denominación. En el siguiente fragmento nos da una pista para entender su modo de producción. En efecto, a medida que anota expresa:

Cuatrocientos (y anota un cuatro) 4

Cuatro mil cuatro (y agrega 404) 4404

¡Ay! (Corrige a 4004) quedándole 44004

Sus comentarios nos permiten identificar que el primer cuatro corresponde a cuatrocientos y solo anota el 4 de cuatrocientos porque *ya aprendió* que no se escribe todo lo que se dice en el nombre del número y añade cuatro mil cuatro.⁵

5. Otras escrituras de estos mismos números presentan una gran variedad donde lo único que se mantiene son las cifras involucradas

Señalemos que este modo de anotar un número de Martina es –como en el caso de Lucas– consistente con otras producciones suyas a lo largo de la entrevista. Al anotar doscientos cuatro mil cincuenta y seis anota “24056”.⁶

6. Martina luego lo lee como veinticuatro mil cincuenta y seis. Cuando la E. le recuerda cuál le dictó, vuelve a leerlo como doscientos cuatro mil cincuenta y seis. Lo mismo sucede frente a 44004: lo lee como cuatro mil cuatrocientos cuatro y lo cambia cuando la E. le dice cuál es.

Lucas y Martina anotan estos números de los cien miles *sin considerar la cantidad de cifras en función del nudo del doscientos mil que sí conocen* ¿Qué problema enfrentan al anotar 204.056? Si bien la producción de estos chicos no es la misma, el problema sí lo es. Parece difícil, para quienes se aproximan a este rango numérico, aceptar dos hechos novedosos para ellos:

- a) a. que en un mismo fragmento de la designación se mencionen dos potencias de diez (en este caso *cuatrocientos cuatro mil cuatro*)
- b) b. que en la composición de este nombre, se mencione en primer lugar una potencia de diez menor (*cuatrocientos cuatro mil cuatro*) y luego una mayor.

Desde un punto de vista histórico, esta notable irregularidad en las designaciones está vinculada con el hecho de haber considerado al mil como una unidad en sí misma. En efecto:

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 miriada se haya adoptado diez mil, introduciendo así una detestable irregularidad que sufrimos todavía.⁷ (Guitel, 1975: 31)

7. Traducción del texto original en francés.

Los nombres de las potencias siguientes sucesivas de mil recuperan en la designación al mil como unidad y conforman así un nombre compuesto: diez mil y cien mil, dando lugar a una particularidad inédita hasta ese rango. Así, en los números de hasta cuatro cifras, a cada una de las potencias le corresponde un nuevo nombre: diez, cien, mil; pero a partir de allí diez mil; cien mil; diez millones; cien millones y mil millones, no tienen nuevos nombres, sino una conjunción de dos nombres de potencias menores.

Asimismo, al designar números de hasta cuatro cifras se mencionan siempre las potencias de la base de mayor a menor, nombrando –además– una sola vez a cada una de ellas. Este hecho permite precisar de manera inmediata su orden de magnitud. Ninguna de estas características se mantiene en los nudos mayores a mil. Parecería que los chicos extienden a potencias mayores lo que ocurre hasta este rango y entonces la organización irregular de la relación entre potencias de diez y sus nombres se les presenta como una gran dificultad que deben resolver.

Volviendo al cuadro con las escrituras de nuestros niños, veamos cómo anotan los números del rango de los millones.

Se puede advertir que los chicos logran la escritura convencional de todos los números del orden de los millones cuando se expresan todos los coeficientes en la denominación del numeral. Y eso es porque ya saben que no todo lo que se dice en la designación, (nos referimos a las potencias de diez) se plasma en la escritura.

En efecto, anotan 22.765.121 de manera convencional, pero no lo logran en numerales más pequeños –también del rango de los millones– como 2.026.000 y 5.009.009. Estos números tienen ceros intermedios y ese parece ser el motivo de la dificultad.

Las anotaciones de Martina, 5.9009 para cinco millones nueve mil nueve y 2.26.000⁸ para dos millones veintiséis mil no le traen ninguna problematización comparando con la cantidad de cifras de los números de los cien miles. Tampoco advierte ningún problema en haber escrito un nudo de los millones con la cantidad de ceros correspondiente y otros números, también de millón, con menos cifras. Desde el punto de vista de Martina podría preguntarse por qué anotar con cero lo que no se nombra. Si nada se dice de los cien miles, en el ejemplo de dos millones, ¿por qué poner algo?

8. En otro intento anota 2.26.001

Lucas, que no da muestras de conocer el nudo del millón, anota de manera muy parecida a Martina. Parecería que las producciones de los niños que no conocen los nudos no marcan diferencias con los niños que sí los conocen, al menos en este grado.

Ambos niños solo anotan los coeficientes, salvo para los números con ceros intermedios como 9009, que ya conocen muy bien.

El cero intermedio –que representa la ausencia de unidades de orden– es cognitivamente complejo para los niños (Martí, 2005), sin embargo, esta dificultad no es homogénea y algunos ceros intermedios resultan más difíciles de considerar que otros.

Lucas y Martina anotan convencionalmente trescientos mil ochocientos cuarenta (300.840), que también está conformado por trescientos y por mil, y no parecen tener dificultades con los ceros intermedios de ese número.⁹

9. Los ceros intermedios en el caso de dos millones veintiséis mil y cinco millones nueve mil nueve a diferencia de los de trescientos mil ochocientos cuarenta, anteceden la designación de una parte del número.

Si bien todos los ceros intermedios cumplen la misma función de indicar una posición vacía, la designación parece ser un punto de apoyo diferente en uno y otro caso para elaborar la escritura del número. Parecería que, al producir, los chicos se centran en

lo que ya aprendieron en sus años de escolaridad: que no se anotan los ceros de cada una de las potencias, pero no coordinan aún este saber con la cantidad de cifras que debe llevar un número.

Un punto a destacar es el logro de la escritura numérica convencional a través de sucesivos arreglos a medida que los niños producen escrituras, lo que indicaría que comienzan a establecer algunas coordinaciones.

La escritura de numerales plantea variadas dificultades, algunas de las cuales se presentan en los alumnos de todos los grados, aunque en menor cantidad de sujetos a medida que avanza la escolaridad. Los numerales de los cien miles que advertimos como difíciles para los niños de cuarto grado continúan siéndolo para los de sexto: todos logran la anotación convencional de 204.056, pero seis niños solo lo consiguen luego de varios intentos.

La relación NH/NE parece ser un interrogante que continúa acompañando a los niños más allá de sus primeros accesos al sistema de numeración, que se reactualiza con otras características al ampliar el rango numérico y sobre todo cuando tienen que tratar con algunas denominaciones complejas que aparecen en escena con los “números grandes”.

2. La aparición de nuevas hipótesis al aumentar el rango numérico

Con respecto a la aparición de nuevas hipótesis infantiles al enfrentar un rango numérico de más de cuatro cifras que aún no dominan, detectamos que los niños asignan a los puntos funciones distintas de las que realmente cumplen.

En este sentido hemos distribuido sus respuestas en tres grupos a partir de sus posibilidades de considerar de manera simultánea la ubicación del punto con la designación y con la cantidad de cifras que interviene en la escritura de un número.

Grupo 1:

Las respuestas de este grupo están vinculadas a interpretaciones originales del rol de los puntos (Wolman y Ponce 2013) y las hemos organizado en dos subcategorías.

- a) El punto puede cambiar el número y
- b) El punto permite ordenar, separar o diferenciar.

Veamos un ejemplo de cada uno:

a. Lucas, cuarto grado, anotó convencionalmente cien mil ochocientos cinco (100.805) y reflexionando sobre el punto que había colocado afirma que si se anota sin punto “sería otro número”, “ya no sería el mismo número cien mil ochocientos cinco, ya sería.... millón no sé cuánto”, “un millón ochocientos cinco”.

Parecería que Lucas no acepta todavía que el punto no interviene en el valor del número. Su afirmación deja de lado la consideración de la cantidad de cifras y ubica un número como mayor solo quitando el punto. Otros niños, sostienen lo mismo que Lucas solo con desplazar el punto de lugar. Y, en otros casos, si los sujetos comparan o se les hace comparar la cantidad de cifras comienzan a dudar, considerando alternadamente el punto o teniendo en cuenta la cantidad de cifras, centrándose en cada aspecto sucesivamente.

b. Martín, quinto, grado anota convencionalmente nudos de los cien miles y de los millones. Para dos millones veintiséis mil anota “2.26.000.0” y para tres millones cuarenta y un mil cien “3.41.100.0”.

Cuando se le hace notar que para dos millones veintiséis mil utilizó tres puntos, Martín afirma “Porque quería poner seis cifras después del dos, entonces, puse veintiséis, punto, los tres ceros del mil, punto, un cero más para diferenciar...que no sea... para que no se junte con los otros tres ceros y el veintiséis sea más que veintiséis mil, y sea veintiséis más, algo más”.

Para tres millones cuarenta y un mil cien, anota 3.41.100.0 y justifica diciendo:

“Esto es tres millones (señala 3) cuarenta y un mil (señala 41) cien (señala 100) y un cero más para que sea millones”.

Guiado por la cantidad de cifras que deben llevar los millones, la ubicación del punto no funciona “cada tres cifras”, sino segmentando el número de manera que acompañe la designación. Martín da la impresión de intentar coordinar la segmentación que se produce al seguir la designación oral, con su conocimiento sobre la cantidad de cifras que conforma un número, sin articular estos aspectos con la regla de los puntos.¹⁰

Grupo 2:

Otras interpretaciones del funcionamiento de los puntos parecen estar a medio camino entre sostener que al quitarlos o cambiarlos de su posición se produce otro número y al mismo tiempo, que no cambia. Al corregir rápidamente sus escrituras los niños comienzan a coordinar la cantidad de cifras de un número y asumen que el punto no puede cambiar su designación.

Carolina, cuarto grado, afirma en un momento de la entrevista que, si se cambia el punto de lugar, cambia el número. Sin embargo, cuando frente a 300.033 se le pregunta qué número sería si se colocara el punto luego de 30, ella afirma “Treinta.... Y no sé... porque habría que sacarle un cero. Porque si le ponés el punto acá (después de 30) significa que ya es un treinta y si es un número de mil tiene que tener tres cifras”. E insiste en que, si se cambia el punto de lugar, además, tiene que sacarle un cero.

Grupo 3:

Finalmente, otras respuestas de niños dan cuenta al anotar y explicar que se apoyan en la regla de los puntos coordinándola con la cantidad de cifras de un número y con el empleo de los ceros cuando no se nombra un coeficiente.

Lucía, sexto grado, anota convencionalmente casi todos los números dictados, incluso aquellos como 204.056 y 404.004 y otros similares del orden de los millones como 5.009.009. Al anotar tres millones cuarenta y un mil (3.041.000) lo hace convencionalmente y explica que colocó el cero entre 3 y 4, diciendo “porque si no lo colocaba sería trescientos cuarenta y un mil, *con punto o sin punto sería lo mismo*, tiene que haber un cero para que sea tres millones cuarenta y un mil cien, *porque cada tres cifras es un puntito*”.

Es notorio que la aplicación de esta regla y el conocimiento de la cantidad de cifras parecieran exigir el cero intermedio, que además sabe dónde va. El cero se coloca en función de la regla de poner el punto cada tres cifras, conectada con la cantidad de ceros que ella sabe lleva el número de los millones. Esta coordinación enriquece las

10. Al mencionar la “regla de los puntos” hacemos referencia al criterio por el cual los puntos separan una escritura de cuatro o más cifras en grupos de tres, para facilitar su lectura. Como explicaremos hacia el final de este artículo, el funcionamiento de este criterio no se describe de manera completa al mencionar que “cada tres cifras debe colocarse un punto”. Existen en esta enunciación partes implícitas de la regla, como, por ejemplo, que los grupos de tres cifras deben considerarse de derecha a izquierda (aunque la escritura sea en sentido inverso) y que el grupo de cifras que esté más a la izquierda del número puede tener una cantidad menor de dígitos (uno o dos).

posibilidades de escrituras y lecturas convencionales y permite, además, despegarse de la dependencia de la designación oral. Sabe también dónde se ubica ese cero, aunque no diga que responde a una posición en la que no se nombra el coeficiente correspondiente. Articulación que los sujetos del primer grupo –como hemos visto– no logran.

Hemos señalado que las interpretaciones del punto dentro de las escrituras numéricas van variando. Lo mismo sucede con sus escrituras: los niños van avanzando hasta incluir los ceros intermedios. De esta manera dan cuenta de una articulación entre “la regla de los puntos” y su funcionamiento y la cantidad de cifras de un número que determina su magnitud. Podemos pensar que existe un proceso constructivo, proceso que involucra la construcción de interdependencias, que enriquece las posibilidades de los niños, estableciendo conexiones entre diferentes aspectos.

¿Qué cuestiones se articulan?

- a) El funcionamiento de los puntos:
 - Cada tres cifras se coloca un punto.
 - Comenzando desde las cifras de menor valor relativo (que son las últimas que se dicen. En ese sentido es complejo marcar los puntos *mientras* se anota el número porque exige un alto nivel de anticipación).
 - A la izquierda del punto que se coloque más a la izquierda puede haber una, dos o tres cifras.
- b) La designación oral:
 - Hay elementos que se designan y que no se anotan (como las potencias).
 - Hay elementos que se anotan y no se designan (como los ceros o los puntos).
- c) Los conocimientos que ya tienen disponibles estos niños sobre la relación entre magnitud de un número y cantidad de cifras.

Algunos estudios han puesto en evidencia que ciertos avances en el conocimiento del SN requieren resolver conflictos y realizar integraciones entre las diferentes ideas que los niños elaboran (Lerner *et al.*, 1994; Martí, 2005; Zacañino, 2011) En este caso es claro que estamos frente a la presencia de articulaciones necesarias.

Para finalizar, podríamos preguntarnos qué es lo que los niños comprenden del SN cuando logran escrituras convencionales dentro de este rango numérico. ¿Qué posibles relaciones entre los criterios puestos en acción al producir y la comprensión de los principios que rigen el sistema posicional es posible identificar? Por ejemplo, ¿la omisión de las potencias de 10 –incluso en las escrituras yuxtapuestas– significará un avance hacia la comprensión de la agrupación decimal? ¿La ampliación del campo numérico y los problemas que los niños enfrentan –y que pueden identificarse a partir de algunas de sus producciones– estarán dando cuenta de que la comprensión sobre el funcionamiento del SN no se extiende de manera automática a rangos mayores?

Nuevas investigaciones deberán abordar estos interrogantes. Por el momento, aunque no podamos afirmarlo con certeza, pensamos que las articulaciones mencionadas permiten la construcción de regularidades más fecundas en las que se vislumbra ya cierta comprensión “en acto” de la posicionalidad.

Referencias bibliográficas

- » 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.
- » Guitel, G. (1975). *Histoire comparée des numérations écrites*. Paris, Flammarion.
- » Lerner, D. et al. (2000). El aprendizaje del sistema de numeración: situaciones didácticas y conceptualizaciones infantiles. Proyecto Anual AF. Informe final. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires.
- » _____. (2001). Didáctica y Psicología: una perspectiva epistemológica. En Castorina, A. (comp.), *Desarrollos y problemas en Psicología Genética*. Buenos Aires, Eudeba.
- » Lerner, D., Sadovsky, P. y Wolman, S. (1994). El sistema de numeración: un problema didáctico. En Parra, C. y Saiz, I., *Didáctica de Matemática*, pp. 95-184. Buenos Aires, Paidós.
- » Martí, E. (2005). Las primeras funciones de las notaciones numéricas. Una mirada evolutiva. En Alvarado, M. y Brizuela, B. (comps.), *Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia*, pp. 51-80. México, Paidós.
- » Ponce, H. y Wolman, S. (2010). Numeración Oral, numeración escrita. Tres perspectivas de análisis que abordan esta relación. En *Educación, Lenguaje y Sociedad*, vol. 7, núm. 3, pp. 407-433.
- » Ponce, H., Wolman, S., Pivarc, P. y Zacañino, L. (noviembre, 2013). Producción de numerales de varias cifras en alumnos de primaria: el uso de los puntos. Trabajo presentado en Jornadas de intercambio de equipos del IICE "Investigaciones en educación: debates y controversias" IICE. Facultad de Filosofía y Letras. UBA. Buenos Aires, Argentina.
- » Wolman, S. (2007). Conocimiento numérico en niños pequeños. En Broitman, C. (comp.), *Enseñar Matemática: Nivel Inicial y Primario*, núm. 2, pp. 13-20.
- » Wolman, S. y 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 Broitman, C. (comp), *Matemáticas en la escuela primaria I. Números naturales y decimales con niños y adultos*. Paidós, Buenos Aires.
- » Zacañino, L. (2011). Las notaciones numéricas en contextos de uso diferentes. (Tesis de maestría, Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires).
- » **Bibliografía de consulta**
- » Lerner, D. (2003). *El sistema de numeración. Enseñanza, aprendizaje escolar y construcción de conocimientos*. Proyecto bianual 2001-2002 F 083 (programación Científica 2001-2002) Informe final. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires.
- » Lerner, D. (2005). ¿Tener éxito o comprender? Una tensión constante en la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración. En Alvarado, M. y Brizuela, B. (comps.), *Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia*, pp. 147-197. México, Paidós.

- » _____. (2005). ¿Tener éxito o comprender? Una tensión constante en la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración. En Alvarado, M. y Brizuela, B. (comps.), *Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia*, pp. 147-197. México, Paidós.
- » _____. (2013). Hacia la comprensión del valor posicional. Avances y vicisitudes en el trayecto de una investigación didáctica. En Broitman, C. (comp.), *Matemáticas en la escuela primaria I. Números naturales y decimales con niños y adultos*. Buenos Aires, Paidós.
- » Scheuer, N., Sinclair, A., Merlo de Rivas, S. y Tièche, C. (2000). Cuando ciento setenta y uno se escribe 10071: niños de 5 a 8 años produciendo numerales. En *Infancia y aprendizaje*, vol. 23, núm. 2, pp. 31-50.

Breve currículum de los/as autores/as

Héctor Ponce

Doctorando en Educación, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Especialista en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Matemática, Universidad de San Martín. Licenciado en Ciencias de la educación, Universidad de Buenos Aires. Correo electrónico: hectorponce2026@gmail.com.

Susana Wolman

Magister en Didáctica, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Especialista en Didáctica, Universidad de Buenos Aires. Licenciada en Psicología, Universidad de Buenos Aires, Licenciada en Ciencias de la Educación, Universidad de Buenos Aires. Correo electrónico: iswolman@gmail.com

Liliana Zacañino

Magister en Psicología Educacional, Universidad de Buenos Aires. Licenciada en Psicopedagogía, Universidad del Salvador. Docente universitaria de grado y posgrado en la Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Formadora de formadores Matemática educación inicial. Dirección General de Cultura y Educación, Provincia de Buenos Aires. Correo electrónico: lilazac@gmail.com