GOBIERNO DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN | MINISTERIO DE EDUCACIÓN | NEUQUÉN PROVINCIA | JUNTOS PODEMOS MÁS

Ministerio de Educación de la Provincia de Neuquén
Consejo Provincial de Educación

Programa de Formacion Situada 2018
Área de conocimiento: Matemática
Nivel Inicial

Coordinador general: Sergio Espósito
Equipo de Matemática:
Adriana Cañellas, Silvia Albornoz, Verónica Zecca y Celeste Salmini

La numeración escrita: un camino a construir

Propuestas de secuencias didácticas

La numeración escrita: un camino a construir

La presente propuesta tiene como finalidad ofrecer a los docentes de Nivel Inicial un posible abordaje didáctico de algunos contenidos numéricos, precisamente la enseñanza de las representaciones escritas de cantidades y el símbolo numérico convencional. La enseñanza fragmentada, esporádica, desarticulada, no permite una evolución sostenida en los aprendizajes de nuestros estudiantes, por este motivo utilizamos secuencias didácticas para organizar y graduar los distintos contenidos. Tomamos como definición de secuencia didáctica a la presentada por Castro (pp. 176-177; 2000), donde afirma que:

> *Una **secuencia didáctica** consiste en una serie de actividades con un progresivo nivel de complejidad en cuanto a las aproximaciones que los alumnos deberán realizar para la resolución del problema dado.*
> *En efecto, las actividades propuestas suponen una coordinación de acciones por parte de los alumnos para adaptarse a las restricciones que presenta la situación. Cada actividad incluye el trabajo realizado en la anterior, por lo tanto, es importante respetar el ordenamiento dado.*
> *Con frecuencia se recurre al término "secuencia" para aludir al clásico ordenamiento lineal de los simple a lo complejo en el que muchas veces se fundamentan las actividades del jardín. No es este sentido que utilizo el término, ya que en cada actividad de la secuencia se plantea un problema, entendiendo por tal una situación en la que el alumno deberá resolver algo. Cada una de las actividades posee su complejidad.*
> *Dado que cada una de las actividades involucra un obstáculo a resolver, y esto implica siempre una acción de búsqueda por parte de los alumnos, es importante que los docentes las repitan por lo menos dos veces. Es importante, además, recordar que en la reiteración de las actividades los niños logran superar resoluciones del tipo ensayo-error para pasar a otras que requieran un mayor control en la coordinación de sus acciones para el logro de un objetivo particular.*

Sabemos de la complejidad de las situaciones de la práctica áulica con la que se enfrentan cotidianamente los docentes, este desafío es pensar propuestas didácticas para la tarea concreta en la sala con la finalidad de producir aprendizajes matemáticos con sentido en los alumnos de 3 a 5 años. Es preciso desarrollar propuestas didácticas que favorezcan los aprendizajes numéricos de los alumnos utilizando el juego, donde el análisis y la reflexión son muy importantes para pensar la construcción de conocimientos significativos.

En nuestra propuesta el juego tiene un protagonismo importante. Valoramos al juego como una actividad central en la educación infantil, no sólo se concibe como recurso o actividad, sino como contenido. Desde la perspectiva de la didáctica de la Matemática consideramos a los juegos como problemas, en tanto éstos presentan desafíos para los niños. Se considera la actividad cognitiva que generan y la creación de bases para la formalización del pensamiento. Collado y otros (2008) rescatan el siguiente párrafo de Luis Ferrero: *Los juegos promueven en los niños el desarrollo de estrategias cognitivas, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento y enseñan a pensar con espíritu crítico, como así también favorecen procesos de pensamiento divergente transferibles a otras áreas de conocimiento.*

Pero, no es tan sencillo seleccionar un juego y que éste se transforme en una situación de enseñanza de algún contenido matemático nuevo. Para esto, los docentes tenemos que resolver interrogantes como:

En relación al juego: ¿cómo seleccionarlos?, ¿cómo presentarlos al grupo?, ¿cómo intervenir durante el desarrollo del mismo?, ¿cómo usarlos para complejizar la tarea?, ¿cómo jugar en pequeños grupos con más de 20 niños en la sala?, ¿cuándo un juego es un problema matemático?

En relación con las decisiones didácticas: ¿cómo seleccionar los contenidos y secuenciarlos?, ¿cómo adecuarlos a las necesidades de cada sala?, ¿cómo intervenir ante un error?, ¿cómo complejizar la tarea?, ¿cuándo cambiar de propuesta?, ¿cómo intervenir ante los diferentes requerimientos de los niños?, ¿cómo organizar una puesta en común?, ¿cómo gestionar la clase?

Para aprender los conocimientos numéricos los niños ponen en juego una serie de nociones que se encuentran íntimamente relacionadas. Brousseau (2007) sostiene que

> *Finalmente, para aprender los números será necesario que el alumno **enumere** las colecciones (que nombre los objetos uno después de otro, todos los objetos y sin repetirlos), al mismo tiempo que determine **cuántos hay** (que evalúe su cardinal por correspondencia con otra colección), que las **cuente** (que ponga en correspondencia sus elementos con las palabras) y luego, si el conteo es por partes, que **enuncie** (expresando oralmente el número utilizando un sistema de numeración) el resultado de su conteo y luego **escriba ese número**. Será necesario también que se apropie de los usos de los **ordinales** de la sucesión numérica, etc.*

En este escrito presentamos dos secuencias, las mismas son:

- **Primera secuencia didáctica: De las marcas al número escrito**

  Jugamos a pescar
  Juego de la canasta
  Hacemos nuestras propias cartas para jugar

- **Segunda secuencia: El uso social del número**

  Somos remarcadores de precios
  Jugamos a comprar y vender
  Diseñamos nuestros catálogos

En estas secuencias se propone un trabajo en torno a la escritura e interpretación del número, pasando por registros no convencionales como el pictográfico y el icónico. La primera hace hincapié al registro de una cierta cantidad y la segunda al uso del símbolo como etiqueta. Pensamos que las propuestas que compartimos pueden colaborar con la toma de algunas de las decisiones didácticas que debe considerar el docente al momento de planear la enseñanza. Esperamos que esto contribuya al abordaje áulico de estos conocimientos matemáticos y que, también, sea un referente para proponer la enseñanza de otros contenidos curriculares, como los demás que indican Fioriti y Porras (1995) en el Diseño Curricular Provincial.

Los niños en el camino de las escrituras numéricas

El hombre aprendió a contar mucho antes que pudiera escribir los números, es decir, antes de que pudiera encontrar un símbolo que represente cada cantidad que utilizaba. La escritura en general significó para el hombre un gran salto en su civilización, tuvo que encontrar símbolos para las palabras y para las cantidades, mientras que las ciudades crecían y con éstas los negocios y el comercio. Es así que se construye y se amplía la serie numérica; necesitando de la invención de símbolos y de sistemas organizativos. Surgen en muchas civilizaciones el desarrollo de diferentes sistemas de numeración con sus respectivos símbolos numéricos.

Los adultos alfabetizados estamos tan acostumbrados a interpretar y producir escrituras numéricas que nos es muy difícil darnos cuenta que detrás de estas notaciones numéricas hay una construcción cognitiva lograda con muchísimo esfuerzo por el hombre en el transcurso de su historia. Por más que los niños pequeños se encuentren con esta herencia cultural ya lograda, no escapan a la construcción cognitiva que supone comprender, producir y utilizar las escrituras numéricas convencionales.

No obstante el hecho de que el número y la numeración existan desde hace muchísimo tiempo y sean ampliamente usados, no significa que los niños puedan construirlos con relativa facilidad. Para Chamorro (2005) estos conocimientos tienen una característica muy particular: son saberes *naturalizados*, y aclara esta idea diciendo

> *Socialmente consideramos que los números naturales nos vienen dados, que han existido siempre tal y como los conocemos. Identificamos un número asociándolo de modo espontáneo a su nombre: veinte, seis, diez, setenta, como un objeto más de nuestro entorno. Las actividades de contar o de designar los números parecen formar parte de la naturaleza humana y, socialmente, se considera que, para realizarlas, no hay "nada que saber". La mayoría de nosotros las*

llevamos a cabo de manera automática, con gran naturalidad, no cuestionándonos las condiciones de su realización. Son acciones evidentes, transparentes, que basta con realizar.

El niño se rodea con abundante información numérica escrita y también escucha y participa de conversaciones sobre estas informaciones numéricas. A veces necesita hacer escrituras que se le requieren en algunas tareas familiares o sociales, es decir el niño realiza escrituras personales. Es así que va tomando conciencia de que existe un saber convencional, de que existen símbolos que sirven para decir "algo" de los números, aunque no sepa todavía cómo aplicar o usar estas notaciones convencionales recurre a formas más primitivas para resolver la representación de cantidades. En esta oportunidad se enfrenta a sus propias limitaciones, no obstante continua con su proceso de construcción de estos conocimientos de gran relevancia social y, lo que es muy importante, puede interactuar con sus pares y adultos en su vida en sociedad.

Debemos tener presente que nuestros alumnos necesitan evolucionar en sus conocimientos sobre las representaciones de cantidades y el uso de los símbolos numéricos convencionales, para esto deberán tener la oportunidad de enfrentar diferentes problemas donde tengan la necesidad de dejar por escrito una cierta cantidad de elementos. Los niños encuentran en su entorno diversas situaciones numéricas, pero, esto no es suficiente para abarcar las numerosas posibilidades que presenta la numeración escrita, es por esto que es fundamental la intencionalidad docente puesta en juego en el tratamiento escolar de estos saberes socio-culturales y conceptuales.

Según el contexto del problema a resolver, los chicos encuentran su modo particular de registrar, ponen de manifiesto una manera de conocer, una forma original de resolver el problema. Algunos realizan marcas pictográficas (dibujan el objeto), otros hacen palitos o círculos; es decir, registros icónico; todos ellos todavía se encuentran alejados de la conceptualización que significa el uso del símbolo numérico (Cañellas y Rassetto, 2013). El aprendizaje del sistema de numeración escrito es un largo camino que precisan recorrer los niños. Y durante este recorrido coexisten maneras convencionales y no convencionales de escrituras. De hecho conocer, saber leer y poder escribir los símbolos convencionales no asegura que los niños los utilicen correctamente, sino que se hace necesario que transiten un trayecto de representaciones analógicas para luego intentar con las cifras convencionales, a veces lo hacen simultáneamente.

Para tener en cuenta

Es preciso contemplar en la enseñanza de los números en el nivel inicial actividades donde los niños tengan la necesidad de registrar cantidades y puedan expresar cuáles son sus conocimientos acerca de las representaciones que hicieron. Es importante que el docente considere un tiempo de confrontación, discusión y reflexión sobre las distintas producciones de los niños. Las representaciones que realizan los chicos sobre el papel son huellas perdurables, por esto resulta más conveniente hacerlos reflexionar sobre sus propias escrituras o ajenas que hacerlo sobre producciones orales. Es así como se van apropiando de estos saberes socialmente válidos, mientras van reconstruyéndolos ellos mismos sin necesidad de memorizarlos sin comprensión. En definitiva, el alumno produce y construye conocimientos numéricos y así les otorgan significado a través de los problemas que le permite resolver eficazmente. Para lograr lo anterior el docente tendrá en cuenta:

- La diversidad de registros escritos que los niños han realizado al tener que dejar por escrito alguna cantidad determinada.
- Los conocimientos o habilidades anteriores que necesitan involucrar para la resolución del problema.
- La necesidad de los niños de apoyarse en designaciones orales y escritas para comunicarse con los pares.
- La resolución de problemas que lleven a los niños a la producción de nuevos conocimientos y/o procedimientos.

No hay que dejar de lado los dos aspectos que se encuentran en las notaciones numéricas: su naturaleza conceptual y su construcción sociocultural. Desde la enseñanza se deben considerar simultáneamente. Los niños hacen el esfuerzo en articular los conocimientos numéricos que perciben de su ambiente social con las construcciones cognitivas numéricas. La enseñanza escolar tiene que asumir con responsabilidad su rol de crear un ambiente escolar donde las notaciones tengan presencia y sean significativas, suministrando múltiples referencias de producciones y de prácticas notacionales. Los niños deben participar en la resolución de problemas donde utilicen diversas formas representativas.

Es intención de este trabajo que los docentes puedan obtener algunas orientaciones para enriquecer su propuesta de enseñanza de los números y del sistema de numeración decimal. En la medida que se promuevan variadas situaciones donde los niños tengan la necesidad de registrar cantidades y se aliente el intercambio de las diferentes producciones, con sus explicaciones y argumentaciones, se logrará un avance en las conceptualizaciones numéricas de los niños.

Para cerrar este punto, son oportunas las palabras de Delia Lerner (2000) que dan cuenta de su pensamiento con respecto a la matemática y la escuela: *Restituyamos a la matemática su derecho de aparecer – también en la escuela – como una ciencia en permanente construcción. Restituyamos a los niños su derecho a pensar, también en la hora de matemática. Restituyamos a la escuela su derecho a ser un ámbito de producción de conocimiento.*

Tipos de actividades para la enseñanza del número y la numeración

A continuación, algunas actividades escolares fundamentales para la construcción de la numeración escrita, en las cuales es posible significar la utilización de estos saberes en un contexto áulico:

- El uso del calendario. Este es un portador de información tanto en palabras de nuestro alfabeto como en símbolos numéricos, donde la función del número está asociada no tanto a cantidades de una colección sino más bien a determinar la secuenciación de los días del mes, a un orden cronológico determinado. También se hace preciso que el niño realice una lectura acumulada, cuando dice que hoy es día lunes 13, está diciendo que ya han pasado 13 días del mes. También es importante la visualización de la información en un formato de cuadro donde se puede observar la regularidad de los días para formar una semana, de las semanas para formar un mes, de los meses para formar un año. También el calendario sirve para identificar fechas que resulten importantes para tener en cuenta, como por ejemplo los días de cumpleaños de los niños, festejos, etc.
- La toma de la asistencia diaria de los niños al jardín. En esta actividad está presente el uso del número para determinar la cantidad de una colección y si los niños pueden registrar esa cantidad con el símbolo numérico correspondiente, estarán usando el número como memoria de la cantidad.
- La ubicación de libros en la biblioteca según su número. En este caso, como en el calendario, el símbolo numérico se presenta para determinar un ordenamiento y no una cierta cantidad.
- La lectura de una receta de cocina. Generalmente se presenta la receta como un texto instructivo, donde encontramos información en letras y en números, además de la secuenciación de los pasos a seguir. Aquí la lectura de la notación numérica tendrá dos objetivos distintos. Por ejemplo interpretar "3 tazas de harina" remite a la cantidad y "en 3º lugar" hace referencia al orden en que se debe ejecutar la receta.
- Armar una agenda con los datos de los alumnos. Nuevamente nos encontramos con una actividad donde se necesitan escrituras alfabéticas y numéricas. Las notaciones numéricas pueden estar en las direcciones, en los teléfonos y hasta a veces en las direcciones electrónicas. La función de estas escrituras es identificadora.
- Llevar un registro con el dinero recaudado para un determinado fin. Por ejemplo, si los niños realizan un listado con el dinero que cada uno va aportando, podemos encontrarnos con estas escrituras Agustina $ 40 y Federico $ 50, donde los símbolos representan una determinada cantidad de dinero.
- Observar los puntajes obtenidos en un juego, decidir sobre el orden de los mismos.
- El número sirve para medir. Por ejemplo, obtener las mediciones de alturas de los diferentes niños de la sala, el peso de los mismos, o medidas longitud, peso, capacidad, de otros objetos. Comparar mediciones.
- Decidir sobre el orden que les ha tocado a cada uno para ser atendido en un comercio de acuerdo al número que sacó al entrar.
- Pensar en las edades de diferentes personas y escribirlas, compararlas, ordenarlas.
- Situaciones para registrar cantidades. Producir números escritos. Situaciones para interpretar notaciones numéricas ya hechas.

- Búsqueda, interpretación, lectura de números en revistas, diarios, etc. observación de precios de los diferentes productos que ofrecen para decidir cuáles son más caros, más baratos, etc.
- Observar los números que tienen las casas en una determinada cuadra. Producir esta numeración en una cuadra ficticia.
- Trabajar en simultáneo con diferentes tamaños de números. No se trabaja cada número en forma aislada y sucesiva.
- Incentivar las relaciones entre diferentes productos con respecto a sus costos. Por ejemplo, decidir si determinados precios corresponden a determinados objetos; dados estos precios: $1.500.000; $5.560; $32 ¿cuáles de estos precios pueden ser de un cuaderno, una casa o un televisor?
- Trabajar textos donde aparezcan el lenguaje escrito y las notaciones numéricas (anuncios publicitarios, revistas de ofertas, etc.).
- Contextos de uso de dinero. Pensar cómo se forma $325 (pueden ser 3 billetes de 100, dos de 10 y uno de 5, por ejemplo). Pero también pueden ser seis billetes de 50, 5 billetes de 5, 2 monedas de dos, y una de 1. En el primer ejemplo hay una semejanza con el sistema de numeración y sus agrupamientos de a diez, pero en el segundo ejemplo (y en muchos más) se han realizados otros agrupamientos.
- Hacer observar que algunos colectivos se llaman “34”; “102”; “152”, etc. También que hay números telefónicos como 4477234, 155167463, etc.; estos números no representan cantidades.

En las sugerencias anteriores no se pretende que los niños comprendan al detalle el uso de las notaciones involucradas, sino de que explore su funcionamiento y que distinga las distintas funciones que puede ofrecer una notación numérica según el contexto en el que sea utilizada. Se considera de gran riqueza para que los alumnos conciban la naturaleza del sistema de numeración decimal que confronten sus usos sociales en variadas situaciones. Los niños deben pasar de representaciones que tienen significado solo para ellos a las representaciones convencionales, que se originan en acuerdos sociales solidificados, ya que la fuerza principal de estas representaciones es la memoria; la comunicación y el registro, ya sea para el mismo como para otras personas.

Primera secuencia didáctica: De las marcas al número escrito

Jugamos a pescar

El juego consiste en que los niños realicen una pesca de peces de goma EVA (con una chapita pegada) que se encuentran en un lago (cartulina azul) con una caña con imán en su extremo. Como el juego se juega en dos etapas (o días) los niños deben ir registrando la cantidad de peces que pescaron cada día, así al final determinan cuántos obtuvo cada uno.

A continuación presentamos fragmentos de los diálogos de la maestra con los niños:

Conocimientos numéricos involucrados	**Diálogo entre maestra (M) y niños (N)** **Algunas tareas realizadas por los niños**
Cardinalidad: establecer la cantidad de una determinada colección de objetos.	M: Vamos a jugar a pescar. Estos son los pececitos que se encuentran en cada lago y Uds. usaran, cada uno, una caña de pescar para atraparlos y los pondrán en su bandeja. Hay un lago para cada grupo de niños. Bueno…¡a pescar! M: Recuerden que sólo se puede pescar con la caña de pescar, no se puede agarrar los peces con las manos. Los niños comienzan a pescar con mucho entusiasmo. María: Mirá Seño, pesqué uno!!! Josefina: Y yo pesqué dos, y son rosados!!! Se los ve muy divertidos, se ríen, reniegan cuando se les escapa o cuando les es dificultoso pescarlos. Julio: Seño: mirá todos los que pesqué!!! (Mostrando su caja con cuatro peces). M: ¿Y vos Ramiro?, ¿cuántos pescaste? Ramiro: uno, dos, tres, cuatro, cinco. ¡Cinco! ¡Pesqué cinco!

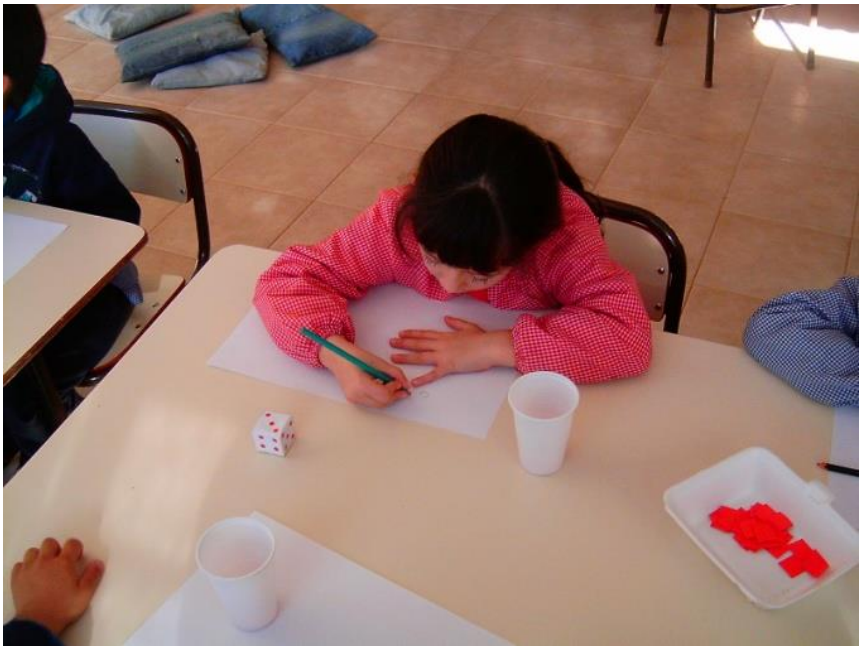
	Cuando los niños terminaron de pescar se reúnen en la alfombra y cada uno lleva la bandeja con los pescaditos. M: Bueno, se ha terminado el tiempo de pesca. Cada uno cuide su bandeja con los pescaditos que tienen adentro. M: A ver ¿cuántos pescaditos tiene cada uno? Los niños, apresurados, sacan los pescaditos de las bandejas y comienzan a contarlos. Julieta: ¡Yo tengo nueve! Gabriel: ¡Yo te gané!, ¡tengo once! M: ¿Quién le ayuda a Germán a contar sus pescaditos? Gabriel se acerca a Germán y juntos cuentan los pescaditos. Y así los niños van diciendo cuántos peces tienen.
Uso de las funciones de las escrituras numéricas con el fin de comunicar y recordar una determinada cantidad que ya no está presente.	M: Bueno, como tenemos que seguir jugando otro día, necesitan recordar cuántos peces pescaron hoy, ¿se podrán acordar cuántos pescaditos tienen cada uno? ¿Necesitan algo para recordar esa cantidad? N: No, nosotros nos acordamos. M: ¿Van a poder recordar todos cuántos pescaron? N: ¡Cada uno se acuerda! La maestra pide que guarden los peces en una caja y al rato, pregunta cuántos peces tenía cada uno. Algunos niños se mostraron muy seguros con la cantidad recordada, muchos dudaron y otros decían que no sabían. M: Me parece que tenemos que hacer algo para poder saber mañana cuántos peces pescaron hoy. A veces nos olvidamos. N: Y si usamos un papel… M: ¿Cómo es eso de usar un papel? N: Y en el papel anotamos. M: ¿Qué anotamos? N: Los números. N: Mejor hay que escribir el nombre y el número. Es así que la maestra le entrega a cada niño lápiz y papel para que puedan registrar los peces pescados ese día, les recuerda que tienen que escribir el nombre (como dijo la compañera) y la cantidad de peces de cada uno. Luego, se guardan los registros en una caja, para usarlos al día siguiente.

La mayoría de los niños realizaron la escritura convencional del símbolo numérico, otros realizaron marcas icónicas para representar la cantidad de pescaditos que tenían. A continuación vemos algunos de estos registros:

Juego de la canasta

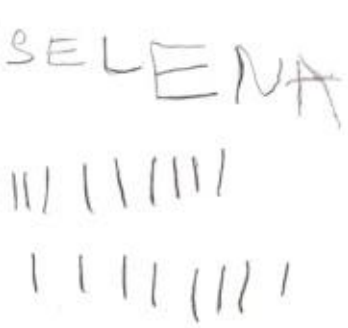
Este juego consiste en tirar un dado común y juntar tantas fichas (que se encuentran en una canasta en la mesa) como indica el mismo. La maestra les dice a los niños que será necesario que vayan anotando cuántas fichas sacó cada uno en cada tirada. Agrega que en el día de hoy realizarán dos tiradas y que durante dos días más seguirán jugando y anotando hasta que se termine el juego. En la última instancia recurrirán a las anotaciones y se determinará cuántas fichas sacó cada uno al cabo de los tres días de juego.

La intención del docente al seleccionar esta actividad es que los alumnos tengan la necesidad de registrar cantidades, de la manera que puedan, y que, cuando hayan acumulado varias anotaciones, puedan encontrar algún procedimiento para reunir esas cantidades representadas con íconos o símbolos numéricos.



Podemos observar algunos registros de los niños donde han anotado las dos tiradas que hicieron en la primera clase:

Selena: Esta alumna recurrió a un registro icónico, es decir, cada palito está representando un punto del dado, la primera fila corresponde a la primera tirada y la segunda a lo que obtuvo en el dado cuando lo tiró por segunda vez:



Catherina: Nos encontramos con un registro donde se utilizó la escritura numérica convencional para cada tiro del dado. Se observa alguna dificultad en el trazo de los símbolos, aunque esto no es relevante para nuestro análisis.

Luján: Esta niña ha utilizado el signo más (+), además de dibujar las cantidades del dado al lado de las notaciones numéricas. Es interesante ver que expresa su registro como una suma de cantidades y que al final de la misma coloca el resultado obtenido en las dos tiradas: 6.

Hacemos nuestras propias cartas para jugar

Se presentan dos actividades que propuso la maestra[1] a sus alumnos. La primera de ellas consiste en que los niños, por grupos, construyan sus propias cartas. En la segunda clase los alumnos usarán esas cartas en un juego. La intención de la maestra es abordar la enseñanza de la relación entre cantidades (representadas de manera pictográfica e icónica) y símbolo numérico; su escritura convencional; la lectura de notaciones numéricas y el orden de un tramo de la serie numérica.

1° Actividad

En el cuadro siguiente se observan algunos fragmentos de la clase, donde se reproduce parte del diálogo entre la maestra y los niños y se comentan algunas tareas realizadas:

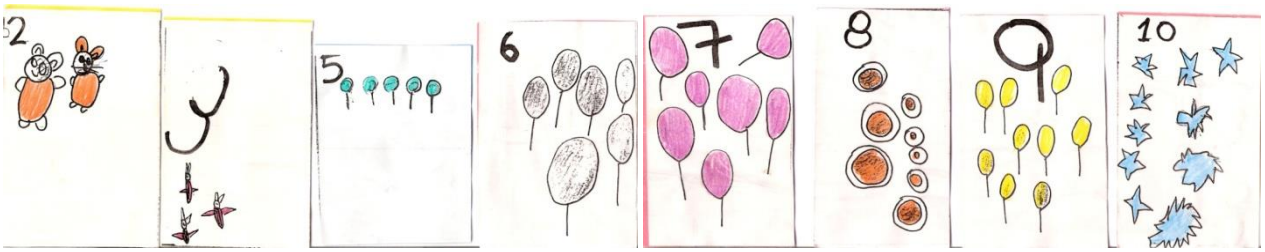
Conocimientos numéricos involucrados	**Diálogo entre maestra (M) y niños (N)** **Algunas tareas realizadas**
Uso social del número en un juego de cartas	M: Hoy vamos a hacer nuestras propias cartas, así podemos jugar con ellas y hasta mostrárselas a los papás y jugar con ellos a los juegos que ya saben. N: Pero, son muchas…. M: Si, las cartas son muchas, pero como las vamos a hacer entre todos no tendremos tanto trabajo. N: A mí me gustan las espadas. ¡Yo hago las espadas! M: Pueden hacer los dibujitos que más les gusten. N: Yo voy a hacer flores! Gonzalo: No, las cartas no tienen flores, tienen espadas, soldados, caballos….
Identificación del símbolo numérico. Cardinalización de una cierta cantidad por conteo y por percepción global.	David: Yo vi que tienen números. M: Claro… las cartas tienen dibujos y números. ¿Y por qué tendrán dibujos y números? N: Porque son así. M: Si, a ver….miremos esta carta (muestra la carta del 4 de oro). ¿Qué número tiene? N: El cuatro. M: ¿Y cuántos oros tiene? Algunos niños se levantan a contar los oros en la carta que tiene la maestra, otros responden rápidamente: N: Son cuatro, tiene cuatro oros.
Relación entre una cantidad y su símbolo numérico. Cada número escrito	M: Entonces…¿cómo tenemos que hacer nuestras cartas? N: Con dibujitos y números. M: ¿Con cualquier cantidad de dibujitos? Tobías: No, lo que dice el número.

[1] Estas actividades fueron realizadas por la profesora Mariela Peralta del Jardín Nº 8 de la ciudad de Zapala.

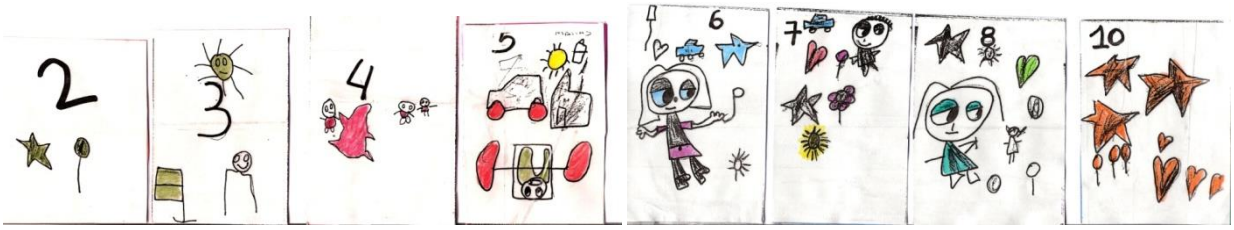
representa una determinada colección de objetos.	M: Claro. Como dijo Tobías, cada carta tiene que tener un número y la misma cantidad de dibujitos que dice ese número. M: Bueno, ahora que sabemos cómo hacer las cartas...¡a trabajar!
Serie numérica escrita del 1 al 10. Reconocimiento de los números escritos y su ordinalidad.	La maestra entrega varias tarjetas de papel blanco por grupo y les pide que hagan sus cartas del 1 al 10. M: Si necesitan pueden fijarse en la banda numérica. Los niños se ayudan y se corrigen entre ellos cuando alguno no respeta la consigna: cada carta tiene que tener un número (del 1 al 10) y esa misma cantidad de dibujos, es así que casi todas las cartas resultaron "bien hechas".

A continuación podemos ver algunas cartas de los mazos que construyeron los alumnos en dos grupos distintos: Dinosaurios y Los Superpoderosos:

Grupo Dinosaurios



Grupo Los Superpoderosos



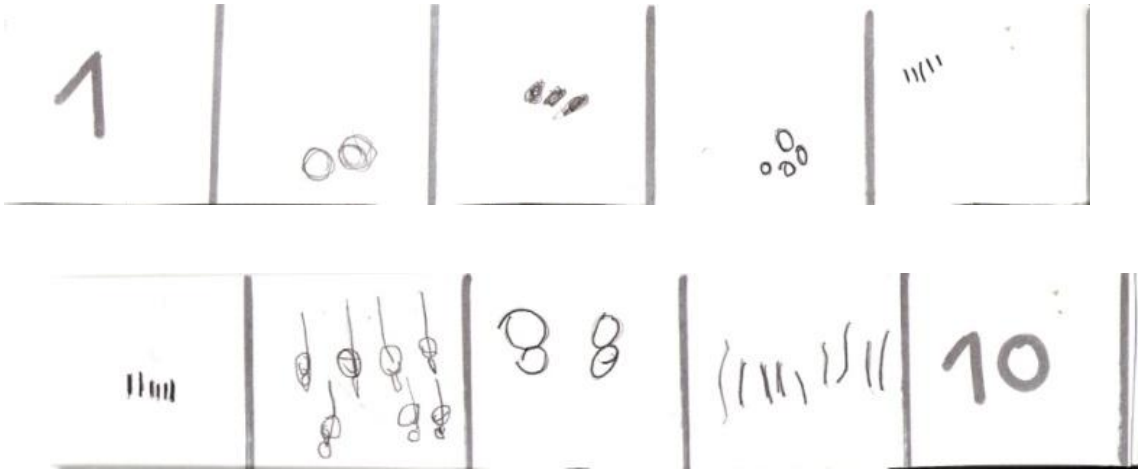
2° Actividad

En la segunda actividad, los niños usan esas cartas construidas en un juego. Éste consiste en completar los casilleros vacíos de una tira de cartulina con diez lugares separados, donde sólo se encuentran los números escritos 1 y 10, en cada extremo. Los niños, por turno, sacan una carta del mazo, que se encuentra boca abajo, y según lo que indica esa carta deben completar el casillero correspondiente de la banda usando un lápiz. Si estuviera ya el símbolo, o la representación de otro jugador, ceden el turno. La finalidad que tiene esta actividad es que los niños se enfrenten a la necesidad de realizar representaciones de cantidades o la escritura de la notación numérica convencional, considerando el orden de un tramo de la serie numérica.

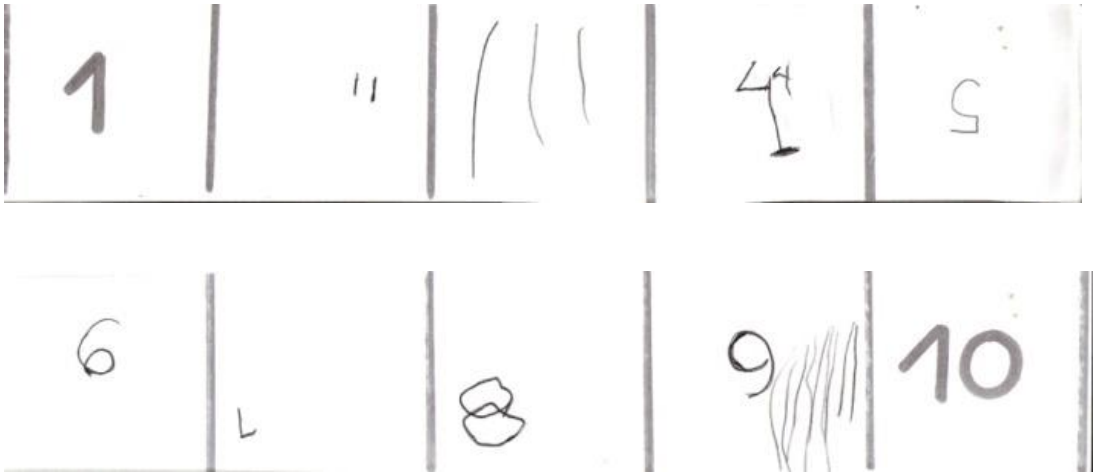
El registro de lo sucedido dentro de uno de los grupos es el siguiente:

Conocimientos numéricos involucrados	**Algunas tareas realizadas por los niños (N)**
Reconocimiento del símbolo numérico convencional.	N: Saca la carta con el número 9, reconoce enseguida el símbolo, igualmente cuenta los dibujos que están de la carta (globos). Luego, marca 9 rayas en el lugar del 9 sin dudar sobre la ubicación. N: Saca el número 5, lo reconoce, pero para ubicarlo en la banda cuenta desde el número 1 y se detiene en el casillero correcto a la vez que menciona cinco y apoya el dedo en el quinto lugar. En ese cuadro hace 5 rayitas.
Escritura del símbolo convencional.	N: Saca la carta con el número 8, cuenta desde el 1 y cuando ubica el casillero correspondiente, con la carta en la mano, copia el símbolo del 8 dos veces.
Representación pictográfica de cantidades.	N: Saca la carta con el número 7. Contando desde el 1, ubica el lugar del 7. En ese casillero empieza a dibujar objetos iguales. Algunos compañeros le dicen: *¡No hay que hacer los dibujos, eso lo hicimos ayer!*, igualmente el niño sigue dibujando hasta que termina con todos los objetos. Les responde a los compañeros: *Yo hago espadas porque no sé hacer números.*
Representación icónica de cantidades.	N: Saca la carta con el número 4. Contando desde el 1 ubica el casillero y empieza a hacer redondelitos. Uno de los compañeros le dice *¡Tantos no! ¡Son cuatro!* La niña se detiene a mirar la carta y señala cada dibujo de la carta con cada uno de los circulitos hasta agotarlos, así se da cuenta que le sobran dos y los borra, mientras dice *Estos no valen*.

El resultado del grupo anterior, es decir, la banda completa se presenta a continuación. En ella podemos observar las representaciones de cada niño en los casilleros vacíos; las espadas, los circulitos, las nueve rayas, los dos 8, entre otras marcas que dejaron los demás alumnos.



En otro grupo de alumnos se obtuvo la banda de abajo. Según la esta banda se puede ver que la mayoría de los niños usaron el símbolo numérico, sólo dos niños usaron íconos y uno usó íconos y el símbolo juntos.



Como los niños realizaron esta tarea sobre una mesa, sentados alrededor de la misma, las escrituras no tienen la misma ubicación, por esto observamos números escritos "al revés".

Segunda secuencia didáctica:
El uso social del número escrito

El supermercado: Se trata de un proyecto diseñado[2] para contemplar la enseñanza de contenidos de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Alfabetización y Matemática. Sólo se destacan, por el objeto de este escrito, las actividades dedicadas al abordaje de contenidos matemáticos.

Para esta enseñanza se planificó una secuencia didáctica de tres actividades (cada una en distinto día, después de la visita al supermercado de la zona) que apuntan a que los niños accedan al uso de escrituras numéricas que se encuentran en situaciones cotidianas como puede ser el supermercado. Se trata de que los alumnos identifiquen símbolos numéricos, los produzcan, los comparen y usen dinero similar al real. Si bien el trabajo matemático gira en torno a las escrituras numéricas, cada clase tiene su particularidad.

A continuación se describe brevemente cada clase y se agregan algunos fragmentos de las mismas, donde se observan diálogos entre la maestra y los niños y se comentan algunas tareas realizadas.

1° Actividad: Somos remarcadores de precios

En la primera parte desarrollada de la secuencia, los niños identifican números escritos en envases de productos que se venden en el supermercado. Estos símbolos son portadores de alguna información sobre el producto, por ejemplo: precio, cantidad que contiene, peso, capacidad, código de barras, información nutricional, fecha de producción, vencimiento, etc. De toda esa información numérica la maestra decide tomar el precio para trabajar con sus alumnos los siguientes aspectos:

- Lectura y escritura del símbolo numérico
- Comparación de escrituras numéricas
- Uso del símbolo monetario peso.

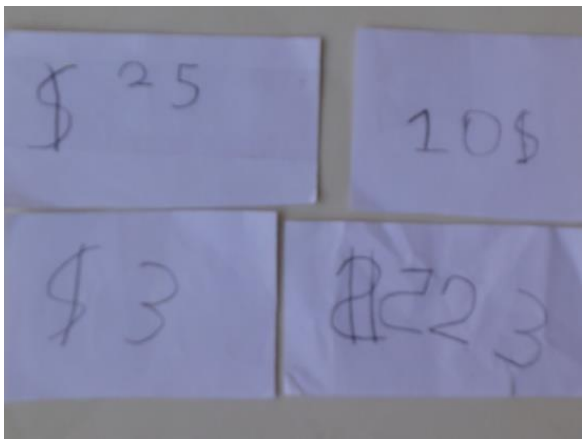
La clase tiene tres momentos. En el primero los niños identifican información numérica, especialmente el precio. En un segundo momento los niños son "remarcadores de precios", es decir son ellos los que colocan los precios a los productos. Por último, en una puesta en común, los niños muestran sus productos con los

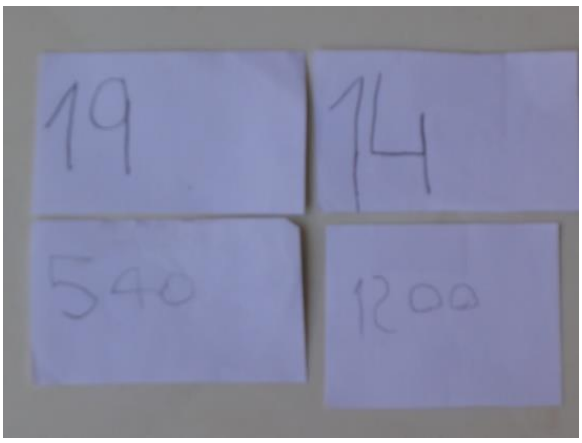
[2] Por la profesora Verónica Cayul.

precios que ellos les han asignado. En esta instancia la maestra les pide que comparen los precios de un mismo producto, determinando así cuál es más barato o más caro.

Conocimientos numéricos involucrados	**Diálogo entre maestra (M) y niños (N)** **Algunas tareas realizadas**
Identificación de números escritos	En ronda, la maestra les entrega cajas, envases de productos del supermercado (yerba, galletitas, té, dulces, yogurt, sopas, jabones, leche, etc.). M: Vamos a buscar todos los números que están en sus cajas, envases. N: ¡Cincuenta pesos!!! (Se adelantan a responder). N: Nueve, cinco, nueve, cero, … M: A ver Nico, ¿qué número tenés? Ese y ¿cuál más? N: Siete y siete y cuatro y nueve (señalando cada cifra en un pote de yogurt). N: Ochenta mil, dice acá. M: ¿Vos encontraste números? ¿No los podes leer? ¿Hay otros números en tu caja? N: Este (señalando el peso en una caja de té). M: ¿Sabes por qué están esos números? N: No. M: A ver, Simón, ¿qué números encontraste? N: Este, este y este (señalando el código de barras) M: ¿Qué era eso? ¿Cómo se llama? M: Código de barras (el niño no lo dice), léelo vos. N: Cuatro, cuatro, cero, cinco… M: ¿Alguien sabe cuánto cuesta esto? (mostrando un paquete de harina) ¿o este producto? (mostrando también una caja de leche). N: Tenes que fijarte en el papelito de arriba (hace referencia al adhesivo que se pega con el precio). M: ¿Cuál? A ver Nacho… N: El amarillo (y lo señala). M: ¿Y cómo sabes que ahí está el precio? N: Porque está el número. M: A ver, ¿quién más tiene un producto con precio? ¿Cuánto cuesta ese? N: Ochenta mil con ochenta. M: Eloy, ¿dónde está el precio en tu caja? N: Acá (señalando el código de barras).
Escrituras de símbolos numéricos Uso del signo monetario peso	M: Ahora van a ser “remarcadores de precios”, les van a poner el precio a sus productos. Los niños van a sus mesas y en papelitos blancos van poniendo el precio que consideran que cuesta cada producto. También hay precios ya escritos que pueden usar. N: Muestra su paquete de té con el papel pegado donde puso $18. M: ¿Cuánto sale tu paquete de arroz? N: Tres pesos (muestra el precio que colocó: 3oo) M: ¿Y la pasta dentífrica? N: Un peso con cincuenta (muestra el papel que dice: 1,50)
	Nuevamente en ronda, después que todos los niños colocaron los precios en varios productos, la maestra se dirige a todos los niños: M: A ver Vladimir….¿cuánto cuesta tu caja de té? Vladimir: Cincuenta M: ¿Y dónde dice cincuenta? Yo veo muchos números ahí. No sé el precio. Vladimir: Acá (señalando el papel que pegó con el precio). M: Acá tengo una caja de té que cuesta $4 y esta otra que cuesta $50. También esta de $5. Observen bien, ¿cuál es la más barata?

Lectura de números escritos Comparación de escrituras numéricas	N: ¡La de Vladimir! M: ¿La de Vladimir es la más barata o la más cara? N: ¡No! ¡Es la más cara! M: ¿Por qué es la más cara? N: Porque tiene el coso. Porque tiene más números (señala el precio). M: A ver, ahora las cajas de torta. Ustedes dos, ¿cuánto cuesta tu caja de torta? Simón: Ocho pesos. Eloy: Y la mía cincuenta. M: ¿Cuál es más barata? N: La de Simón. M: Tamara, ¿cuánto cuestan tus galletitas? Tamara: Cinco pesos. M: ¿Y las tuyas Tomás?, ¿cuánto valen? Tomás: Cinco pesos. M: (Mostrando los dos paquetes de galletitas con sus precios) ¿Cuál de estas dos es más cara? N: ¡Las dos! M: ¿Por qué las dos? Si esta sale cinco y esta sale cinco, ¿qué pasó? N: ¡Empate! ¡Cinco y cinco! N: Son igualitas.





2° Actividad: Jugamos a comprar y vender

En la segunda actividad también escriben números, compran y venden productos y usan dinero similar al original. En esta clase los alumnos toman los roles de "remarcadores de precios", de "cajeros" (vendedores) y de compradores. Es así que primero colocan precios a los distintos productos que luego van a vender o comprar. Algunos de ellos tienen una caja registradora y otros cuentan con dinero que son copias de monedas y billetes de curso legal. La intención de la maestra en esta clase es trabajar, nuevamente, con escrituras numéricas, uso del dinero y sumas muy sencillas en contextos sociales, como es una situación de compra-venta.

Conocimientos numéricos involucrados	**Diálogo entre maestra (M) y niños (N) Algunas tareas realizadas**
Escritura de símbolos numéricos. Uso del signo	M: Vamos a jugar al cajero (muestra cajas registradoras hechas de cartón). Cada grupo va a tener una caja registradora y plata (muestra el dinero). Algunos van a ser cajeros y los otros van a comprar. Les voy a dar una bolsa con diez productos a cada grupo. M: Miren estos productos ¿tienen precios? (mostrando los productos de las bolsas). N: ¡No!

monetario peso.	M: Primero tienen que ponerles los precios a cada producto, una vez que ya pusieron los precios, los van a comprar con la plata que tienen, pero ¿a quién le van a comprar? N: ¡Al cajero! Los niños se agrupan y empiezan a colocarles los precios como hicieron en la clase anterior.
Reconocimiento del símbolo numérico. Uso de dinero de curso legal. Sumas sencillas.	Luego, cada grupo con su "cajero" y su "caja registradora", esperan a los "compradores". M: ¿Cómo van a poner la plata ahí? (dirigiéndose a un cajero). N: Acá billetes, acá monedas…(mostrando las divisiones interiores de la caja registradora). <u>Grupo A de alumnos:</u> N: Esto cuesta diez pesos (cajera). N: (le entrega un billete de $10 a la cajera y se lleva el producto). <u>Grupo B de alumnos:</u> N: Esto vale quince pesos. N: (El comprador mira su dinero, como buscando un billete de $15 y duda un momento hasta que pone juntos un billete de $5 con uno de $10, luego se los entrega al cajero, pero no muy convencido).
Lectura de números escritos. Uso de dinero de curso legal. Sumas sencillas.	Después de un rato, la maestra los reúne para conversar sobre lo que hicieron. M: Cada cajero, ¿vendió todos sus productos? N: ¡Sí! M: A ver…¿cuánta plata juntaron? ¿Pudieron contar la plata que tienen? N: Nosotros no la contamos porque no sabemos. N: ¡Yo sé contar! M: Nico, contale la plata a Lautaro (Lautaro va sacando los billetes de a uno y los muestra). N: Diez... cinco. M: ¿Cuánto es? Nico: Quince. N: Dos… Nico: Diecisiete. N: ¡Veinte! (mostrando el billete). M: Teníamos diecisiete y ahora un billete de veinte, ¿cuánto es? Nico: ¡Cuarenta y siete! (muy rápidamente lo dice y la maestre decide no intervenir) N: ¡Diez más! N: ¡Cincuenta y siete! M: ¿A alguien se le ocurre otra manera de contar toda esa plata que sea más fácil? ¿Cómo podemos hacer? N: …..(No responden). M: Miren lo que hizo Magalí. A ver, Maga…¿qué pusiste ahí? Magalí: (Muestra sus billetes que están separados por el valor que tienen). M: Uno de diez, con otro de diez y otro de diez… Magalí: (Sigue mostrando ahora el grupo de $5, el grupo de $2). M: Miren, los tenía ordenaditos así (muestra en sus manos el grupo de $10, de $5 y de $2) ¿Cómo los ordenó? N: Así, con sus parejas. M: ¿Sabemos cuántos billetes de diez pesos recibió Magalí? N: ¡Tres! M: ¿Y cuántos de cinco? N: ¡Dos!

	Algunos niños empiezan a ordenar de esta manera sus billetes y monedas.

3° Actividad: Diseñamos nuestro catálogo

En la última clase de la secuencia la tarea consiste en diseñar un catálogo de ventas, para esto eligen distintos productos y les colocan sus nombres y sus respectivos precios. Para este trabajo asignado los niños toman el rol de "diseñadores gráficos" ya que ellos mismos tienen la ocupación de hacer el catálogo como los que entregan en algunos comercios.

En un primer momento los niños identifican en catálogos de ventas de distintos comercios de la ciudad cuáles son los productos que ofrecen y el precio de los mismos. En un segundo momento la tarea consiste en elegir los productos a publicar en el folleto y colocarles el precio y el nombre de cada producto. Por último los niños, en una puesta en común, muestran sus catálogos, mencionando algunos productos y los precios que les han puesto.

Conocimientos numéricos involucrados	**Diálogo entre maestra (M) y niños (N)** **Algunas tareas realizadas**
Identificación de números escritos.	La maestra les reparte diversas revistas (catálogos de ventas) de los supermercados de la ciudad a todos los niños. M: ¿Qué encontramos en las revistas? ¿Qué ven? N: Caldos, mayonesa, gaseosas, yerba, pañales…(todos los niños participan). M: ¿Qué más dice la revista?...A ver Juan ¿cuánto cuesta el agua? (mostrando el envase de agua mineral en una revista). Juan: (Con el dedo señala el precio del agua) M: ¿Y cómo sé dónde dice el precio? N: En el número cuatro. M: ¿Sabemos cuál es el precio de esta gaseosa? N: ¡Sí! Cuatro pesos. M: Pero, Nico dijo "cuatro pesos con cincuenta". M: ¿Cuánto sale el jabón en polvo? N: ¡Once! Y así los niños identifican los diversos productos publicados con sus precios.
Escrituras de números y uso del signo peso.	La maestra les entrega a cada grupo (de tres niños) unas hojas blancas que simulan ser las revistas, y varios recortes de productos. M: Ustedes van a ser "diseñadores gráficos" y van a armar un "catálogo de ventas", van a pegar los productos que se venden. Al lado de cada producto tienen que colocarle el nombre y el precio. Así los niños, con esta consigna comienzan la tarea. La maestra recorre los grupos para reforzar la consigna, si hiciera falta. M: Usen todas las páginas, que no les queden páginas en blanco. M: Ponele precio, Lautaro. ¿Cuánto cuesta eso? Lautaro: Cinco. M: Ignacio, ponele precio a los productos. Ignacio: Ahí está. Sale cuatro. M: Ponele precio a otros productos. ¿Cuánto vale la coca? Ignacio: Ocho pesos. M: ¿Cuánto sale el dulce de leche? Lautaro: Cincuenta y dos pesos. M: Los jabones, ¿cuánto valen? Magalí: Cuatro pesos. M: ¿Y el desodorante?

	Magalí: También cuatro pesos. M: La leche chocolatada, ¿cuánto cuesta? N: Trece pesos.
Lectura de escrituras numéricas.	En el cierre de la clase, la maestra los convoca en ronda para mirar las revistas que han elaborado, entre todos leen las ofertas. M: Nacho, ¿cuánto cuesta la gaseosa? N: Veinte pesos. M: ¿Qué dice acá? N: Lavandina. M: ¿Y cuánto cuesta? N: Cuatro pesos.

A continuación, observamos dos catálogos realizados por los niños:

Con respecto al abordaje de los contenidos matemáticos propuestos en el transcurso de la secuencia didáctica, podemos afirmar que los alumnos:

No mezclaron letras y números. Cuando se trató de escribir números no usaron letras; y si cuando escribieron nombres de los productos, no recurrieron a las notaciones numéricas.

Más de la mitad de los alumnos usaron bien el signo monetario peso junto al número; otros no lo usaron.

Casi todos emplearon muy bien el signo peso de manera oral al dar un precio.

Ningún precio empezó con la cifra cero.

La mayoría utilizó para formar los precios una o dos cifras, muy pocos escribieron un número con más cifras.

En general manifestaron que para los productos más caros se usan más cifras, un producto es más caro que otro si tiene más cifras numéricas en su precio.

Algunos alumnos han considerado la escritura de los centavos en los precios. Se encontraron precios como 7oo; 3oo; 12oo, con dos ceros después de un "número principal", más pequeños, como indicando los centavos. Otro alumno leyó su precio como "un peso con cincuenta centavos".

Usaron todos los símbolos del 0 al 9. En general no han repetido cifras, han querido usar más numerales.

Los números están bien escritos en la gran mayoría de las escrituras, es decir, de izquierda a derecha, alineados, como respetando un renglón imaginario.

En todas las actividades expuestas se puede observar cómo los niños pequeños muestran una evolución de sus conocimientos sobre las representaciones de cantidades y el uso de los símbolos numéricos convencionales cuando tienen la oportunidad de enfrentarse a este tipo de problemas. Como ya mencionamos, los niños encuentran en su entorno diversas situaciones numéricas, pero, esto no es suficiente para abarcar las numerosas posibilidades que presenta la numeración escrita, es por esto que es fundamental la intencionalidad educativa puesta en juego en el tratamiento escolar de estos saberes conceptuales y socio-culturales.

Bibliografía referenciada

Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires. Libros del Zorzal.

Cañellas, A. y Rassetto, M. (2013). *Representaciones infantiles sobre las notaciones numéricas.* Artículo de la revista: Tecné, Episteme y Didaxis (TED). N° 33. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. Colombia.

Castro, A. (2000). *Actividades de exploración con cuerpos geométricos*. En Recorridos didácticos en la educación inicial. Ana Malajovich. Paidós. Buenos Aires.

Chamorro, M. del C. (2005). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid. Pearson Educación.

Collado, M. y otros. (2008). *El juego en la enseñanza de la matemática*. Un estudio sobre las concepciones de estudiantes y docentes acerca del juego en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática. IFDC. Bariloche.

Fioriti, G. y Porras M. (1995). *Matemática. Nivel Inicial*. Diseño Curricular Provincial. Consejo Provincial de Educación. Neuquén.

Lerner, D. (2000). *La matemática en la escuela. Aquí y ahora*. Buenos Aires. Aique.