



Trabajar **numeración** en los primeros años de la escolaridad

Liliana Pazos | Maestra. Profesora de Didáctica Taller de Matemáticas en los Institutos Normales.

Los niños ingresan a la institución escolar con diversos conocimientos acerca de los números, conocimientos que han ido construyendo en sus interacciones con el medio. La escuela debe tomar estos conocimientos para sistematizarlos y promover avances a partir de ellos.

¿Qué saben los niños sobre los números, cuando ingresan a la escuela?

Saben contar, saben leer y escribir algunos números, cuántos elementos hay en una colección, qué números son mayores...

¿Qué hacer con esos conocimientos informales para lograr los avances que mencionábamos?

Frente a esta pregunta sería importante establecer qué aspectos deberían recorrerse en nuestros planteos cuando trabajamos numeración. El contenido numeración debe ser planificado teniendo en cuenta los diversos aspectos que lo componen, a los efectos de identificar con precisión cuál de ellos es el objetivo que nos proponemos con cada una de las diversas actividades que pueden diseñarse para abordar este contenido.

Iremos viendo, simultáneamente, algunas actividades o estrategias de trabajo que podrían utilizarse para estos fines.

Conteo

Es este probablemente uno de los aspectos que atendemos más frecuentemente. Casi sin necesidad de buscar actividades específicas, los niños lo traen al aula. Cuentan sus figuritas, los puntos que sacan al jugar, recitan la serie como un juego, dicen cuántos hay..., pero eso no es suficiente. El docente debe planificar este aspecto del contenido con clara intencionalidad de promover los avances necesarios.

El primer conocimiento que manifiestan los alumnos en relación a este aspecto es el recitado de la serie. En este sentido es interesante tener en cuenta que este recitado pasa por diferentes momentos que deben ser tenidos en cuenta por el docente, a los efectos de asegurarse que los alumnos puedan avanzar y complejizar sus conocimientos acerca de la serie. Esto les brindará mejores posibilidades de usar posteriormente el conteo como herramienta potente para resolver distintas situaciones.

Más allá de los distintos “nombres” con que pueden encontrarse en la bibliografía sobre el tema, distintos autores identifican los siguientes momentos:

- ▶ Cadena seriada o cuerda
 - Recita todo “de corrido” sin identificar los números
- ▶ Cadena indivisible
 - Es conciente de cada número, pero empieza siempre desde 1
- ▶ Cadena divisible
 - Cuenta desde cualquier número
 - Puede contar hacia adelante y hacia atrás
- ▶ Cadena terminal
 - Cuenta 10 a partir del 6, es decir, hace un conteo doble

Recordemos que “contar” supone la posibilidad de cuantificar la colección. Por lo tanto, para decir que un alumno sabe contar es necesario, por lo menos, que pueda expresar cuántos elementos componen la colección al finalizar el conteo.

Al trabajar el conteo, debemos diseñar actividades que permitan abordar:

- ▶ la serie como recitado, sin omisiones ni reiteraciones;
- ▶ la correspondencia biunívoca entre los elementos de una colección y la serie;
- ▶ la cardinalización de una colección, es decir, poder expresar la cantidad con el último número mencionado en el conteo.

Pero, además, actividades que supongan:

- ▶ el conteo a partir de cualquier número;
- ▶ el conteo “hacia atrás”;
- ▶ la construcción de una nueva colección a partir de su cardinal;
- ▶ la comparación de colecciones a partir de sus cardinales;
- ▶ la igualación de colecciones a partir de sus cardinales;
- ▶ el conteo de cantidades más grandes de forma organizada, es decir, haciendo subdivisiones de 2, 5, 10 elementos.

Las situaciones de conteo que se presentan naturalmente en la clase pueden complejizarse proponiendo a los alumnos, por ejemplo, reunir tantos elementos como otro compañero indique. Esto supone que el número se convierta en una herramienta que permita construir una colección equivalente sin tener otra como muestra, por lo que coloca al número como un portador de información que permite operar sin pasar por los objetos.

Si, por ejemplo, colocamos objetos en una caja

Trabajar numeración en los primeros años de la escolaridad



cerrada, en la cual escribimos el número correspondiente a los objetos guardados en ella y luego agregamos nuevos objetos, contándolos con los alumnos mientras los guardamos, saber cuántos objetos hay en la caja al terminar, enfrenta a los niños a contar a partir de un número distinto de uno, ya que deberán contar a partir del número escrito en la caja para poder resolver la situación.

Finalmente deberíamos considerar que el conteo debe convertirse en una herramienta para resolver problemas. En realidad no se cuenta por contar, el conteo debe tener una finalidad, se cuenta con un objetivo, saber una cantidad, comparar colecciones, construir colecciones equivalentes a partir de un número.

Si los alumnos tienen que tomar los lápices necesarios para sus compañeros, y para ello van repartiéndolos uno a uno, el conteo no está cumpliendo con su función. ¿Podemos decir que esos alumnos manejan el conteo? En realidad, para afirmar que esto sucede, los alumnos deberían reunir los lápices necesarios a partir del cardinal producto del conteo de alumnos.

En las actividades de conteo es importante proponer el trabajo con distintas colecciones que supongan diferentes niveles de dificultad para organizar el conteo. Este diferente nivel de dificultad implica poner en juego diversas estrategias que permitan ir controlando los elementos a contar, de manera de asegurarse que no haya omisiones ni repeticiones. En este sentido es interesante observar



Foto: Concurso fotográfico QE / Liliana Franco

las diferencias entre contar objetos reales que pueden irse separando a medida que se cuentan; objetos dibujados, caso en el cual hay que encontrar una estrategia de control para identificar los que se van contando; objetos que están ordenados; otros que no lo están; objetos en movimiento o colecciones de un tamaño tal, que exijan subdividirlos para ordenar el conteo. Estas actividades responderán a problemas que los alumnos necesiten resolver con alguna finalidad real, para lo cual el conteo será la herramienta óptima, ya que, como decíamos, carecería de sentido contar por contar.

Así como trabajamos para que se construya la idea de número como cardinal, se irán haciendo actividades que los enfrenten a la idea de número como ordinal. Para ello servirán como apoyo diversas actividades:

- ▶ comunicar de una serie de cajitas iguales y ordenadas una junto a otra, cuál es la que guarda determinado objeto;
- ▶ identificar los libros de la biblioteca de acuerdo al lugar que ocupan en el estante;
- ▶ comunicar posiciones en una fila de objetos o personas;
- ▶ ordenar los turnos para jugar.

Regularidades

Simultáneamente con el aspecto anterior, será necesario trabajar con un dominio numérico más amplio para que los alumnos vayan descubriendo las regularidades del sistema de numeración. La

serie de los dígitos y cómo la misma se reitera en las decenas, hace necesario trabajar con series mayores, ya que no es posible observar estas reiteraciones si se trabaja sólo con números hasta el 20 o el 30. En este sentido debemos tener en cuenta que son los alumnos los que deben ir construyéndolas, por lo que carece de sentido que sea el docente quien las presente.

En este aspecto es frecuente el trabajo con grillas, trabajo en el que es necesario que sean los niños quienes las vayan completando, apoyándose en las regularidades que van descubriendo. Son ejemplo de ello:

- ▶ completar las filas o las columnas en función de algunos números dados;
- ▶ completar partes en una grilla;
- ▶ completar huecos;
- ▶ corregir errores;
- ▶ completar una parte “suelta de una grilla”;
- ▶ completar los números que rodean a uno que ya está escrito.

Es importante que los alumnos puedan observar también las regularidades en los “nudos”, es decir que después de los treinti... siguen los cuarenti... así como al tres, le sigue el cuatro.

Esto ayudará también a la memorización de la serie, en tanto muchas veces la dificultad de los alumnos se centra en el “cambio de decena”, lo que a veces puede ser atribuible a que no se ha descubierto aún esta regularidad.

También pueden abordarse, en este trabajo con las grillas, otras regularidades como:

- ▶ qué pasa si agrego 1 a los que terminan en 0
- ▶ qué pasa si quito 1 a los que terminan en 0
- ▶ cuántos números pares o impares encontramos en un tramo
 - ¿en todas las “familias” pasa lo mismo?
- ▶ cuántas veces está el 6
- ▶ a partir de un número, escribir el que está;
 - 10 números más adelante
 - 10 números atrás
- ▶ si tengo 47 y cuento 10 más, ¿a qué número llegaré?

Hacen también al trabajo con regularidades, actividades que promuevan el apoyo en algunos saberes para hacer evolucionar otros como, por ejemplo, escribir el 45 a partir de ver escrito el 43, 44 y 46, o el 35 y 55 en función de la regularidad que se quiere construir.

Orden

Los niños tienen algunas estrategias para establecer el orden entre números, es decir, para saber cuál es el mayor:

- ▶ apoyándose en la serie (está después);
- ▶ en función de la cantidad de cifras (es mayor el que tiene más cifras);
- ▶ tomando como referencia la primera cifra, si son números de igual cantidad de cifras.

Es importante, además de trabajar para promover avances en este sentido, proponer actividades para ubicar números en diferentes intervalos.

Algunas actividades que podrían atender a estos objetivos podrían ser las siguientes.

- ▶ La ejecución de un álbum de figuritas para la clase. De esta manera, cada equipo podría recibir una parte de las figuritas (numeradas) y algunas hojas en las que solo apareciese el número de la primera figurita de cada una. Entre las figuritas recibidas deberían incluirse algunas que correspondan a otro equipo. Si cada equipo está identificado con el intervalo que le corresponde, los otros deberán entregar a sus compañeros, las figuritas que les sobran de acuerdo al intervalo en que trabaja cada grupo.¹
- ▶ Un juego de lotería en el que los cartones tengan los números ordenados de tal manera que haya que saber a quién corresponde (en qué intervalo se ubica) el número que “se canta”.
- ▶ Ordenar los libros de la biblioteca de aula.
- ▶ Ordenar las colecciones de los niños (de figuritas, servilletas, *stickers*, etc.). Reordenarlas semanalmente, teniendo en cuenta los aumentos que cada colección fue registrando.
- ▶ Adivinar el número que estoy pensando, para lo cual se responden preguntas que incluyan “es más grande que...” o “es menor que...”. En este caso se pueden dar “pistas” iniciales que aludan al intervalo (el número que estoy pensando está entre... y...).
- ▶ Comunicar un número a otro grupo, dando “pistas”.

Como se habrá observado, en los ejemplos anteriores se han tomado situaciones en las que el número cumple función de cardinal (en las tres últimas) o de ordinal (en los primeros ejemplos). Ambas pueden colaborar a la construcción de la idea de orden.

Trabajar numeración en los primeros años de la escolaridad

Sin embargo, cuando dentro de este aspecto del contenido nos abocamos al trabajo específico de comparación de números, es necesario trabajar con el aspecto cardinal, puesto que el ordinal no “es mayor que”, sino “está después de”.

Composición y descomposición

En este aspecto estamos haciendo referencia a situaciones que promuevan escribir o decir los números de diferente manera; por ejemplo, plantear que el 5 también es el 1+4, o el 2+2+1, o la mitad del 10, o cualquier otra forma, lo que al abordar los números de más de una cifra podrá también tener en cuenta el valor de cada cifra, como ver al 24 como 20 +4, o como 10+10+4, o como 4 montones de 5 y 4 más.

En este sentido pueden ser de utilidad:

- ▶ Juegos con dados, que ofrecen la posibilidad de formar el mismo puntaje a partir de diferentes puntos en cada dado.
- ▶ Juegos de cartas, como una escoba del 10, en la que puede formarse este número u otros que el maestro decida; con diferentes cartas darán ejemplo de estas distintas composiciones para una misma cantidad.
- ▶ Juegos de compra y venta, como la instalación de un comercio en la clase, también dan lugar a estos desagregados al trabajar con el dinero. En este caso, tener que cambiar billetes por monedas o unas monedas por otras de menor o mayor valor, dará nuevas posibilidades.
- ▶ Dominós en cuyas fichas haya números escritos de diferente manera.
- ▶ Juegos de cartas, en los que haya que hacer pares con cartas que representen el mismo número:
 - juego de memoria
 - roba montón
 - guerra.
- ▶ Juegos de dados, en cuyas caras se consignen diferentes escrituras para los números.

Promover en los alumnos la idea de que un número puede representarse de diferentes formas como consecuencia de las distintas descomposiciones posibles, facilitará el uso de estas estrategias para el cálculo mental, en el cual los niños podrán apelar a las descomposiciones que crean más convenientes para resolver en forma más económica el cálculo al que se enfrentan. En este sentido es importante ver:

¹ Actividad extraída de la Investigación “La enseñanza del sistema de numeración”, realizada en el marco del CEP por Beatriz Rodríguez Rava y Alicia Silva Palumbo (2002), Montevideo.



- las diferentes composiciones del 10, entre las que se incluyen las binas que forman 10;
- la composición de números a partir de dobles (el 8 como $4+4$ y, a partir de este conocimiento, el 9 como $4+4+1$);
- la composición en dieces y unos;
- las descomposiciones convenientes de acuerdo a las partes en que se quiere dividir una colección (el 20 como $10+10$, si quiero hacer 2 “montones”, pero como 4 veces 5, si lo que quiero obtener son 4 “montones”);
- las descomposiciones que favorezcan restar cuando las unidades del sustraendo son mayores que las del minuendo (el 32 como $20+12$, si quiero restar 18).

Producción e interpretación de números

Desde los primeros encuentros con los números, los alumnos intentan representarlos. En estos intentos pasan por diferentes momentos en su búsqueda por producir representaciones cada vez más cercanas a las convencionales.

Aparecen así:

- representaciones sin significado (idiosincrásicas)
- pictográficas (se dibujan los objetos)
- simbólicas (rayitas, bolitas)
- escrituras con símbolos que apelan a la numerosidad (para 4)

1 2 3 4

4 4 4 4

4

Son representaciones arbitrarias que permanecen en el tiempo, con avances y retrocesos antes de llegar a las convencionales.

Esto supone una dificultad importante por la complejidad de nuestro sistema, a la que se agrega otra: mientras la numeración escrita es posicional, la numeración hablada es aditiva (decimos treinta y ocho pero no escribimos 308, sino 38).

Esto originará situaciones variadas que el maestro deberá ir problematizando, procurando algunos apoyos en lo que los niños ya saben.

Por ejemplo, se podrá plantear cómo un número (38) que es menor que 100 puede tener la misma cantidad de cifras (si lo escriben como 308). Esto generará ciertos desequilibrios que algunos alumnos podrán resolver, pero otros deberán enfrentarse varias veces con estas situaciones para lograr avances en sus representaciones.

Producir representaciones e interpretar las realizadas por otros, cuenta con numerosas oportunidades en la clase, usando aquellas que se dan naturalmente, o como consecuencia de otra tarea con números, o creadas especialmente por el docente para atender a este aspecto del contenido.

- El registro de los puntos obtenidos en un juego,
- la identificación de la cantidad de elementos que se guardan en cada una de las cajas de materiales,
- los precios de los artículos que se venden en el comercio que se ha instalado en la clase,

- ▶ la numeración de las figuritas del álbum,
- ▶ el registro del préstamo de libros de la biblioteca,
- ▶ la confección de agendas con teléfonos y direcciones,
- ▶ loterías,
- ▶ dominós con representaciones gráficas y numéricas.

Son solo algunas de las múltiples oportunidades que se pueden planificar para proponer la producción e interpretación de números.

Valor posicional

En este nivel se pueden promover algunos acercamientos al valor posicional a partir de los desagregados y descomposiciones, a los que referíamos anteriormente.

Los alumnos han construido algunas ideas acerca del valor de las cifras, lo que expresan muchas veces diciendo que “el de adelante son dieces”. Esta idea es la que debe profundizarse en este nivel, a los efectos de que los niños se vayan apropiando de una de las características de nuestro sistema: el valor de las cifras depende de la posición que las mismas ocupan.

En estas oportunidades aparecerá seguramente la función del 0, lo que puede producir interesantes discusiones entre los alumnos que tratan de apropiarse de la función medial que cumple esta cifra en la representación de los números.

Diferenciar la función del 0 como medial o como representación de la ausencia de cantidad es una necesidad ya desde este nivel, que seguramente los propios niños traigan a la discusión y que el docente deberá usar como apoyo para el avance de las conceptualizaciones de los alumnos.

Actividades de interpretación y comparación así como de orden, tales como las que hemos venido enumerando, favorecerán, en la interacción con los números, la comprensión de este aspecto.

La formación de números en función de dieces y unos, por ejemplo, a partir de las monedas cuando compran y venden, la formación de números con dados con dieces y unos, o cartas del mismo tipo, complementarán las actividades de composición y descomposición.

Es importante diferenciar cuándo el objetivo de la tarea se centra en las diferentes formas de formar el número y cuándo nuestro objetivo se focalizará en el valor de las cifras. Ambos tipos de actividades son necesarios, de manera que los alumnos no construyan la idea de que la única

forma posible de componer el número sea en dieces y unos, sino que puedan apelar a diferentes descomposiciones según la tarea a realizar con ellos.

Es importante recordar que estas descomposiciones son adecuadas cuando se trabaja con cardinales. Los números que cumplen otras funciones -ordinales, códigos- no las justifican.

Sobre los materiales de apoyo

Es usual el uso de “ataditos” de palitos, cajas de fósforos u otros elementos para ayudar a los alumnos a comprender cómo funciona nuestro sistema de numeración. De esta manera se trata de ejemplificar con 2 ataditos y 3 sueltos, la escritura del número 23. Habría que pensar que la cantidad de palitos se mantiene invariable más allá de la disposición de estos elementos sobre la mesa. Por el contrario, esto no sucede con el orden de las cifras. Es justamente la posición de las mismas la que define su valor. Por lo tanto, a veces se usan ejemplos que responden a un funcionamiento aditivo para explicar lo que sucede en un sistema posicional. De manera que estos intentos de explicación de la escritura de los números no solo no los explican, sino que generan una importante confusión en sujetos que están realizando sus primeros acercamientos al sistema. No hay material que explique la escritura de los números. Es un sistema simbólico y como tal no tiene referencias en la realidad. Solo la interacción con los números y con el funcionamiento del sistema, las explicaciones que los niños vayan construyendo y las problematizaciones que vaya proponiendo el maestro, ayudarán a nuestros alumnos a comprender un sistema hermético y complejo como el nuestro. Por lo tanto, cuanto mayores sean las posibilidades que la escuela ofrezca a los alumnos para trabajar con los números y sus representaciones, para reflexionar sobre su escritura, mayores serán las posibilidades que esta interacción dará a los alumnos para avanzar en su comprensión.

Pero también

Hemos recorrido diferentes aspectos que integran el contenido numeración y que deben ser abordados por la escuela desde los primeros años de la escolaridad. Nos hemos referido siempre al trabajo con la numeración natural, que es la que los alumnos manejan con mayor



frecuencia. Sin embargo, los alumnos también “saben cosas” acerca de los números Racionales, en particular de las fracciones y de algunas expresiones decimales fundamentalmente, estas últimas referidas a los precios. Estas oportunidades de incursionar en otros conjuntos numéricos deben ser retomadas por la escuela para plantear algunas situaciones de orden y comparación (por ejemplo, ubicar el 1,50 entre los números Naturales, ver que es mayor que 1 pero menor que 2), o situaciones de composición (un alfajor se forma a partir de 2 mitades, o un peso a partir de 2 monedas de 0,50), y tantas otras que se podrán ir

diseñando a partir de situaciones de cálculo, con el objetivo de acercar a los alumnos a otros conjuntos numéricos y representaciones diferentes a las que manejan con mayor frecuencia.

El trabajo en numeración en estos niveles ofrece innumerables posibilidades y genera un desafío intelectual para los alumnos, por lo que deberíamos abordarlo permanentemente, lo que ayudaría a los alumnos a desplegar sus estrategias y posibilidades, a generar confianza en sus acciones y a promover la inquietud por aprender, que debería ser uno de los objetivos del trabajo de todos los docentes. 

Bibliografía

- BLOCK, David (1996): “Comparar, igualar, comunicar en preescolar: análisis de situaciones didácticas” en *Básica. Revista de la escuela y del maestro*, Año III, N° 11 (mayo-junio). México: Fundación SNTE para la Cultura del Maestro Mexicano.
- CHAMORRO, María del Carmen (coord.) (2003): *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Pearson Educación.
- GONZÁLEZ, Adriana; WEINSTEIN, Edith (2001): *¿Cómo enseñar matemática en el jardín? Número - Medida - Espacio*. Buenos Aires: Ed. Colihue, Colección Nuevos caminos en Educación Inicial.
- LERNER, Delia (1999): “Reflexiones sobre: Uso del Material concreto en Matemáticas. Problemas de la Vida cotidiana” en Revista *QUEHACER EDUCATIVO* N° 34 (Marzo), pp. 56-60. Montevideo: FUM-TEP.
- LERNER, Delia; SADOVSKY, Patricia (1994): “El sistema de numeración: un problema didáctico” (Cap. V) en C. Parra e I. Saiz (comps.): *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Ed. Paidós Educador.
- PARRA, Cecilia; SADOVSKY, Patricia; SAIZ, Irma (1994): “Número y sistema de numeración”. Documento curricular PTFD, Argentina.
- RESSIA DE MORENO, Beatriz (2003): “La enseñanza del número y del sistema de numeración en el nivel inicial y en el primer año de la EGB” en M. Panizza (comp.): *Enseñar matemática en el nivel inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas*. Buenos Aires: Ed. Paidós, Colección Cuestiones de Educación N° 41, 1ª edición.
- XAVIER DE MELLO, Ma. Alicia (2001): “Matemática en el Primer Ciclo de la escolaridad” en Revista *QUEHACER EDUCATIVO* N° 49 (Setiembre), pp. 32-36. Montevideo: FUM-TEP.