



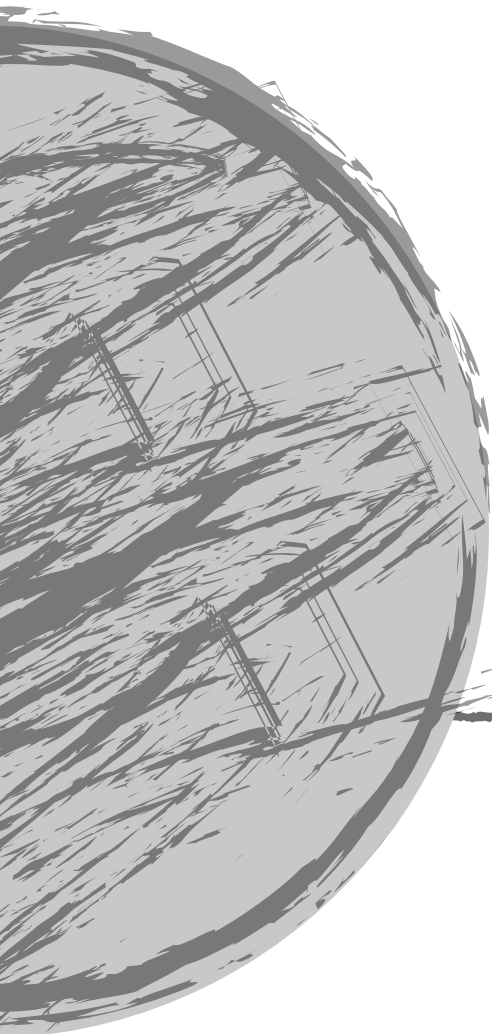
Matemática

Las situaciones numéricas

Propuestas de trabajo para las salas de 4 y 5 años

Aportes para la enseñanza. NIVEL INICIAL





Matemática

Las situaciones numéricas

Propuestas de trabajo para las salas de 4 y 5 años

Aportes para la enseñanza. **NIVEL INICIAL**

Matemática : las situaciones numéricas en el nivel inicial / coordinado por Horacio Itzcovich. -

1a ed. - Buenos Aires : Ministerio de Educación - Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2009.

56 p. ; 30x21 cm. - (Aportes para la enseñanza. nivel inicial)

ISBN 978-987-549-398-8

1. Material Auxiliar para la Enseñanza. I. Itzcovich, Horacio, coord.
CDD 371.33

ISBN: 978-987-549-398-8

© Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

Ministerio de Educación

Dirección General de Planeamiento Educativo

Dirección de Currícula y Enseñanza, 2009

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

Esmeralda 55, 8º piso

C1035ABA - Buenos Aires

Teléfono/Fax: 4343-4412

Correo electrónico: dircur@buenosaires.edu.ar

Permitida la transcripción parcial de los textos incluidos en este documento, hasta 1.000 palabras, según Ley 11.723, art. 10º, colocando el apartado consultado entre comillas y citando la fuente; si este excediera la extensión mencionada, deberá solicitarse autorización a la Dirección de Currícula y Enseñanza.
Distribución gratuita. Prohibida su venta.



Buenos Aires

Gobierno de la Ciudad

- **Jefe de Gobierno**
Mauricio Macri
- **Ministro de Educación**
Mariano Narodowski
- **Subsecretaria de Inclusión Escolar y Coordinación Pedagógica**
Ana María Ravaglia
- **Directora General de Educación de Gestión Estatal**
María Leticia Piacenza
- **Directora de Educación Inicial**
Marcela Goenaga
- **Director General de Educación de Gestión Privada**
Enrique Palmeyro
- **Directora General de Planeamiento Educativo**
Laura Manolakis
- **Directora de Currícula y Enseñanza**
Graciela Cappelletti

Aportes para la enseñanza. Nivel Inicial

DIRECCIÓN DE CURRÍCULA Y ENSEÑANZA

Graciela Cappelletti

ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO

María Emilia Quaranta

Supervisión académica

Horacio Itzcovich

Edición a cargo de la Dirección de Currícula y Enseñanza

Coordinación editorial: Paula Galdeano

Edición: Gabriela Berajá, María Laura Cianciolo, Virginia Piera y Sebastián Vargas

Coordinación de arte: Alejandra Mosconi

Diseño gráfico: Patricia Leguizamón y Patricia Peralta

Ilustraciones: Oscar Grillo Ortiz

Apoyo administrativo: Andrea Loffi, Olga Loste, Jorge Louit y Miguel Ángel Ruiz

PRESENTACIÓN

Este material se enmarca en un proyecto de la Dirección de Currícula y Enseñanza que tiene por finalidad el acompañamiento a los docentes en la implementación de los lineamientos definidos en los Diseños Curriculares de la jurisdicción. En este caso, se trata de un material destinado al trabajo matemático en el Nivel Inicial, y está pensado principalmente para las salas de 5 años, aunque algunas de las actividades propuestas pueden adaptarse a las salas de 4 años.

En este trabajo se intenta plasmar algunos aspectos centrales de la actividad matemática mediante recursos para la enseñanza, atendiendo al enfoque del nivel para el área y favoreciendo las prácticas reflexivas de los docentes.

Con este tipo de documentos también se pretende que los docentes puedan encontrar y producir nuevos recursos para el trabajo con los niños, y que el material que se aporta pueda constituirse en fuente válida en el debate acerca de la enseñanza de matemática en el nivel.

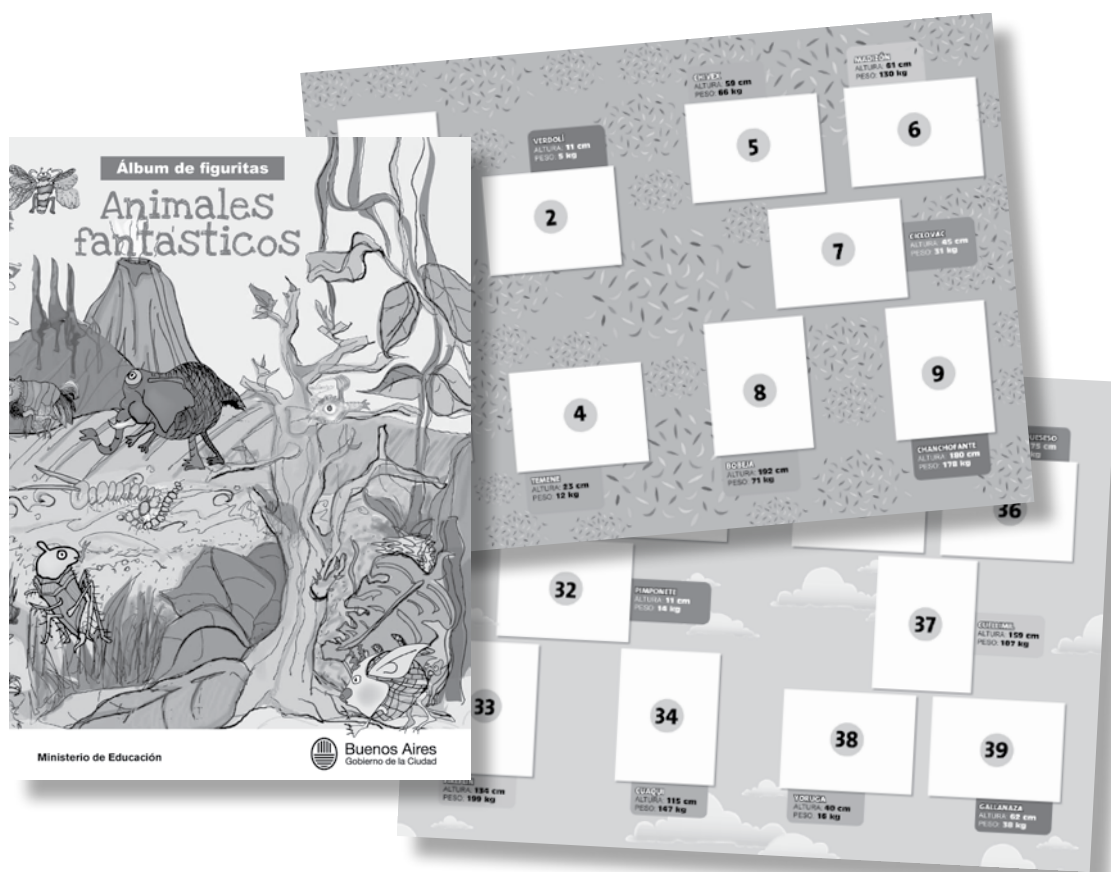
La elección acerca de los conocimientos que se incluyen está vinculada, por un lado, a aquellos contenidos que frecuentemente formen parte del trabajo en el Nivel Inicial; el desarrollo aquí plasmado permite abrir nuevos interrogantes sobre ellos, así como imaginar nuevos recorridos o incluso, profundizarlos. Pero, además, se apuesta a incluir algunos aspectos que no son de fácil tratamiento en este nivel, y que implican nuevos desafíos así como, en algunas oportunidades, pensar desde puntos de vista diferentes.

Para que este documento pueda “funcionar”, se ha decidido incluir, junto con el texto, aquellos recursos materiales necesarios para la puesta en práctica en las salas de muchas de las actividades que aquí se ofrecen, como mazos de cartas, fichas de dominó, álbum con figuritas, etcétera.

Esperamos que resulte un instrumento de utilidad para la planificación y el desarrollo de actividades que sigan invitando a los niños a vincularse con más placer y deseo a un recorte de la cultura; en este caso, el saber matemático.

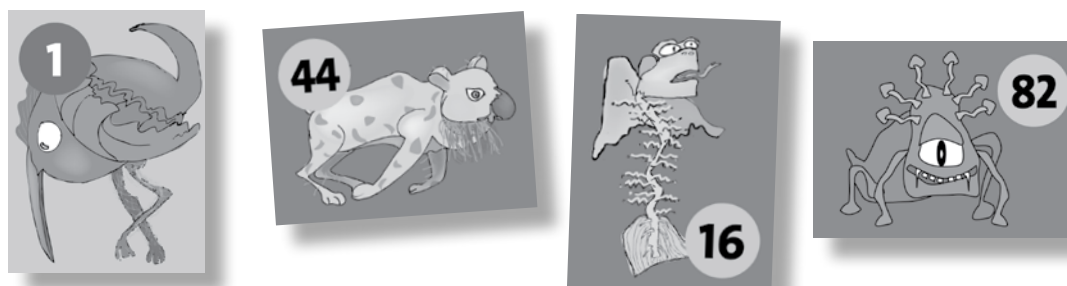
RECURSOS QUE ACOMPAÑAN ESTE TÍTULO

Un álbum de figuritas, de 32 páginas en colores.



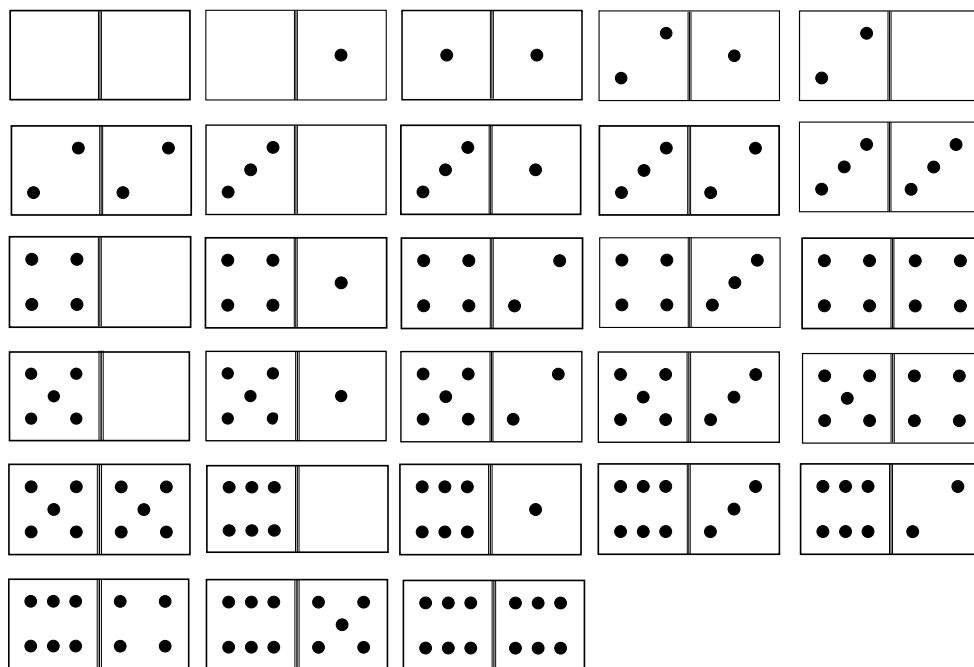
Nota: se muestran algunas páginas fuera de escala a modo de ejemplo.

Figuritas autoadhesivas de 6 x 8 cm, en colores (120 por álbum).



Nota: se muestran algunas figuritas fuera de escala a modo de ejemplo.

28 fichas de dominó de cartulina, de 20 x 10 cm.



Nota: se muestran las piezas fuera de escala a modo de ejemplo.

Planchas de cartulina que contienen monedas (1 peso) y billetes (2, 5 y 10 pesos), recortables.



Nota: se muestran las planchas fuera de escala a modo de ejemplo.



Mazos de naipes españoles.



Nota: se muestra un mazo a modo ilustrativo.



Juego de dominó.



Nota: se muestra un juego a modo ilustrativo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO 1: ALGUNAS CONSIDERACIONES DIDÁCTICAS.....	15
LA ACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN MATEMÁTICA CON NIÑOS PEQUEÑOS.....	15
LA ORGANIZACIÓN DEL GRUPO	16
PLANIFICACIÓN DE SECUENCIAS DE TRABAJO	18
CAPÍTULO 2: LOS NÚMEROS PARA CONTAR.....	19
ACERCA DEL SENTIDO DE LOS NÚMEROS.....	19
SOBRE LA COMPLEJIDAD INVOLUCRADA EN EL CONTEO	20
ACTIVIDAD N° 1. FICHAS CON PUNTOS.....	22
Primera parte	23
Segunda parte	25
ACTIVIDAD N° 2. EL NEGOCIO: CONTAR, COMO RECURSO PARA ARMAR	
UNA COLECCIÓN EQUIVALENTE A OTRA DADA.....	25
Organización del grupo.....	26
Primera parte: introducción de la situación.....	26
Segunda parte: elaborar un pedido y preparar	
el dinero necesario	28
Tercera parte: elaboración de pedidos para el día siguiente	29
Cuarta parte: diferentes valores	30
CAPÍTULO 3: LOS NÚMEROS Y SUS ESCRITURAS.....	33
ACERCA DE LAS ESCRITURAS DE LOS NÚMEROS	33
Los niños construyen ideas originales respecto de los números escritos	33
Los números portan información	34
La representación de las cantidades	34
La producción e interpretación de números de dos cifras	35
El jardín de infantes y las ideas infantiles sobre la numeración escrita.....	37
ACTIVIDAD N° 3. JUEGOS CON CARTAS.....	38
Versión 1: “la guerra” con un mazo común	38
Versión 2: “guerra doble”	41
ACTIVIDAD N° 4. UN PROYECTO EN TORNO A UN ÁLBUM DE FIGURITAS.....	44
Primera parte: actividad preliminar para la exploración de álbumes.....	47
Segunda parte: lectura de figuritas y ubicación en el álbum	47
Tercera parte: consejos para ubicar una figurita	49
Cuarta parte: lectura de números de figuritas	51
Quinta parte: el cuadro de control.....	52
Sexta parte: las figuritas repetidas	54
Otras actividades con el álbum	55

El trabajo con otros números	55
Problemas que remiten al álbum.....	56
A MODO DE CIERRE.....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

INTRODUCCIÓN

Este documento intenta ser un aporte a la tarea de los docentes de salas de 4 y 5 años cuando abordan con sus alumnos algunos aspectos relativos al trabajo con los números. No se propone, por lo tanto, como un recurso esencial ni inmodificable. Por el contrario, es esperable que cada maestro pueda impregnarle a estas propuestas su propia dinámica: desde ese lugar es que se han pensado las actividades que aquí se ofrecen.

El trabajo que propone este documento requiere del uso de ciertos materiales. En esta oportunidad, dichos materiales son provistos por la Dirección de Currícula y Enseñanza del Ministerio de Educación, con el objetivo de facilitar la organización de la tarea; pero sabemos que las escuelas podrán oportunamente elaborar estos u otros materiales similares.

El documento contiene tres capítulos. En el capítulo 1 se presentan algunas consideraciones acerca del tipo de trabajo matemático que se aspira a ir construyendo en las salas, en virtud de las actividades que se ofrecen a los alumnos. También se hace referencia a ciertas condiciones que deben ser tenidas en cuenta para mejorar la puesta en funcionamiento de las actividades que se proponen en los capítulos siguientes.

En el capítulo 2 se presentan dos secuencias de trabajo para implementar con los niños, que ponen el acento en un aspecto relacionado con el sentido de los números: los números para contar. La primera de dichas secuencias refiere al conteo de pequeñas cantidades, en una tarea de reproducción y comparación de una cantidad de marcas sobre el papel. En la segunda secuencia se toma como eje un negocio, en el cual se promueven situaciones de compra-venta que demandan intercambios entre monedas y artículos, estableciendo la necesidad de contar colecciones. Por otra parte, se proponen instancias de elaboración de pedidos que obligan a determinar la cantidad de productos necesarios que hay que considerar. Estas situaciones demandarán a los niños enfrentarse al problema de determinar la cantidad de elementos de una colección, así como establecer comparaciones entre colecciones diversas. En ambos casos, los números aparecerán como un recurso pertinente para resolver las situaciones problemáticas.

El capítulo 3 propone otras dos secuencias de trabajo enfocadas en la escritura de los números. Se retoman aquí otros juegos, con naipes y con un álbum de figuritas. En ambos casos, los números aparecen como un recurso necesario para alcanzar una finalidad: establecer quién tiene las cartas con números más altos y poder completar el álbum, respectivamente. La interpretación de la escritura de los números será necesaria para poder ir alcanzando estos objetivos.

Como ya se ha mencionado, estas secuencias son una propuesta entre tantas otras posibles. En este documento se ha intentado organizarlas en función de una cierta lógica que se describe al interior de cada secuencia para que esté disponible y pueda ser desarrollada según las particularidades de cada sala. Como ya dijimos al comienzo, es nuestra meta y nuestra intención que este resulte un material apropiado y valioso, que colabore con la tarea de los docentes del nivel.

Esta producción forma parte del conjunto de tareas que realizó el equipo de Matemática de la Dirección de Currícula y Enseñanza, a lo largo de 2008, para los niveles Inicial, Primario y Secundario de la Ciudad de Buenos Aires. Dichas tareas, que comenzaron hace ya algunos años, se han orientado a continuar y extender la elaboración de materiales vinculados más directamente con el trabajo en las salas y en las aulas, colaborando así con la implementación de las orientaciones de los diseños curriculares de cada nivel y, en ese sentido, con la tarea de los docentes.

CAPÍTULO 1

ALGUNAS CONSIDERACIONES DIDÁCTICAS

- Para llevar a cabo las actividades que se proponen en este documento, será conveniente tener en cuenta algunos aspectos que podrían colaborar en su puesta en funcionamiento, provenientes de un conjunto de decisiones didácticas y de la adopción de ciertos marcos conceptuales.

LA ACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN MATEMÁTICA CON NIÑOS PEQUEÑOS

Intentamos construir situaciones que den lugar a que los niños construyan conocimientos matemáticos como recursos de solución frente a problemas. Tales conocimientos tendrán lugar, en principio, a modo de herramientas principalmente implícitas, antes de poder ser identificados como objetos de análisis. Este funcionamiento, que liga la producción de conocimientos con la búsqueda de solución a ciertos problemas, intenta generar en las salas un modo de trabajo que guarde cierta analogía con la producción matemática en tanto exploración, intento, comunicación con otros, preocupación por establecer la verdad o falsedad de lo enunciado.

Parece extraño pensar en “resolver problemas” en el Nivel Inicial, especialmente si este tipo de tarea se asocia con los problemas escolares típicos, que en la escuela primaria han tenido una larga tradición, utilizados con la finalidad de aplicar los conceptos enseñados. Aquí nos referimos, en cambio, a situaciones que presentan un objetivo a los ojos de quien las resuelve; situaciones que le exigen elaborar una serie de acciones para alcanzar la solución, que no está fácilmente disponible en un primer momento. Es decir, estamos pensando en situaciones que desafían las posibilidades intelectuales del niño, en tanto lo llevan a “fabricar” una solución y, con ella, nuevos conocimientos.

Más extraño aún parece enfrentar a los niños a situaciones que los llevarán a hacer funcionar conocimientos que aún no poseen, y utilizarlos como herramientas para resolver un problema. ¿Cómo podrán utilizar lo que aún no conocen? Las relaciones requeridas para resolver las situaciones planteadas remiten a los conocimientos que queremos transmitir, o se vinculan de alguna manera con ellos. Por ejemplo, en la situación de reproducir la cantidad dibujada en una tarjeta, es posible que algunos niños, en un primer momento, representen una pluralidad de puntos, sin tener en cuenta la cantidad. Las sucesivas oportunidades en que se encuentren ante esa situación, y el conjunto de intercambios que tengan lugar en la sala en relación con ella, los llevarán a advertir la utilidad del conteo, en algunos casos, o el reconocimiento de las cantidades asociadas a ciertas configuraciones de puntos, en otros.

No estamos esperando que a partir de los primeros intentos frente a los problemas surjan, como por arte de magia, los contenidos a enseñar. El “habérselas visto” con situaciones que hacen funcionar esos conceptos como medios de solución posiciona a los niños en un lugar desde el cual podrán asimilarlos, ya sea a partir de las propias elaboraciones, de las elaboraciones de otros, de información recibida del adulto, etcétera. Es decir, se genera un terreno que permite la apropiación de los conceptos en el marco de su funcionamiento en diferentes situaciones; es decir, en un marco que les otorga sentido.

El trabajo que estamos esperando por parte de los niños requiere también comenzar a instalar en ellos la necesidad de hacerse cargo de la validez de su producción. Es común que los niños reclamen al docente que les dé alguna indicación acerca de la corrección o incorrección de alguna respuesta dada. Se propone fomentar, como parte del funcionamiento matemático de la sala, que los niños busquen modos de establecer por sí mismos la corrección o incorrección de sus respuestas, habida cuenta de que la *validación* de sus producciones los llevará a profundizar en las relaciones establecidas, y también en las justificaciones de los procedimientos utilizados y de las afirmaciones realizadas; se enriquecerán, así, los conocimientos, que se producen como parte del proceso de apropiación del sentido de los saberes. Es decir que, desde esta perspectiva, el conocimiento matemático no implica únicamente que un alumno pueda ofrecer respuestas correctas, sino también que pueda explicitar esa respuesta y mostrar su validez.

Por supuesto, se trata de un proceso de largo aliento, que comienza a tejerse desde el jardín de infantes. Para promover que los niños busquen modos de validar sus respuestas, el docente puede, por ejemplo —entre tantas otras cosas—, demorar sus conclusiones sobre la corrección de un resultado, indicando que ellos mismos busquen el modo de saber si está bien o no, señalando puntos de apoyo para que puedan hacerlo, y advirtiéndolo que posteriormente será revisado entre todos. Se trata de comunicar a los alumnos, a través de la gestión de la clase, que se espera de ellos no sólo la producción de una respuesta, sino también la búsqueda y presentación de elementos que permitan dar cuenta de la validez de lo realizado.

LA ORGANIZACIÓN DEL GRUPO

El espacio de trabajo en las salas, en numerosas oportunidades, se ve condicionado por las características del grupo. No cualquier modo de organizar la tarea con los niños brinda los mismos beneficios al momento de desarrollar las actividades.

En diferentes instancias de las actividades que se proponen en los capítulos siguientes se requiere que los niños trabajen en pequeños grupos. Se apunta de esta manera a generar intercambios entre ellos, a propósito de las dificultades a las que se enfrentan durante la actividad. Si la cantidad de alumnos por grupo fuera muy alta, podría diluirse el compromiso personal de cada uno frente a la tarea. Por otra parte, parece pertinente que la composición de los grupos sea heterogénea, en cuanto a los conocimientos numéricos de que disponen los niños.

Como se sabe (Perret-Clermont, 1979; Perret Clermont y Nicolet, 1988), las interacciones entre pares promueven avances en el conocimiento, tanto para los que “saben menos”, como también para los que “saben más”, porque permiten escuchar otras respuestas y

explicaciones, tomar conciencia de aspectos de la situación no considerados, tener que explicar a otro y ofrecer razones acerca de las respuestas propias. Es decir, la heterogeneidad de conocimientos —tanto en un grupo reducido como en la sala entera— facilita que entren a escena diferentes relaciones, promoviendo la confrontación de respuestas diversas, la profundización en la búsqueda de explicaciones, la difusión de conocimientos.

Ahora bien, estas interacciones no se producen por el solo hecho de sentar juntos a los niños; es necesario que el docente intervenga para procurar condiciones que las faciliten: por ejemplo, indicando que todos tienen que estar de acuerdo con la decisión tomada, que las propuestas deben ser explicadas al grupo, distribuyendo tareas y roles, “dando voz” a los que participan menos (comunicando algo que hayan hecho o dicho estos niños), haciendo esperar a los que hablan más, indicándoles que tienen que intentar entender y explicar todas las respuestas (no sólo las propias), tanto las correctas como las erróneas.

La resolución de la mayoría de las tareas en pequeños grupos no significa que no sea indispensable planificar momentos de discusión con toda la sala, sobre algunas cuestiones que hayan surgido en el trabajo grupal. En este documento se sugieren algunas cuestiones para someter al análisis con todo el grupo pero, por supuesto, será necesario que el docente planifique estos momentos teniendo en cuenta los aspectos que quiere focalizar y las cuestiones específicas que hayan surgido entre sus alumnos. Estos espacios de análisis colectivo no necesariamente tienen que producirse inmediatamente después del trabajo desarrollado. El docente puede decidir recuperarlo al día siguiente, dándose tiempo para planificar el análisis en función de lo sucedido, y permitiendo que sus alumnos estén más descansados para involucrarse en los nuevos problemas que plantea el espacio de discusión colectiva. Es importante tener en cuenta que el objetivo de estos momentos no es únicamente que cada niño o cada grupo “cuente cómo lo hizo” —lo cual suele volver tediosos dichos momentos—, sino en hacer foco sobre el análisis de algunas producciones. El docente decidirá cuáles, de acuerdo con lo que quiera analizar con su grupo: no se apunta a “mostrar” las mejores —ni tampoco, por supuesto, a señalar las peores—, sino a reflexionar conjuntamente sobre cuestiones interesantes que hayan sucedido en los grupos o sobre las cuales se quiera ir más allá.

La elección de quiénes tomarán la palabra en los espacios de puesta en común es compleja: los docentes se refieren frecuentemente a la dificultad de procurar que no respondan siempre los mismos niños. A veces, por ejemplo, poner en duda las respuestas correctas puede contribuir a que los alumnos profundicen sobre los conocimientos elaborados, a la vez que se comunica a la clase que las respuestas de todos pueden ser cuestionadas —tanto por los niños como por el docente— y que no sólo se pregunta o repregunta ante respuestas erróneas. Otras veces, el docente podrá reproducir en voz alta respuestas o comentar producciones de los alumnos más renuentes a participar, destacando diferentes aspectos de lo que hicieron.

En muchas ocasiones, el docente preferirá, por ejemplo, desarrollar alguna de estas situaciones en un grupo más reducido, mientras el resto de la sala está realizando otras actividades.

Asimismo, para reutilizar conocimientos que se hayan producido y circulado en las instancias de resolución con los pares, o en las de análisis con toda la sala, el maestro podrá planificar algunos momentos de trabajo individual que obliguen a volver sobre lo ya hecho, pero en nuevas tareas.

Ya sea en pequeños grupos, con todo el grupo o de manera individual, el docente deberá asumir que no es posible monitorear el trabajo de todos al mismo tiempo. Así, algunas veces podrá seguir más cercanamente a algunos grupos, y otras veces, a otros. Eso implica que seguramente surgirán producciones sobre las que no pudo intervenir en el momento, tanto erróneas como válidas. Algunas de estas producciones podrán igualmente ser retomadas en otra oportunidad, como parte de la discusión grupal.

En las actividades propuestas en los capítulos siguientes se explicitan numerosos aspectos vinculados con estas cuestiones.

PLANIFICACIÓN DE SECUENCIAS DE TRABAJO

Muchas de las actividades que se proponen en los capítulos de este documento están pensadas como secuencias de trabajo. Esto es, una serie de problemas a tratar con los alumnos, articulados de manera tal que cada momento de trabajo constituye un punto de apoyo para el siguiente, y a su vez, cada uno avanza sobre lo trabajado anteriormente. El avance puede consistir en construir nuevas relaciones, en afianzar el uso de un concepto en situaciones similares a las que se venían tratando, en extender ese uso hacia el tratamiento de situaciones nuevas, etcétera.

Otras veces, como por ejemplo en el proyecto del álbum de figuritas (capítulo 3), muchos de los problemas propuestos no están organizados según un orden específico, sino que se proponen como un conjunto de asuntos sobre los cuales trabajar, quedando su ordenamiento cronológico a cargo del docente.

En ambos casos, es necesario que el maestro o la maestra, al planificar su trabajo, considere qué se pone en juego en cada problema, qué posibilidades de resolución se abren a los alumnos, qué aspectos sería interesante analizar luego con ellos, qué dificultades se pueden suscitar, cómo es posible enfrentarlas, cómo se articulan entre sí los diferentes problemas.¹ Este análisis, realizado antes del desarrollo de las clases, permitirá a los docentes posicionarse de otro modo para interpretar lo que sucede en ellas, y también para reflexionar, después de la clase, sobre lo sucedido.

Aquí se intenta transmitir la idea de una enseñanza pensada desde una perspectiva mayor que la de las actividades aisladas: una perspectiva a largo plazo, que pueda considerar todo el nivel y su articulación con la escuela primaria. En consecuencia, no puede circunscribirse a abordajes individuales, sino que requiere de abordajes institucionales. En efecto, todas estas instancias que involucran la reflexión sobre las propuestas de enseñanza —antes, durante y después de su desarrollo efectivo— requieren de espacios colectivos donde pensar la enseñanza con pares, plantearse preguntas, buscar juntos elementos para abordarla.

1 Hablamos de *articulación* en el sentido, arriba mencionado, de en qué medida la situación precedente prepara la que sigue, y en qué sentido esta última avanza sobre la anterior, aportando algo nuevo.

CAPÍTULO 2

LOS NÚMEROS PARA CONTAR

ACERCA DEL SENTIDO DE LOS NÚMEROS

Si pretendemos que los números funcionen para buscar respuestas a situaciones problemáticas, ¿cuáles son los problemas que la serie numérica, enunciada oralmente, permite resolver? Más precisamente: ¿cuáles son los problemas que vuelven a la serie numérica necesaria para hallar su solución?

Los números constituyen herramientas para enumerar colecciones de objetos y para cuantificar una magnitud.² Se trata de llevar a nuestros alumnos a usar los números en problemas sobre cantidades de elementos, medidas de magnitudes (precios, longitudes, masas) o posiciones (en un orden o en una secuencia numerada). Así, los números funcionarán en problemas que involucren cantidades, medidas o posiciones, y en los cuales se trate de:

- expresarlas;
- compararlas o igualarlas;
- reproducirlas;
- anticipar resultados en diferentes situaciones (aumento, disminución, desplazamiento, etcétera).

Usar los números en dichas situaciones se vuelve particularmente necesario si hay una distancia —espacial o temporal— de los alumnos con las colecciones o de las colecciones entre sí, y los números permiten entonces representarlas en ausencia. Por ejemplo: en la situación de reproducción de tarjetas con puntos, saber que una tarjeta contiene 7 puntos permite reproducir esa cantidad cuando la tarjeta ya no se encuentra a la vista; en el proyecto del álbum de figuritas, conocer la cantidad de figuritas pegadas permite anticipar cuántas habrá pegadas después de agregar 4, sin necesidad de contar nuevamente todas las figuritas.

¿Cómo es posible para los niños determinar las cantidades en estos problemas? A través de diversas estrategias, tales como:

- conteo de uno en uno;
- identificación perceptiva (para cantidades muy pequeñas, por ejemplo, de 1 a 3 elementos; o para cantidades organizadas según una cierta configuración, como por ejemplo los puntos del dado);
- organización de la colección (por ejemplo, de a 5, de a 10, etcétera);
- resultados memorizados y estrategias de cálculo;
- alguna combinación de diferentes procedimientos (por ejemplo, para reproducir una tarjeta con 5 puntos + 3 puntos, partir del conteo desde 5 y agregar 3).

² Se recomienda al lector la lectura de Parra, C. y Saiz, Irma (1992): *Los niños, los maestros y los números*, M.C.B.A. Secretaría de Educación, Dirección de Currículum (disponible en www.buenosaires.gob.ar).

¿Cuál es el interés de distinguir los tipos de situaciones en las que se utilizan los números? Construir el sentido de los números supone, desde esta perspectiva teórica, hacerlos funcionar en un abanico amplio de situaciones donde cobran sentido. Conocer diversas funciones que cumplen los números colaborará a abrir el espectro de problemas que se propongan a los alumnos. Por supuesto, se tratará de abordar a largo plazo—incluyendo el primer ciclo de la escuela primaria— diferentes sentidos de los números, y también diferentes situaciones que involucren un mismo sentido.

En efecto, a los ojos de los niños, contar bolos derribados no se identifica necesariamente con contar puntos en los dados, con contar las figuritas pegadas en el álbum, etcétera, aunque en todas estas situaciones se trate de determinar el cardinal de una colección... Los contextos son diferentes, los objetos a contar también lo son y, sobre todo, es diferente su disposición y la posibilidad de moverlos o no (lo cual facilita o dificulta, por ejemplo, el control de los objetos ya contados y de los que quedan por contar). En otros términos: si bien para el adulto estas situaciones pueden resultar similares, porque en ellas se trata de contar para determinar “cuántos hay”, no es necesariamente así para quien está aprendiendo; advertir que pertenecen a una clase común de situaciones en las cuales contar permite hallar la respuesta es una construcción que los alumnos deben hacer, no algo “dado” de entrada.

SOBRE LA COMPLEJIDAD INVOLUCRADA EN EL CONTEO

Contar es una actividad realizada por todas las culturas para diferenciar e identificar cantidades. Ahora bien, las diferentes culturas han variado en la determinación de la serie de números utilizada en correspondencia con los objetos a contar. Los instrumentos culturales para contar constituyen construcciones socio-históricas, han involucrado largos períodos de producción a las sociedades que los han elaborado respondiendo—de diversas maneras— a problemas que se les planteaban y a partir de los conocimientos ya disponibles.³

Desde el punto de vista del adulto, usuario constante de los números y tan familiarizado con ellos, estos muchas veces se “naturalizan”. Es decir, se perciben como obvios, transparentes, conocimientos que “saltan a la vista” y no encierran ninguna complejidad. La familiaridad extrema que tenemos con los números nos lleva a considerarlos como si siempre hubieran sido de ese modo y no hubiese otra posibilidad. Sin embargo, nuestro sistema de numeración—como se mencionó líneas arriba— es fruto de un largo y complejo proceso histórico.

Estos comentarios sólo apuntan a recalcar que los números que utilizamos no son universales (aunque sí parezca serlo cierta actividad sobre las cantidades), ni han existido siempre del

3 Bishop (1999) muestra cómo todas las culturas participan en actividades matemáticas. Sostiene que las ideas matemáticas son productos de diversos procesos que difieren de una cultura a otra. Entre dichas actividades, contar y asociar objetos con números es una de las más extendidas, pero la variedad de sistemas para contar ha sido y sigue siendo enorme. Así, por ejemplo, Saxe (1991) descubrió que los oksapmin, un grupo de aborígenes de Nueva Guinea, conceptualizaban los problemas numéricos y de medición recurriendo a un sistema de numeración sin estructura de base, a partir de 27 partes del cuerpo: los números se expresaban señalando y nombrando esas partes del cuerpo. Por otro lado, tan sólo en Papúa-Nueva Guinea, Lancy (citado en Bishop, 1999) pudo analizar 225 sistemas diferentes utilizados para contar.

mismo modo. Si bien las tareas vinculadas al conteo no demandan ningún esfuerzo a la mayoría de los adultos, su adquisición por parte de los niños pequeños es un proceso lento, complejo, que presenta dificultades. Se trata de un conocimiento que ha demandado siglos de construcción a la humanidad, y es lógico pensar, por lo tanto, que su aprendizaje por parte de los niños no debe ser simple. El hecho de que los pequeños se hallen inmersos en una cultura, y participen permanentemente de prácticas que involucran a los números en tanto objetos culturales, no implica que su apropiación sea directa ni inmediata.

Así, para contar, los niños deben aprender:

- la serie numérica de su propia cultura;
- cómo utilizar dicha serie para ponerla en correspondencia con los objetos (es decir, para poner en relación “uno a uno” cada número, en orden, con un objeto);
- estrategias para diferenciar los objetos ya contados de los que quedan por contar (precisamente, para asegurar la correspondencia anterior; es decir, para contar todos los objetos y sólo una vez cada uno); y
- el significado cardinal del conteo, es decir, que el último número mencionado remite a cuántos hay en toda la colección contada, y no se refiere sólo a ese elemento en particular.

La adquisición de estos diferentes conocimientos involucrados en la actividad de contar se inicia alrededor de los 2 años y, hasta los 8 años aproximadamente, se irán desarrollando e interrelacionando progresivamente (Fuson, 1992; entre otros autores). Como vemos, este proceso es paulatino, y excede ampliamente los límites del Nivel Inicial.

Retomando lo anterior, es posible distinguir entre:

- recitar la serie numérica oral: decir la serie de los números fuera de una situación de enumeración; y
- contar: utilizar la serie en una situación de enumeración, donde se establece una correspondencia término a término entre los nombres de los números y los elementos a contar, como un procedimiento que permite cuantificar una colección (determinar cuántos elementos hay).

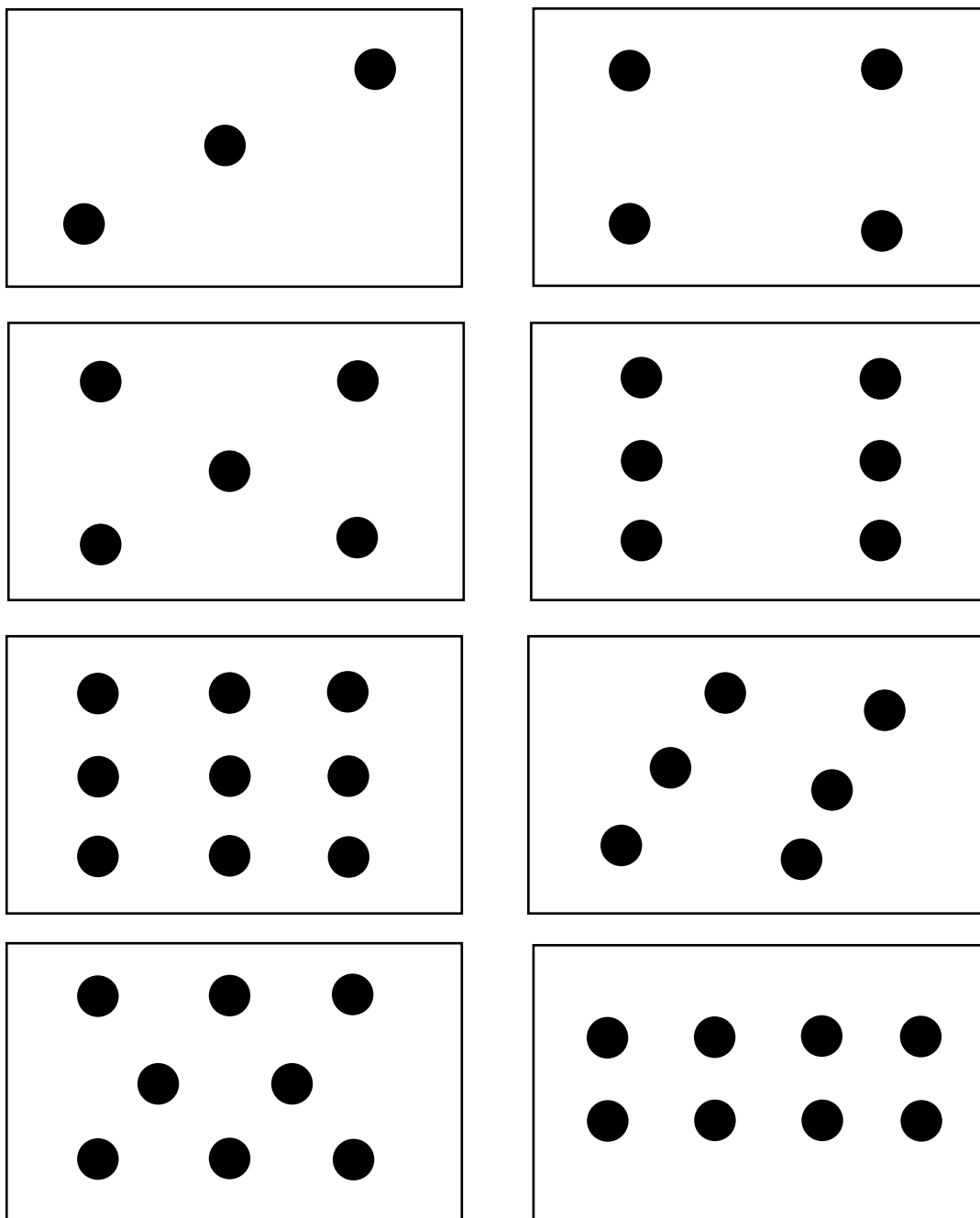
Por supuesto, estos conocimientos se hallan estrechamente vinculados entre sí: el recitado de la serie numérica oral se utiliza fundamentalmente en situaciones de conteo, y contar requiere utilizar esta serie. Sin embargo, si bien el conteo supone el uso del recitado, lo rebasa considerablemente, como se señaló en los párrafos anteriores.

Aquí parece necesario realizar una aclaración: el dominio del recitado de la serie no constituye una condición previa a su utilización en situaciones didácticas que involucren el conteo de una colección. Las situaciones donde, por diversas razones, es necesario establecer “cuántos hay” son instancias privilegiadas que permiten poner en juego la serie oral de los números y hacerla progresar. Los conocimientos relativos al recitado de la serie numérica y al conteo se alimentan recíprocamente (Quaranta, 2003).

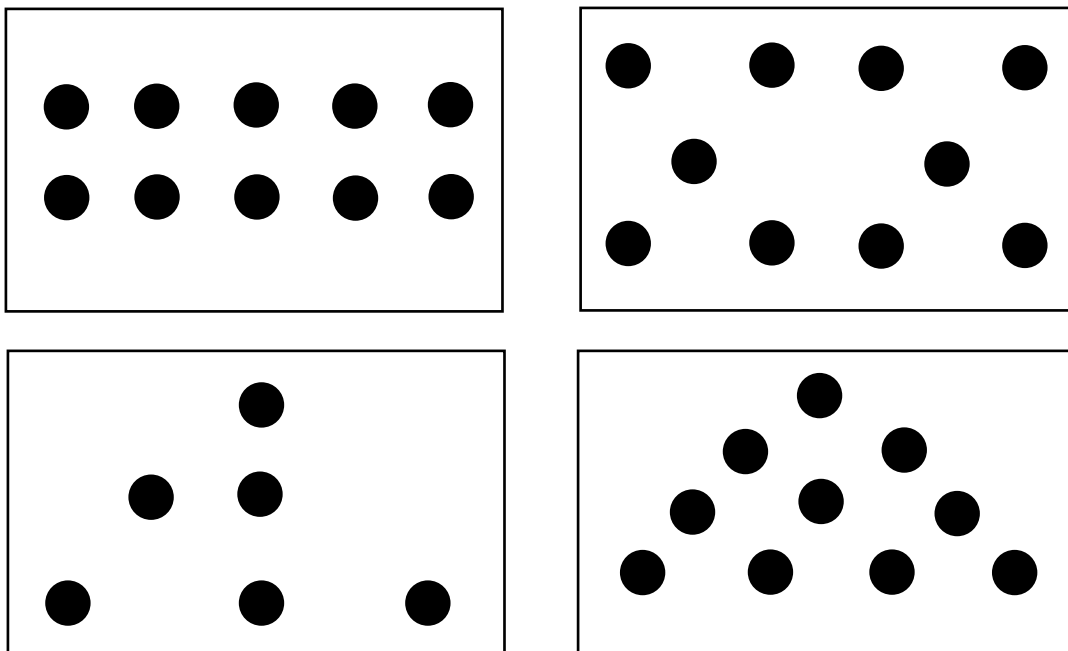
ACTIVIDAD N° 1. FICHAS CON PUNTOS⁴

MATERIALES:

- Papel y lápiz para cada alumno.
- Tarjetas con puntos como las incluidas en el material que acompaña a este documento, que representan fichas de dominó (o reproducciones en mayor tamaño), u otras como las sugeridas más abajo, que representan las configuraciones de las caras de un dado, y otras más complejas.



⁴ Elaborado a partir de una situación presentada en Kliman, Marlene y Russell, Susan (2004): *Investigations in Number, Data and Space. Building Number Sense. The Number System. Grade 1*. Cambridge, TERC (Technical Education Research Centers). Agradecemos al Colegio del Norte (Provincia de Buenos Aires) por habernos facilitado este material.



OBJETIVOS:

Esta situación persigue que los niños progresen en:

- la familiarización con ciertas configuraciones de cantidades;
- el uso de diferentes configuraciones para una misma cantidad;
- la utilización de dichas configuraciones como modos de controlar una cantidad;
- el establecimiento de diferentes descomposiciones de los números involucrados, a partir de relaciones entre las partes de una configuración de puntos dada.

Primera parte

Esta situación puede desarrollarse con todo el grupo trabajando individualmente. El docente comunica a los niños que tiene en su poder un conjunto de tarjetas con puntos, y las muestra. A continuación, les anuncia que exhibirá a todo el grupo una de esas tarjetas, solamente por unos segundos, y luego la retirará; ellos no la van a seguir viendo, pero deberán dibujar en sus hojas la misma cantidad de puntos que tiene esa tarjeta.

Se aclarará que no es necesario que estén ubicados de la misma forma que en la tarjeta; pueden ponerlos con la misma disposición o con otra ("acomodados igualito o no"), mientras haya tantos puntos en su hoja como en la tarjeta.

El docente tendrá que recalcar que mostrará la tarjeta durante un lapso muy breve y, para poder reproducir luego la cantidad de puntos sin tener la tarjeta a la vista, los niños deben construir en sus mentes una imagen de la tarjeta, al modo de una fotografía o de algo que les ayude a recordar la cantidad de puntos que deben dibujar.

COMENTARIOS SOBRE LA PRIMERA PARTE:

Para los niños puede no resultar obvio qué significa "la misma cantidad". A través de poner en juego la situación varias veces, se podrá ir precisando. Es necesario también

referirse a esta condición de diferentes maneras: por ejemplo, “tantos puntos como”, “justo los mismos puntos, ni más ni menos”, etcétera.

Por supuesto, la elección de las tarjetas que se presentan es una variable sobre la que decidirá el docente, de acuerdo con las relaciones que quiera movilizar. Podría comenzar, por ejemplo, por la tarjeta de 5 o 6 puntos, para no facilitar un reconocimiento perceptivo inmediato a aquellos niños que no están familiarizados con las configuraciones del dado.

PUESTA EN COMÚN:

Una vez que los niños terminaron sus producciones individuales, se propone una instancia colectiva en la cual el docente, mostrando nuevamente la tarjeta, pregunta al grupo cómo es posible estar seguros de que dibujaron la misma cantidad de puntos que tiene la tarjeta. Por supuesto, diferentes procedimientos son posibles para enfrentar esta tarea: contar los puntos, recordar y reproducir la forma de la configuración global, etcétera.

No se espera que todos los niños reproduzcan “correctamente” la cantidad de puntos en el primer intento. Es esperable que muchos de ellos copien cierta disposición espacial de los puntos, pero sin respetar la cantidad. Estas instancias de análisis y las sucesivas pasadas por esta situación permitirán precisar el significado de “la misma cantidad de puntos”.

Otra cuestión a analizar, a partir de las reproducciones de los alumnos, es que diferentes disposiciones de los puntos son igualmente válidas, siempre que respeten la cantidad representada en la tarjeta original. Es posible que, dentro de un grupo, todos los niños copien la configuración mostrada en la tarjeta y no se habilite el tratamiento de esta cuestión. Para poder hacerlo, el maestro o la maestra pueden mostrar una producción alternativa, comentándoles que fue realizada por un chico de otro jardín, y someter su validez al análisis colectivo.

Se trata de que los alumnos expliciten cuántos puntos hay en la imagen y cómo es posible saberlo. Se apunta aquí a que expliciten diferentes modos de determinar la cantidad de puntos a reproducir: contándolos, por conocimiento de la configuración (“es el cinco en el dado”), por análisis de partes de la configuración (“son cuatro, y uno en el medio”), etcétera. A partir del análisis de partes de la configuración, es posible que sólo se refieran a las partes y no al total (como en el ejemplo enunciado), lo cual permite de todos modos reproducir la cantidad de puntos: por lo tanto, es un procedimiento válido. En el espacio colectivo se podrá retomar la equivalencia entre “cuatro y uno” y “cinco”.

Luego, deben determinar la cantidad de puntos en sus producciones.

En ambos casos, se apunta a promover que reflexionen y comuniquen cómo están pensando sobre las cantidades de puntos; se intenta propiciar la explicitación de las relaciones que utilizan para averiguar el total. Por ejemplo, para la tarjeta de 6 puntos, es posible que alguno se base en considerar que está compuesta por dos grupos de tres puntos; otro, en señalar que son tres grupos de dos puntos; otro puede simplemente contar todos los puntos. No se sugiere que ninguno de estos procedimientos sea mejor que otro; simplemente se pretende

movilizar a los alumnos para que comenten y discutan en la sala diferentes relaciones entre cantidades.

En algunas de estas instancias, el docente podrá proponer, ante una tarjeta, qué sucedería si se cuentan los puntos comenzando desde otro lugar. De alguna manera, distintos modos de averiguar el total de puntos a partir de diferentes descomposiciones de la configuración son equivalentes, en el sentido de que proponen formas de recorrer el total de puntos. El objetivo es que los niños comprendan que, mientras se abarquen todos los puntos y sólo una vez cada uno, todos estos procedimientos permiten reproducir correctamente la cantidad.

Segunda parte

Se comunica al grupo que volverá a mostrarse unos segundos la imagen, para que puedan revisar su trabajo si creen que es necesario. Se muestra entonces la tarjeta y, después que se retira, los niños pueden revisar su producción o realizar una nueva.

COMENTARIOS SOBRE LA SEGUNDA PARTE:

Se apunta a repetir estos momentos con tarjetas que muestran diferentes configuraciones de entre 3 y 10 puntos. En las reflexiones colectivas suscitadas a propósito de las sucesivas pasadas, el docente recordará las relaciones establecidas precedentemente. Es importante también llevar a los chicos a que utilicen las configuraciones conocidas para producir otras: por ejemplo, para la tarjeta con nueve puntos, poder vincularla con la tarjeta con seis, etcétera.

ACTIVIDAD N° 2. EL NEGOCIO: CONTAR, COMO RECURSO PARA ARMAR UNA COLECCIÓN EQUIVALENTE A OTRA DADA

MATERIALES:

- Una cantidad (aproximadamente 100) de objetos pequeños —por ejemplo, juguetes de todo tipo: cotillón, muñequitos, autitos, etcétera— que harán las veces de mercadería, y que puedan disponerse sobre una mesa. Debe haber al menos 10 de cada clase de objetos.
- Un sobre chico, con la inscripción “MONEDERO”.
- Un sobre grande para cada alumno, en el que cada niño anotará su nombre.
- Fichas que servirán como monedas, con la inscripción \$1, aproximadamente 10 por alumno. Entre los materiales que acompañan a este documento, encontrarán un set completo de monedas recortables.
- Una caja de zapatos (que funcionará como caja del negocio) por cada negocio que se arme.
- Copias de la hoja de pedido (como se ejemplifica en la segunda parte, serán confeccionadas según el material disponible): varias por alumno.
- Un sobre por alumno, para incluir la hoja de pedido.
- Billetes de \$2; \$5 y \$10, varios de cada uno por alumno. Entre los materiales que acompañan a este documento hallarán un set completo de billetes recortables.

Organización del grupo

Esta situación requiere de un vendedor y varios compradores. Al principio, el docente podrá jugar el rol de vendedor, y los alumnos serán los compradores; luego, los alumnos, por turno, podrán hacer de vendedores.

El juego se puede desarrollar con un solo negocio y con un vendedor (o un par de niños que funcionan conjuntamente como vendedores), y el resto de los alumnos actuando como compradores. A su vez, los compradores pueden funcionar individualmente, o en duplas. O bien, para que los compradores tengan más oportunidades de “comprar” y de participar en los intercambios que se producen, puede organizarse una mesa con un negocio por cada grupo de alrededor de seis alumnos. Así, en cada grupo, un alumno juega como vendedor y los demás como compradores individuales. Otra posibilidad es organizar esta situación en una mesa, con un grupo reducido de alumnos, mientras el resto realiza otras actividades.

A continuación, se describen diferentes momentos del juego: cada uno de ellos puede reiterarse las veces que el docente considere necesario. Con los niños de primera sección podría plantearse la primera parte de la propuesta.

Primera parte: introducción de la situación

En este primer momento, se trata de que los niños conozcan el material, lo exploren y se familiaricen con él, así como también con la situación. Se entregan los monederos con una cantidad de monedas en su interior, que variará según las posibilidades de conteo de los alumnos y las intenciones del docente. Si se realiza en las salas de los más pequeños, es preferible entregar sólo 4 o 5 monedas en cada monedero. Los chicos pueden abrir sus respectivos monederos y mirar cuánto dinero tienen dentro de él. Se les explica que cada una de esas monedas vale 1 peso.

Al principio, el docente hace de vendedor y los niños, individualmente o de a dos, de compradores. Se les comunica que van a jugar a comprar objetos y que será necesario que entreguen 1 peso por cada objeto que adquieran. Entonces, el docente les propone que compren algunos objetos y entreguen al vendedor las monedas —o los pesos— correspondientes. Seguramente, será necesario recordar durante el juego la condición de entregar 1 peso por cada objeto. Cuando los alumnos hayan gastado todas sus monedas, se les indicará que pueden recuperarlas devolviendo los objetos al vendedor. Se les comunica entonces que él les entregará \$1 por cada objeto que devuelvan.

COMENTARIOS SOBRE LA PRIMERA PARTE:

En esta primera parte del desarrollo de la situación, se trata de que los niños lleguen a captar la idea de intercambio que suponen las situaciones de compra-venta. Algunos están más familiarizados con estas situaciones, y otros lo harán a partir de las propuestas escolares. Para unos y otros, se trata de comprender o profundizar su comprensión sobre el intercambio de objetos y monedas que se realiza en un negocio.

En esta parte introductoria del juego, el valor de cada objeto será de \$1 y dispondrán sólo de monedas de ese valor, de modo tal que todos los intercambios consistirán en una moneda por objeto y, recíprocamente, un objeto por moneda. Es decir, desde el punto de vista de los conocimientos en juego, se trata de armar una colección de tantas monedas como objetos desean adquirir, dentro de los límites de las monedas disponibles.

El problema de pagar la cantidad de objetos comprada —es decir, armar una colección de monedas equipotente con la cantidad de objetos solicitados— o, viceversa, la de armar una colección de objetos equipotente⁵ con la cantidad de monedas que se quiere recuperar, puede resolverse apelando a diferentes estrategias: algunas de ellas conducirán a soluciones válidas, y otras no. Entre dichas estrategias para el primer problema, por ejemplo, es posible que los niños:

- tomen un puñado de monedas al azar;
- determinen la cantidad de monedas a partir de establecer una correspondencia entre cada objeto con una moneda;
- si la colección de objetos es muy pequeña, pueden reconocer rápidamente —perceptivamente— la equivalencia entre las dos colecciones, objetos y monedas;
- cuenten la cantidad de objetos y tomen, también a partir del conteo, la misma cantidad de monedas.

Se apunta a que en las salas aparezca una diversidad de procedimientos (no agotados en la enumeración anterior). Es necesario que se despliegue esa diversidad, para poder retomar y analizar luego las estrategias utilizadas con los alumnos. En algunas instancias de reflexión sobre lo realizado en el juego será interesante retomar estos procedimientos, en particular los que se basan en una correspondencia biunívoca entre objetos y monedas, y los que se basan en el conteo; difundirlos entre todo el grupo; conversar acerca de cómo permiten “pagar” los objetos comprados, qué tienen de parecido y de diferente, etcétera. Para que este espacio colectivo sea verdaderamente un espacio de análisis, sólo podrán tomarse pocos modos de resolución cada vez.

El docente podrá proponer, funcionando como un participante más del juego (o adjudicando su accionar a algún niño de otro jardín), algún procedimiento que no haya sido utilizado y que considere de interés. También se podrán analizar algunos errores esperables y muy frecuentes. A la hora de hacerlo, es importante resaltar ante la sala el valor para todos de poder reflexionar sobre esas producciones —que contienen errores— para progresar en la elaboración de conocimientos, mostrarlos como fruto del trabajo sobre los problemas que plantea la situación, de abordajes inteligentes de las situaciones. Es decir, el análisis de errores enriquece a todo el grupo, porque lleva a los demás a tener en cuenta procedimientos y relaciones que no se les habían ocurrido: determinar por qué un procedimiento o una respuesta es errónea y cómo debería haberse planteado para evitar tal equivocación conduce a profundizar en el conocimiento producido, buscando fundamentos que lo sostengan.

5 Es decir, en correspondencia uno a uno con la cantidad de objetos. No se propone “enseñar” correspondencia biunívoca primero, para luego utilizarla en estas situaciones de conteo, sino que el mismo problema de armar la colección de tantas monedas como objetos por comprar requiera apelar a dicha correspondencia como medio de solución. De cualquier modo, el uso de esta relación en unos problemas determinados no implica que su adquisición se generalice de manera inmediata en cualquier contexto: será necesario proponer a los niños una variedad de situaciones que movilicen esa relación como recurso.

Como se ha señalado, esta parte de la actividad se puede volver a jugar bajo estas condiciones las veces que el docente considere necesario, con la misma o con mayor cantidad de monedas, según las posibilidades de conteo de los niños.

Segunda parte: elaborar un pedido y preparar el dinero necesario

Se distribuye una hoja de pedido (sobre la cual los niños anotarán su nombre) y un monedero (con una cantidad de monedas de \$1) a cada uno de los que van a ser compradores. La hoja incluirá una tabla de objetos y un espacio para anotar las cantidades.

La hoja de pedido podría tener, por ejemplo, la siguiente forma:

OBJETOS	CANTIDAD
ANILLO	
COLLAR	
PULSERA	
RELOJ	
LAPICERA	

El docente mostrará al grupo la hoja de pedido, explicando cómo será utilizada; también deberá leerles esta hoja y volver a hacerlo cada vez que los chicos lo necesiten. Se les indica que anotarán en ella la cantidad de objetos deseados, y se les recuerda que también pueden pedir más de un objeto del mismo tipo y que deben cuidar que les alcance el dinero para adquirirlos. La idea aquí es que los niños decidan cómo anotarlo, por eso no se les indicará cómo hacerlo.

Entregarán al vendedor, en el sobre, su pedido, junto con la cantidad de monedas para pagarlo. El sobre y la hoja de pedido deberán llevar nombre, para identificarlos con facilidad. Finalmente, el vendedor entrega lo solicitado, siempre que comprenda qué y cuántos objetos se han pedido, y que la cantidad de monedas entregada sea correcta.

COMENTARIOS SOBRE LA SEGUNDA PARTE:

Esta fase requerirá un tiempo hasta que los niños se familiaricen —si fuera necesario— con el formato de la tabla de doble entrada, y con la dinámica de elaboración de los pedidos. El docente podrá mostrar una tabla como la que ellos disponen (por ejemplo, en un afiche grande), explicándoles su organización a cada pequeño grupo. Se les comunicará cómo se procederá con los pedidos y se detendrán a revisar el modo de hacerlo; por ejemplo, mediante preguntas tales como: “¿se puede pedir...?”, “¿dónde está?”, “¿cuántos puedo pedir?”, “¿dónde anoto cuántos?”, etcétera.

El modo en que los niños anoten cuántos objetos de cada tipo solicitan podrá ser diverso. Por ejemplo:

- dibujar una pluralidad de objetos o marcas, sin respetar la cantidad pedida;
- dibujar la cantidad de objetos;
- dibujar “palitos” u otra representación esquemática, respetando la cantidad de objetos;

- utilizar números anotando la serie de números hasta el que representa el cardinal de la colección solicitada;
- utilizar sólo el número que representa la cantidad pedida.

La aparición de una diversidad de maneras de anotar enriquecerá el trabajo posterior en torno a estas notaciones.

Cuando un grupo haya terminado de completar sus pedidos y dispuesto sus monedas, de a uno irán entregando sus pedidos al vendedor, y éste les entregará lo solicitado, siempre que comprenda qué y cuántos objetos ha solicitado y la cantidad de monedas entregada sea correcta.

En algún momento del juego, se podrán intercambiar las hojas de pedidos entre dos jugadores de una misma mesa: se trata de que cada uno pueda decir si comprende o no el pedido de su compañero. Si no, podrán conversar acerca de por qué no se entiende, y cómo podría haber anotado la cantidad para que se entendiera. Estas reflexiones podrán ser retomadas en el espacio colectivo: ¿qué pedidos se entienden?, ¿cuáles no resultan del todo claros?, ¿qué diferentes maneras hallaron para anotar cuántos objetos de cada tipo se pedían?, ¿qué tienen de parecido y qué tienen de diferente esos modos de anotar?

En esta parte también puede ser necesario que, en la primera o primeras jugadas, el docente haga de vendedor; luego, un alumno (o una pareja de alumnos) cumplirá este papel. O bien, es posible presentar el trabajo por pequeños grupos, de a uno por vez.

Tercera parte: elaboración de pedidos para el día siguiente⁶

Se prepara un nuevo pedido junto con las monedas correspondientes, y se deja todo preparado para jugar al día siguiente (el docente debe anotar en un papel aparte la cantidad de monedas entregada con cada pedido).

Por cada mesa, un alumno (o una pareja de alumnos) juega como vendedor. Toma las hojas de pedidos y los prepara. Debe además verificar que la cantidad de monedas entregada sea la correspondiente. Si no lo es, debe rechazar el pedido y explicar por qué: si faltan o sobran monedas, cuántas faltan o sobran. Si la cantidad de monedas entregada es correcta, las coloca en la caja y prepara los objetos, para entregarlos más tarde.

Una vez que el vendedor prepara los pedidos, se devuelven las hojas a los niños que los han elaborado. De a dos, vuelven a mirar y leer, con ayuda del docente si es necesario, sus pedidos. Se distribuyen entonces entre los alumnos los respectivos pedidos, y cada uno (o de a dos) controla que sea correcto: si los objetos recibidos son los solicitados, y si son tantos objetos como monedas se entregaron.

⁶ Esta parte podrá desarrollarse con aquellos grupos que el docente considere conveniente, mientras otros grupos siguen trabajando según las consignas de las partes anteriores de la actividad.

Por otra parte, será interesante devolver la hoja a aquellos alumnos que no habían logrado un pedido adecuado o comprensible para el vendedor. Estos niños podrán analizar junto con el docente los errores —“¿por qué será que no se entendió lo que pedías?”, “¿qué habías pedido?”, “¿cuántos?”, “¿se entiende esta anotación?”, “¿está bien la cantidad de monedas que entregaste?”, etcétera— y se les ofrecerá la posibilidad de completar una nueva hoja de pedido.

Se vuelve a jugar de esta manera —elaborando pedidos para que el vendedor los entregue al otro día— las veces que el docente crea necesario, intercambiando los roles de modo tal que todos los niños puedan cumplir el papel de compradores y de vendedores.

COMENTARIOS SOBRE LA TERCERA PARTE:

Este momento del juego pone fuertemente de relieve el rol de las anotaciones para comunicar una cantidad. Por un lado, el hecho de que la escritura producida esté destinada a otro (el vendedor) exige una mayor descentración, explicitación y claridad en su producción. Para tensar esta condición es que no se plantea ninguna interacción sobre el pedido en el momento en que se entrega: el comprador no puede explicarlo, aclararlo ni acompañarlo de acotaciones orales; el vendedor tiene que poder entenderlo únicamente a partir de lo que se comunica en el papel. La comprensión —o no— por parte del vendedor ofrecerá información al autor del mensaje acerca de sus representaciones de las cantidades. Por otro lado, la distancia temporal entre la producción y la interpretación de los pedidos favorece que el propio comprador no recuerde exactamente qué quiso pedir, de modo que él mismo adquiera cierta perspectiva o distancia al interpretar su escritura.

Algunas de estas cuestiones podrán ser retomadas en un espacio de reflexión colectiva. Por ejemplo, retomar dos hojas de pedido y analizar cómo representa cada una de ellas la cantidad de objetos solicitados; si se entiende qué objetos piden y cuántos de cada uno; cuántas serían las monedas que debió entregar el autor del pedido, etcétera.

Cuarta parte: diferentes valores⁷

a) Negocio con precios de diferente valor

Esta situación puede plantearse más adelante, con objetos de diferente valor, pagando con las mismas monedas de \$1. Para ello, será necesario explicar a los niños que no todos los objetos valdrán igual —\$1—, sino que algunos valdrán más. Se puede analizar entre todos cómo se pagará un objeto de \$3.

b) Negocio con precios y monedas de diferente valor

Posteriormente, la idea es poder incluir, además, monedas y/o billetes de diferente valor: por ejemplo, de \$2, \$5 y \$10. Será necesario dedicar un tiempo a explorar estas piezas, y analizar con los chicos cuántas monedas de \$1 vale cada una de las otras monedas o de los billetes. Seguramente habrá que volver sobre esta relación durante

⁷ Al igual que la parte anterior, esta también podrá desarrollarse con algunos grupos que el docente considere conveniente, mientras los demás siguen con las partes anteriores.

el juego, porque es frecuente que a los niños pequeños les cueste comprender que un billete puede valer igual que muchas monedas o que varios billetes.

COMENTARIOS SOBRE LA CUARTA PARTE:

Retomando colectivamente algunas cuestiones que se hayan suscitado en distintos momentos del juego, será interesante analizar diferentes maneras de pagar una cantidad. Por ejemplo, si un comprador debe pagar \$7, podría hacerlo:

- con siete monedas de \$1;
- con tres billetes de \$2 y una moneda de \$1;
- con dos billetes de \$2 y tres monedas de \$1;
- con un billete de \$5 y uno de \$2;
- con un billete de \$5 y dos monedas de \$1.

Si el docente ofrece aquí una escritura numérica para los procedimientos, es posible favorecer cierto análisis. Por ejemplo:

- 1 1 1 1 1 1 1
- 2 2 2 1
- 5 1 1

En este caso, sería interesante analizar cómo se relaciona un procedimiento con otro. Por ejemplo, el billete de 5, ¿a cuántas de las monedas del primer procedimiento es igual?, ¿y a cuántos de los billetes y monedas del segundo procedimiento?, etcétera. Para algunos, será necesario pedirles que piensen en cuántas monedas de \$1 vale cada uno de esos billetes.

Es importante recordar que los niños dispondrán de diferentes procedimientos para averiguar el total comprendido en cada una de esas maneras de pagar \$7. Algunos cuentan uno por uno; otros se apoyan en uno de los números y cuentan a partir de él, agregando los otros números. Por ejemplo: “cinco, seis, siete” para el último procedimiento.

Es un objetivo del Nivel Inicial difundir esta estrategia de sobreconteo. Sin embargo, también es necesario tener en cuenta que, al principio, no resulta obvia para aquellos niños que no la utilizan: no es para ellos nada evidente que, al decir “cinco”, están incluidos los 5 elementos —en este caso, pesos—, y que eso es equivalente a recorrerlos uno por uno como se hace cuando se cuenta todo. Se hace esta salvedad sólo a fin de tomar conciencia de que es esperable que coexistan en la sala diferentes procedimientos para determinar las cantidades, y que es importante que se difundan en la clase, que se analicen, a la vez de permitir un tiempo largo para que los alumnos se apropien de ellos. Por otra parte, estos contenidos serán retomados en primer grado del Nivel Primario.

CAPÍTULO 3

LOS NÚMEROS Y SUS ESCRITURAS

ACERCA DE LAS ESCRITURAS DE LOS NÚMEROS

Numerosas investigaciones psicológicas y didácticas avalan el interés de trabajar con números de diferentes rangos para promover la construcción, la puesta en juego y la circulación en la sala de diferentes ideas infantiles respecto de la comparación, la interpretación y la producción de números escritos. Aquí se presentan, muy sucintamente, algunas de esas ideas. Señalamos, por lo tanto, la conveniencia de profundizar en el tema, para lo cual sugerimos la lectura de Lerner, Sadovsky y Wolman (1994); Wolman (2000); Quaranta, Tarasow y Wolman (2003); Tolchinsky Landsman (1993); Brizuela (2000); Alvarado y Ferreiro (2000).

Los niños construyen ideas originales respecto de los números escritos

Los niños elaboran conocimientos que les permiten responder a problemas que requieren comparar números antes de poder leerlos o escribirlos convencionalmente, o antes incluso de conocer a qué cantidades hacen referencia. Conciben, por ejemplo, que la cantidad de cifras de un número está ligada a su magnitud: es decir, un número con más cifras será mayor que uno con menos. Desde esta concepción, pueden afirmar que 542 es mayor que 89. Asimismo, frente a números con la misma cantidad de cifras, algunos afirman que es importante considerar la primera —lo cual les permite responder que 72 es mayor que 59—.

No obstante, estas hipótesis no se generalizan de manera inmediata a todos los casos. A veces, cuando se trata de comparar números con gran diferencia en sus valores absolutos, los niños pueden guiarse por estos últimos en lugar de la cantidad de cifras. Por ejemplo, al comparar 98 y 101, sostener que el primero es mayor porque “nueve y ocho son más grandes que uno y cero”; algo similar podría suceder al comparar 59 y 60.

Estos “errores” infantiles son genuinamente errores constructivos —como los caracterizaba Piaget (1928)—; en tanto son:

- manifestaciones de conocimientos que configuran una perspectiva original de los niños respecto de la de los adultos; y
- momentos dentro de un proceso de desarrollo cognitivo.

Las afirmaciones “erróneas” centradas en el valor absoluto de las cifras dan cuenta de conocimientos numéricos por parte de los niños; efectivamente, suponen el conocimiento de los dígitos y de su orden. Como se ha mencionado, los nuevos conceptos que los pequeños van construyendo conviven durante un tiempo con otras ideas, una de las cuales consiste en comparar los números a partir del valor absoluto de las cifras que los componen.

Los niños construyen también conocimientos que les permiten leer y escribir números cuya escritura o denominación convencional aún desconocen. Estas producciones o interpretaciones numéricas infantiles muchas veces no son convencionales, pero constituyen aproximaciones parciales a nuestro sistema de numeración. Son, nuevamente, errores constructivos, tal como se han caracterizado líneas arriba.

Los números portan información

Mucho antes de poder utilizar los números de manera convencional, los pequeños los reconocen como un sistema de representación que guarda cierta especificidad en relación con otros, como los dibujos o las escrituras alfabéticas. Identifican un tipo de información particular que es aportada por esa representación: “acá dice el número de la zapatilla”; “acá dice cuánto cuesta” (señalando, por ejemplo, la etiqueta de un envase); etcétera. Además, también reconocen que la organización de ese sistema posee ciertas condiciones específicas: se utilizan un tipo particular de marcas, y la composición de esas marcas sigue reglas que no son las mismas que las de otros sistemas de representación. Por ejemplo, en el caso del sistema alfabético de escritura, los niños descubren, en un momento dado de su desarrollo, que una escritura debe incluir cierta variedad de marcas o letras para que “diga algo” y, sin embargo, admiten que un número pueda componerse con la misma marca repetida más de una vez, como en 44 (Tochinsky Landsmann, 1993).

La representación de las cantidades

Paralelamente a este reconocimiento de las funciones y la organización de los números escritos, aun sin llegar a leer o escribir los números convencionalmente, los niños también elaboran conocimientos sobre los modos de representar cantidades. Así, en diferentes situaciones en las que debían anotar cuántos elementos había en pequeñas colecciones de elementos, Hughes (1986) descubrió que los niños utilizaban, para las mismas cantidades, distintas representaciones:

- idiosincrásicas, en las que no es posible reconocer alguna regularidad relacionada con la cantidad de objetos;
- pictográficas, que guardan algún parecido con los objetos a representar y dejan constancia de la cantidad de objetos;
- icónicas, que guardan una correspondencia estricta con la cantidad de elementos, pero los representan con marcas cualesquiera, en general marcas más simples que los dibujos de las representaciones pictográficas;
- simbólicas, que utilizan símbolos convencionales —en general, cifras— para representar la cantidad.

Un mismo niño puede utilizar diferentes representaciones, así como también diversas combinaciones entre ellas.

Aun en el caso en que los niños utilizan cifras para anotar las cantidades, no lo hacen necesariamente de manera convencional. Así, por ejemplo, cuando se trata de anotar cinco

objetos, algunos niños lo representan de este modo: 12345; o bien 55555. Esto suele suceder, especialmente, en situaciones que remiten al conteo. Es como si los niños necesitaran incluir algún aspecto del procedimiento de conteo en sus representaciones.

La producción e interpretación de números de dos cifras

Asimismo, los niños llegan a conocer la escritura y/o la denominación convencional de los nudos del sistema —números “redondos”— antes que los intervalos comprendidos entre ellos.⁸ Este conocimiento les sirve como apoyo para leer o escribir otros números. Así, para escribir 35, algunos niños anotan 305. Esto involucra otro conocimiento infantil: la suposición de que la relación entre el nombre y la escritura de un número guardan una relación más estricta que la real.

El sistema de numeración escrita es posicional, mientras que la numeración oral no lo es: aunque guardan relación entre sí, ambos sistemas se rigen por reglas diferentes. Descubrir y comprender estas relaciones demandará un largo tiempo de construcciones: el niño se apropia paulatinamente de las características de la numeración, en un proceso que excede ampliamente el Nivel Inicial.

Si bien los números “redondos” se conocen muchas veces antes que los que se ubican entre ellos, presentan también dificultades para los niños más pequeños. En efecto, implican una cierta complejidad, dada la menor transparencia de su denominación: en la palabra “ochenta” se puede reconocer lingüísticamente la presencia de un ocho, mas no así la de un cero (Terigi, 2008; Wolman y Zacañino, 2007, 2008; Alvarado y Ferreiro, 2000).

Alvarado y Ferreiro (2000) presentan las razones que conducen a niños de 4 y 5 años a emplear variantes gráficas originales, como rotaciones o números “comodines”, al escribir al dictado números de dos cifras: los niños intentan distinguir los numerales que utilizan para las decenas de los que utilizan para las unidades, aunque saben que guardan cierta similitud. Bárbara Brizuela también encuentra el uso de “comodines” para los elementos de los números que los niños no conocen. Ambas investigaciones reportan la vinculación de la producción numérica de los niños con las pistas lingüísticas que ofrecen las designaciones orales de los numerales, y señalan que la mayoría de los niños escribe los números de dos dígitos con dos dígitos, si bien Alvarado aclara que la producción de números bidígitos con dos cifras se presenta incluso en niños con poco conocimiento de los nudos escritos.

En una investigación sobre las interpretaciones numéricas infantiles puestas en juego en una situación para la enseñanza basada en el juego de la lotería,⁹ se vuelven a encontrar

8 Si bien no es posible asignar edades para estas adquisiciones, se trata de conocimientos (tanto este como también los que se mencionarán a continuación) propios de momentos de cierto avance en la construcción del sistema de numeración escrito. Por esa razón, es probable que puedan ponerse en juego, parcialmente, en la sala de 5 años.

9 El estudio de esta secuencia formó parte de dos proyectos: *El aprendizaje del sistema de numeración: conceptualizaciones infantiles e intervenciones didácticas* (1998-1999) y *El aprendizaje del sistema de numeración: intervenciones docentes en diferentes contextos didácticos* (2000), ambos dirigidos por la Lic. Delia Lerner. Se desarrollaron con subsidio de UBACyT, en el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación de la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA.

muchos de estos conocimientos, así como otros nuevos. Aparecen, en ese contexto, conocimientos que los niños utilizan a la hora de “cantar” las bolillas de la lotería, o de buscar los números en los cartones. Por ejemplo, establecen relaciones entre el nombre del dígito con el cual comienza un número de dos cifras, y su denominación: así, muchos niños reconocen: “cuarenta y... va con cuatro”, “empieza con ocho, así que es ochenta y...”. La denominación de las decenas y centenas guarda relación con el nombre de la cifra correspondiente; esta característica, al ser descubierta por los niños, les permite anotar y leer números relativamente altos. Esta relación plantea dificultades para la decena del 10 y del 20, cuyas denominaciones no guardan una relación directa con el nombre de la cifra inicial: “dieci...” no se parece a “uno”, ni “veinti...” a “dos”. Por esa razón, a veces, a algunos niños les puede resultar más difícil reconocer la escritura de los números entre 10 y 29 que los que pertenecen a otras decenas; otros, en cambio, los reconocen fácilmente, porque se trata de números muy “frecuentados”.

Otra relación que establecen los niños es que si dos números comienzan con la misma cifra, sus nombres también comienzan igual; o que si dos denominaciones orales de números comienzan de la misma manera, entonces su escritura también comenzará igual: por ejemplo, si ven que 45 se llama “cuarenta y cinco”, pueden prever que 43 se llamará “cuarenta y tres”; o, si cuando cantaron “setenta y dos” el número correspondiente era 72, entonces a “setenta y ocho” corresponderá el 78.

Es habitual encontrar, cuando los niños leen o escriben números, confusiones entre el 60 y el 70: “Este error se basa en la similitud sonora entre las denominaciones de ambas decenas; [...] si bien la similitud sonora lleva a confundir los nombres correspondientes a estas decenas, la confrontación con las escrituras numéricas y un análisis del modo como se vinculan con la denominación de las cifras correspondientes los lleva a diferenciarlas”. Así, “Luciana plantea, al discutir sobre el número 71, que ‘Con el siete empiezan los setenta, y este (60) no es igual a este (70). Este no suena igual a este’. Por su parte, Federico dice: ‘El sesenta tiene una T solita, y el setenta tiene una T y una T...’ ” (Quaranta, Tarasow y Wolman, 2003).

Cuando los niños leen o escriben números de dos cifras, muchas veces identifican las unidades y cambian la denominación para las decenas; o escriben correctamente las unidades, poniendo otra cifra cualquiera en el lugar de las decenas. Así, por ejemplo, para leer 23 en el juego de la lotería, un niño dice sucesivamente “cuarenta y tres” y “treinta y tres”; o, cuando se canta “cuarenta y cinco”, dos alumnos dicen, respectivamente, “el dos con el cinco” y “el nueve y el cinco”.

Cuando producen una sustitución de decenas al leer los números, se puede decir que es posible que hayan construido una clase de palabras que sirven para nombrar a los números de dos cifras, a la que pertenecen “treinta”, “cincuenta”, “ochenta” (todas las denominaciones referidas a las decenas): esas palabras serían intercambiables (provisoriamente) porque, aunque los niños han establecido ya una relación entre numeración hablada y numeración escrita y reconocen esas denominaciones como correspondientes a los números de dos cifras, no saben aún exactamente cuál es la denominación que corresponde a cada una de las cifras que aparecen en el lugar de las decenas.

Para aquellos casos de niños que sustituyen decenas al anotar un número, se pone de manifiesto que conocen “la cifra de las unidades y están seguros de que necesitan otra más, aunque aún no saben cuál es la que corresponde” (Quaranta, Tarasow y Wolman, 2003; Lerner, 2000 y 2001).

En otras palabras, estos errores también están guiados por conocimientos sobre el sistema de numeración: mediante ellos, los niños están mostrando que perciben la existencia de denominaciones propias de los números de dos cifras.

Los docentes reconocerán que, con frecuencia, los niños producen “inversiones” al leer o anotar números: leen “cuarenta y tres” para 34, o anotan “52” para “veinticinco”. Es necesario identificar los conocimientos numéricos involucrados: los niños están reconociendo las cifras que intervienen, aun cuando no estén —en este caso, y quizás por diferentes motivos— teniendo en cuenta la posición de las mismas; están reconociendo también —del mismo modo que en las sustituciones de decenas— que existen ciertas denominaciones para números de dos cifras, o que una denominación numérica de ciertas características se anota con dos cifras.

Algunos niños identificaban como escritura posible de un número alguna que tuviera en una de sus posiciones la cifra de las unidades: por ejemplo, para “noventa y tres”, un número —aparentemente cualquiera— que tenga un 3 en alguna de sus posiciones podía resultar conveniente.

El jardín de infantes y las ideas infantiles sobre la numeración escrita

Estas —y otras— hipótesis infantiles se construyen a lo largo de las interacciones de los niños con la numeración escrita en numerosos contextos escolares y extraescolares. Esto implica que, en la heterogeneidad de conocimientos disponibles en la sala, algunos alumnos quizás cuenten con ellas, mientras otros seguramente no. Es un propósito del Nivel Inicial brindar oportunidades —es decir, planificar y desarrollar situaciones e intercambios— para que estos últimos elaboren sus conocimientos sobre el sistema de numeración.

Estos conocimientos no corresponden a etapas o niveles,¹⁰ simplemente se han evidenciado en los trabajos de investigación citados y a lo largo de la propia experiencia de trabajo con niños en instituciones de Nivel Inicial y Nivel Primario. No son conocimientos que se construyen espontáneamente, sino que requieren de un marco de interacciones con los números escritos y con usuarios e interpretantes de ellos. Por eso, se está proponiendo para el jardín de infantes la planificación de situaciones de enseñanza, con la intención de promover la producción de estas relaciones. Vale la pena insistir: el objetivo no es que los niños lean o

10 Se mencionó, hasta aquí, un muestrario de ideas que los niños elaboran en sus interacciones con los números escritos; a partir de usarlos, descubren una serie de regularidades, de relaciones propias de nuestro sistema de numeración. Estas ideas corresponden a un proceso psicogenético en un sentido amplio: son construidas a partir de la actividad intelectual del sujeto en sus intercambios con el objeto de conocimiento y con los otros. Sin embargo, no es posible ubicarlas en una psicogénesis en un sentido estricto, en términos de un orden de etapas que todos los sujetos seguirían de manera idéntica.

escriban convencionalmente los números “hasta...”, sino que pongan en funcionamiento sus ideas sobre los números y que así sus conocimientos numéricos progresen, a través de las diferentes interacciones que tienen lugar en el trabajo en la sala.

Si el jardín tiene la responsabilidad de ofrecer a todos sus alumnos ocasiones para la producción de estos conocimientos, podría pensarse que es posible “tomar el atajo” de enseñarlos directamente: en un ejemplo caricaturesco, mostrar dos números y explicitar a los niños “en qué deben fijarse” para saber cuál es mayor. Sin embargo, estas ideas se construyen paulatinamente frente a situaciones que requieren comparar, anotar o leer números, en los intercambios con otros, a partir de información del docente en relación con los problemas que los niños enfrentan. Se trata, entonces, de organizar este conjunto de interacciones con los problemas, con los compañeros y con el maestro o la maestra. Las situaciones que aquí se presentan constituyen intentos en esa dirección.

ACTIVIDAD N° 3. JUEGOS CON CARTAS

Muchos juegos de naipes abren la posibilidad de enfrentar a los niños a problemas numéricos. Se propone aquí una situación basada en el conocido juego de naipes “la guerra”, que se desarrolla con un mazo de cartas españolas.

Versión 1: “la guerra” con un mazo común

MATERIALES:

- Mazo de cartas españolas de 50 naipes: un mazo por cada grupo de 2 a 4 alumnos.
- Portadores numéricos (centímetro, teléfono o control remoto en desuso, calculadora o teclado con dígitos, calendario, etcétera), varios por cada grupo.
- Papelitos para anotar los números asignados a los comodines: varios por grupo.
- Lápiz, uno por grupo.

DESCRIPCIÓN DEL JUEGO:

a) Sin figuras ni comodines

Se reparte el total de cartas del mazo entre los jugadores (de 2 a 4). Cada jugador coloca sus cartas en una pila boca abajo delante de sí. Simultáneamente, los jugadores dan vuelta la primera carta de sus montones: quien tiene la carta con el número mayor se queda con todas las cartas descubiertas en esa mano. Ante un empate, se produce una “guerra”: cada jugador da vuelta una segunda carta, que coloca sobre la primera; entre estas segundas cartas, quien tenga el número mayor se lleva todas las cartas jugadas en la vuelta (salvo que haya un nuevo empate, con lo que el procedimiento se repite hasta desempatar). Al terminar con las cartas de la pila original, gana quien haya reunido más cartas.

El docente podrá mostrar el juego a toda la sala, por ejemplo, jugando unas vueltas él contra todo el grupo, representado por diferentes alumnos que pasan a dar vuelta una carta cada vez: así, se muestran ambas cartas a toda la sala, se explica que el juego

consiste en que el que tiene la mayor se lleva las dos... Otra forma de explicarlo podría ser jugándolo en pequeños grupos, mientras el resto desarrolla alguna tarea que puedan realizar con más autonomía. Una vez que todos estén familiarizados con el juego, se puede proponer jugarlo en todas las mesas simultáneamente.

Se les recordará que, en cada vuelta, todos deben estar de acuerdo sobre quién es el ganador que recogerá las cartas. En caso de desacuerdos, el docente intervendrá, si es posible, para conducir una discusión en la que se expliciten los criterios y se busque una manera de resolución. También se podría llevar esa discusión al espacio público de la sala, pidiendo a todos que ayuden a determinar cuál es la carta mayor, y en base a qué criterios es posible establecerlo.

b) Con figuras y comodines¹¹

De la misma manera, se jugará luego incluyendo las figuras (cartas del 10 al 12) y los comodines. Antes de incluirlas será necesario mostrar a los niños los comodines, y explicar cómo serán utilizados. Cuando un jugador da vuelta un comodín, toma un papel de la mesa y anota el número que desea que represente, y con el que competirá en esa mano.

El docente decidirá cuántas veces desarrollar esta primera versión —y cada una de sus variantes—, y cuándo introducir instancias de reflexión sobre los conocimientos utilizados.

COMENTARIOS SOBRE ESTA PRIMERA VERSIÓN:

El problema que deben resolver los jugadores consiste en comparar los números o cantidades representados en las cartas. Para ello, podrán apelar a comparar directamente los números, si los conocen, o hacerlo recurriendo a los portadores disponibles (por ejemplo, advirtiéndole que “el 9 está después que el 7 en el teléfono, entonces es más grande”). También podrán comparar los números refiriéndose a las cantidades de elementos representados en las cartas: por ejemplo, la carta con 5oros dibujados le gana a la que tiene 4 espadas. Por supuesto, si sólo se juega entre dos jugadores, la comparación será más sencilla; al participar más jugadores se complejiza la tarea, en tanto se trata de comparar cada carta con todas las demás.

La inclusión de las figuras exige basarse en el número escrito: como estas cartas no tienen la cantidad de elementos dibujados, no permiten comparaciones a partir de contar o establecer correspondencias entre las colecciones. La inclusión del comodín requiere anticipar un número mayor que los que se jugaron en la mesa, o el mayor posible en el rango de los números de las cartas.

En algunas instancias de juego, en cada pequeño grupo, el docente podrá retomar y reflexionar sobre algunas situaciones que hayan sucedido. Por ejemplo, si en una mesa creyeron que se planteaba una “guerra” porque un alumno tenía un 6 y otro un 9, será interesante discutir si todos están de acuerdo; si 6 y 9 son o no el mismo número, y cómo es posible darse cuenta; cómo es posible saber cuál es cada número, y cuál de los dos es mayor. O, también, ante cartas como 10 y 11, ¿cómo es posible saber de qué números se

¹¹ Es probable que esta versión del juego se desarrolle con algunos de los grupos, mientras otros continúan con la versión anterior. El docente decidirá si incluir o no las figuras o los comodines.

trata, ya que no están acompañadas con el dibujo de los elementos?, ¿cómo es posible saber cuál de las dos es mayor?, etcétera. Y son también cuestiones interesantes para la discusión las siguientes: ¿qué números conviene anotar cuando sale un comodín?; ¿cómo es posible asegurarse de que no haya ninguna carta que le gane?; ¿hay alguna carta a la que el comodín no le puede ganar?

Al finalizar el juego, el grupo deberá decidir quién ha ganado, es decir, deberá buscar una manera de evaluar quién tiene más cartas. A veces, es posible saberlo a “simple vista”, si la diferencia de cartas es grande; otras, será necesario contar y averiguar cuántas cartas tiene cada jugador. O sea, esta parte del juego plantea un problema que involucra el conteo de una colección, además de la comparación de los cardinales de las diferentes colecciones de naipes reunidas por cada jugador.

PROBLEMAS QUE REMITEN AL JUEGO:¹²

Posteriormente, resulta viable plantear problemas que remitan al juego. A continuación se propone, a modo de ejemplo, un conjunto de problemas entre los cuales el docente podrá elegir para trabajar con sus alumnos. No se trata de ofrecer a los niños los problemas en hojas, a modo de clásicas actividades de la escuela primaria: el docente debe disponer de esta colección para ir planteando, de considerarlo pertinente, nuevos desafíos, a la luz del juego desplegado. He aquí esos ejemplos:

- ⊙ En una vuelta del juego de la guerra, Inés sacó esta carta (naipe con el número 4) y Joaquín sacó esta otra (naipe con el número 7). ¿Quién ganó?
- ⊙ Si Martina sacó esta carta (9) y Camilo esta otra (11), ¿quién perdió?
- ⊙ Maia sacó esta carta (6). ¿Qué carta elegirías para ganarle a Maia?
- ⊙ Juan sacó un ocho. ¿Qué carta pierde contra la de Juan?

COMENTARIOS SOBRE LOS PROBLEMAS:

Al proponer oralmente este tipo de problemas, es interesante que los alumnos anoten o dibujen las cartas que creen que se corresponden con la respuesta. En esta presentación, se puede comentar la situación, recordar momentos parecidos en los juegos, etcétera. Es común que algunos niños quieran dar inmediatamente la respuesta: hay que pedirles, entonces, que la anoten en la hoja sin decirla; eso habilita un tiempo para que todos los niños se detengan a pensar en el problema. En esos casos, es importante que el docente no convalide ninguna de las respuestas que algunos niños arrojan inmediatamente, sino que comunique a todo el grupo que las respuestas se analizarán luego entre todos.

Es necesario que haya en las salas diferentes portadores numéricos, que servirán de ayuda a los niños en el momento de la resolución: por ejemplo, si alguno no conoce a qué

¹² Estos problemas podrán ser propuestos por el docente en pequeños grupos, mientras otros siguen jugando con las cartas.

cantidad corresponde el número 12, podrá buscarlo en el centímetro de costura o en una banda numérica; o para dirimir confusiones entre 6 y 9.

Algunos problemas admiten varias respuestas posibles, pues diferentes números cumplen con la condición requerida. Esta será una cuestión importante a analizar, por ejemplo, a partir de inventariar en el pizarrón las respuestas que hayan ofrecido los niños y comprobar si efectivamente son válidas. A su vez, el problema de buscar una carta mayor a otra dada está condicionado por el conjunto de cartas del mazo: pero podría proponerse la reflexión acerca de cómo sería la respuesta a ese mismo problema si hubiera cartas mayores que el 12.

Versión 2: “guerra doble”

MATERIALES:

- Mazo de cartas españolas de 50 naipes, uno cada 2 alumnos;
- Portadores numéricos (centímetro de costura, calendario, banda numérica, etcétera) para cada pareja de alumnos;
- Papel y lápiz, disponibles para cada niño.

Esta versión del juego se desarrolla de manera similar a la primera, sólo que ahora cada jugador da vuelta las dos cartas superiores de su pila. Se lleva las cartas de esa mesa el jugador que obtenga el mayor puntaje sumando ambas cartas, y así continúa el juego hasta haber agotado la pila inicial. En el caso de que ambos jugadores obtengan el mismo puntaje, se suscita una “guerra”, y se dan vuelta otras dos cartas, colocándolas sobre las anteriores. Levanta todos los naipes de la mesa quien sume el total mayor con sus últimas dos cartas. Al agotarse el montón inicial, gana la partida quien haya reunido la mayor cantidad de naipes.

COMENTARIOS SOBRE ESTA SEGUNDA VERSIÓN:

Como en la versión anterior, para poder levantar las cartas de la mesa ambos jugadores deberán estar de acuerdo acerca de quién es el ganador. Si no, deberán buscar una manera de llegar a un acuerdo y estar seguros de quién es el que obtuvo el mayor puntaje con ambas cartas. En última instancia, recurrirán al docente, quien podrá llevar la cuestión al espacio colectivo de la sala para discutirla entre todos.

El problema central que se pone en juego es el de la adición de ambas cartas. El docente decidirá qué cartas incluir en los mazos, de acuerdo con los conocimientos disponibles por sus alumnos en cada momento y sus intenciones de promover avances en ellos. Al principio, por ejemplo, se podrían incluir sólo las cartas hasta el 5. La composición de los mazos, asimismo, podrá variar para los diferentes grupos de jugadores, en función de sus posibilidades.

También se plantean los problemas de comparar los puntajes para decidir quién gana cada vuelta, y el de averiguar quién ganó toda la partida. Es importante que todos los niños puedan representarse la situación, en el sentido de comprender qué se pide en ella. Por ello, habrá que dedicar un instante a recordar —y reiterar las veces que sea necesario en cada grupo— que se trata, por ejemplo, de “saber cuántas cosas tenés si juntás las de las dos cartas”. Se apunta a que en la sala se pongan en juego diferentes procedimientos

para llegar al resultado. En algunos casos, podrán contar todos los elementos (sobre los mismos naipes, con los dedos, sobre alguna representación construida sobre el papel, sobre algún portador numérico como el centímetro de costura, etcétera); en otros, podrán hacer sobreconteo (ayudándose sobre representaciones similares a las que utilizaron para el conteo). Este último procedimiento, utilizado para agregar una cantidad a otra, consiste en contar a partir de una de ellas y añadir la otra avanzando de uno en uno; por ejemplo, para sumar las cartas 5 y 3, contar desde el 5: “6, 7, 8”. Este procedimiento supone bastante complejidad para los niños, dado que:

- a) se comienza a contar desde un número distinto de cero, lo que supone cierto dominio y flexibilidad en el uso de la serie numérica oral; y
- b) supone un doble conteo, el de continuar con la serie (6, 7, 8) al mismo tiempo que se avanza tres números (1, 2, 3). Es decir, se trata de contar tres números: el 6 es “uno”, el 7 es “dos”, el 8 es “tres”, y ahí se debe detener el conteo.

También, en algunos casos y para algunos números, haya quienes apelen a resultados de sumas ya conocidos, como $2 + 2$, $4 + 1$, etcétera.

Por supuesto, todos estos procedimientos irán en muchos casos acompañados de errores que frecuentemente cometen los alumnos. Son bien conocidos por los docentes los errores en los que incurren al contar: saltarse elementos, contar alguno más de una vez, decir más nombres de números que los correspondientes a la cantidad de elementos, equivocarse en la serie numérica, etcétera. Otro tanto se podría decir para errores que aparecen en relación con el sobreconteo: contar también el número de la primera carta (en el caso de $5 + 3$, agregar tres diciendo “5, 6 y 7”), olvidar o no controlar dónde tienen que detenerse, etcétera.

En principio, vale la pena recordar que el maestro o la maestra no podrán controlar el modo en que se agregan las cartas en todas las parejas que están jugando, sino que será necesario dejar transcurrir el juego sin tratar de confirmar —en ese momento— la validez de lo que se produce en cada partida. Algunos de esos errores quizás se regulen en los acuerdos que es necesario establecer dentro de cada grupo para determinar quién gana la vuelta o la partida. Otros podrán ser analizados en las posteriores puestas en común.

Aun cuando esos errores frecuentes no hayan sido producidos por los alumnos de una sala, analizarlos resulta fructífero para todos, en tanto permiten profundizar los conocimientos. Para ello, el docente podrá presentarlos, por ejemplo, comentando que en otra sala alguien hizo determinada cosa, y preguntar qué les parece a ellos... Así, aunque no haya surgido en su clase, el docente podrá llevar al análisis colectivo el error mencionado a propósito del sobreconteo: contar desde el número de la primera cantidad incluyéndolo como un número de la segunda cantidad. Una intervención posible, para clarificar ese caso, consiste en preguntarles qué pasaría si la segunda carta fuera 1 —si les hubiera tocado $5 + 1$ —: contando de ese modo, les hubiera quedado 5, como si la segunda carta no valiera nada.

Si bien es una intención del jardín de infantes difundir la estrategia de sobreconteo para favorecer avances en aquellos niños que sólo utilizan el conteo, es necesario ser cautos, en

el sentido de que para los pequeños no es para nada obvia la equivalencia entre un procedimiento y otro. En efecto, ¿qué los podría llevar a sostener tan fácilmente que es lo mismo empezar a contar a partir de 5 que contar todo desde cero, con la seguridad de que no se pierde ni se agrega nada a la cantidad de elementos que tienen las colecciones? Por esa razón, además de la complejidad ya aludida, que supone comenzar a contar desde un número distinto de cero, lleva un tiempo que admitan y utilicen genuinamente el sobreconteo. No se espera que lo hagan automáticamente, sino que vayan comenzando a considerarlo y pensar en él, hasta que puedan verdaderamente adoptarlo entre sus recursos.

Otra cuestión también relativa al sobreconteo tiene que ver con la conveniencia de comenzar a contar desde el número mayor. Esto es, si las cartas hubieran sido 3 y 5, resulta más económico contar desde 5 que desde 3. Sin embargo, esta equivalencia entre ambos procedimientos tampoco es sencilla para los niños: tomar conciencia de que, como están juntando las mismas cantidades, es indistinto el orden en que lo hagan (o sea, el uso de la propiedad conmutativa de la suma) implica también una elaboración intelectual que no es inmediata. Abrir el juego a reflexionar sobre ello con toda la sala seguramente generará la posibilidad de que los alumnos comiencen a planteárselo.

Cuando los niños reconocen de memoria algunas sumas (en particular, porque ya han sido muy frecuentadas), el docente podrá resaltar esto ante todos, mostrando el interés de saber eso, ya que entonces, para esa combinación de cartas ya no hay necesidad de contar. También será importante hacerles notar que saber algunas sumas los ayuda a resolver otras: por ejemplo, saber el resultado cuando las cartas son $2 + 2$, ¿ayuda a conocer el de $2 + 3$?; si se sabe que agregar uno es igual a “decir el que sigue”, ¿eso ayuda cuando hay que agregar 2?; saber el resultado de $5 + 3$, ¿ayuda a conocer el de $3 + 5$?; etcétera.

Otro punto a analizar con los alumnos es el de la independencia entre los cálculos y el palo de las cartas. En efecto, si a un jugador le toca el 6 de espadas y el 2 de copas, el puntaje será idéntico a si le toca el 6 de oros y el 2 de bastos. A los ojos de los niños, advertir que el puntaje depende exclusivamente de las cantidades en juego puede no ser evidente en un primer momento. Por eso, quizás sería interesante proponer en alguna puesta en común la reflexión acerca de si el puntaje hubiera sido el mismo con cartas de otro palo.

Seguramente, el hecho de que pueda obtenerse un mismo resultado a partir de números diferentes también es algo a resaltar y analizar con los niños, y no es esperable que resulte obvio. En efecto, el hecho de que cada par de cartas conduce a un único puntaje pero, a su vez, un mismo puntaje puede ser alcanzado mediante diferentes cartas, encierra bastante complejidad para los niños. Se trata de comenzar a tratar con estas cuestiones, que serán retomadas en la escuela primaria.

Este juego se centra, como se dijo, en la adición de los números de las dos cartas dadas vuelta. Cada docente decidirá si mantiene este trabajo en el contexto del juego de naipes y refiere a las operaciones realizadas como “juntar”, “unir”, “agregar”, etcétera, o si lo vincula de manera más general con la suma. Para ello, será necesario que el docente lleve a sus alumnos a relacionar explícitamente las acciones que realizan en el contexto de este juego —y los resultados obtenidos— con otras situaciones que involucren juntar o agregar cantidades.

En síntesis, se trata de planificar momentos de juego que alternan dialécticamente con instancias de reflexión sobre conocimientos involucrados en la resolución de los problemas numéricos planteados en este contexto. Una extensión posible consiste, como para las otras versiones, en plantear enunciados que refieran a esta situación.

PROBLEMAS QUE REMITEN AL JUEGO:

De la misma forma en que se ha propuesto para la versión anterior, en este caso se presentan algunos enunciados, a modo de ejemplo, para que el docente pueda plantear para el momento y los grupos que considere pertinentes:

- ⊙ Clara sacó estas cartas (muestra un naipe con el número 4 y otro con el número 2). Dante sacó estas otras (4 y 3). ¿Quién ganó?
- ⊙ Estas son las cartas de Lisandro (3 y 2). Estas son las que sacó Juan (1 y 5). ¿Quién ganó?
- ⊙ Estas son las cartas de Manuel (3 y 2). Estas son las que sacó Francisco (1 y 4). Ellos dicen que hicieron “guerra”. Ustedes, ¿qué piensan?
- ⊙ Nicolás y Luciana hicieron “guerra”. Sabemos que sus cartas sumaban 5 puntos. ¿Qué números podrían haber tenido sus cartas?
- ⊙ Isabel sacó una carta con 4. ¿Qué número tenía la otra carta si con las dos juntas tenía 6?

Algunos de estos enunciados imitan directamente problemas propuestos durante el juego. Otros, como los de elegir cartas, toman el juego como una referencia que facilita la representación de la tarea en nuevos problemas, como la búsqueda de complementos o la búsqueda de sumas equivalentes a otra dada.

ACTIVIDAD N° 4. UN PROYECTO EN TORNO A UN ÁLBUM DE FIGURITAS¹³

La propuesta de completar un álbum de figuritas puede constituir un proyecto de trabajo sumamente rico en relación con los aprendizajes numéricos para llevar adelante con los alumnos.¹⁴ Este apartado pretende trazar algunas condiciones didácticas para que su desarrollo permita alcanzar lo que se propone. En tanto proyecto:

- Se dirige a la concreción de una determinada producción —en este caso, completar el álbum—.
- Se despliega y sostiene a lo largo de un tiempo prolongado de trabajo —cuya extensión será una decisión del docente—.
- Abre la posibilidad de proponer numerosos problemas potencialmente interesantes para poner en juego relaciones vinculadas con el sistema de numeración.

¹³ El álbum y las figuritas forman parte de los materiales que acompañan este documento.

¹⁴ Recomendamos la lectura de Wolman (2000).

- Aunque no sea una condición definitoria y aunque en este documento sólo se hace referencia al área de matemática, habilita la inclusión de otras áreas de contenidos (por ejemplo, el trabajo con el área de Lengua y actividades exploratorias de lectoescritura, a partir del trabajo con los nombres de los animales fantásticos; o el trabajo con Plástica, a partir de las ilustraciones).

El propósito didáctico de este proyecto consiste en hacer avanzar los conocimientos de los niños sobre el sistema de numeración; no se busca alcanzar logros puntuales, sino simplemente ofrecer a los alumnos oportunidades de interacción con los números escritos que promuevan el establecimiento de ciertas relaciones. Para lograr esto, resulta de interés el intervalo numérico que nos permite abordar el álbum de figuritas, ya que posibilita la inclusión de números de hasta tres cifras.

El álbum cuenta con un formato que permite presentar el intervalo completo (en nuestro caso, los números del 1 al 120) y en orden. A su vez, esto sucede de dos formas: por un lado, a través de las páginas que sucesivamente presentan los números de diez en diez; y, por otro lado, en el cuadro de control de las figuritas ya pegadas, en el que los números están organizados también de a diez, pero en una presentación simultánea de filas y columnas.

En realidad, ambas presentaciones habilitan cierto trabajo de análisis sobre las relaciones entre los números escritos. Así, como se verá luego, advertir la existencia de un orden, explorar la manera de “meterse” en él, utilizarlo para obtener información sobre los números, son cuestiones que se pondrán en juego al desarrollar los problemas que se proponen. Es decir, el álbum de figuritas constituye un soporte a partir del cual se podrá plantear a los alumnos un conjunto de problemas que los lleven, por ejemplo, a:

- nombrar números;
- pensar cómo se escribe un número, a partir de su nombre;
- comparar y ordenar números;
- pensar cuál será el número de figurita que sigue a uno dado (o de la figurita anterior a una dada);
- anticipar en qué página podrá estar una figurita con determinado número;
- anticipar el número de otras figuritas que correspondan a la misma página que una figurita dada (o a la página siguiente, o a la anterior);
- etcétera.

A su vez, este soporte constituye un portador de información al cual los niños pueden recurrir —tanto durante el trabajo con el proyecto como en cualquier otro momento— para averiguar algo que desconocen, como se hace con un diccionario. Por ejemplo, si necesitan saber el nombre de un número, contar en voz alta siguiendo los números escritos en el cuerpo del álbum o en el cuadro de control podrá llevarlos a identificar de qué número se trata. O también, si se ha analizado que todos los números que están en la misma página (o en la misma fila del cuadro de control) comienzan igual, es posible conocer la escritura de “cuarenta y seis”, a partir de la escritura de “cuarenta”. Por supuesto, este objeto funcionará como portador de información para aquellos niños que hayan construido estas relaciones. Por eso, es tarea del docente generar intercambios en los que dichas relaciones puedan desarrollarse.

En realidad, algunas de las características detalladas son comunes a todos los álbumes de figuritas; otras se han incorporado al material en función de las intenciones didácticas. Por ejemplo, la ubicación en la misma hoja de todas las figuritas cuya decena comienza con la misma cifra (del 10 al 19, del 20 al 29, etcétera), la ubicación en el mismo lugar de la hoja de las figuritas que terminan con el mismo número, el número que queda visible aun después de haber pegado la figurita, el cuadro de control con filas de a diez figuritas y con los números “redondos” en la primera columna, encabezando la fila de la decena correspondiente, etcétera. Como podrá advertir el lector, estas condiciones del material apuntan a promover entre los alumnos la producción y la circulación de las relaciones mencionadas.

Este proyecto se focaliza en tareas de interpretación, producción, comparación y orden de números escritos, según las cuales los niños tendrán que decidir qué números de figuritas tienen, cuáles les faltan, cómo proceder para ordenarlas o buscarlas en el cuadro de control. En esas actividades no aparece fuertemente comprometido el aspecto cardinal del número, sino su representación escrita y oral, así como la relación entre ambas. También, es cierto, se involucran aspectos ordinales, en relación con la ubicación de las figuritas según su número.

Si bien el meollo didáctico del proyecto en relación con los aprendizajes numéricos apunta a la lectura, escritura y comparación de números, otras actividades —por ejemplo, contar cuántas figuritas se agregan hoy, cuántas hay ya pegadas en una determinada página (o en todo el álbum), cuántas faltan, cuántas figuritas se reciben cada tres sesiones de trabajo con el proyecto, etcétera— apuntan a aspectos más conceptuales del número.¹⁵ Por otra parte, la información adicional sobre los “personajes” que se ofrece en el álbum (altura y peso) permite plantear otro tipo de problemas de comparación y orden, dado que allí aparecen números pertenecientes a otros rangos, no están todos los números del intervalo ni aparecen ordenados; habilita, incluso, la aproximación al tratamiento de las relaciones entre diferentes unidades de medida, etcétera.

La cantidad de material que acompaña este documento debería permitir trabajar este proyecto en pequeños grupos, de hasta cuatro alumnos.

Por último, se advierte que la serie de actividades que aquí se presenta no constituye estrictamente una secuencia. Es decir, las actividades no están pensadas como un encadenamiento que sigue un orden necesario, sino que, luego de realizadas las dos primeras actividades, el docente decidirá en cuáles problemas introducirse. Otra decisión a cargo del docente es el tiempo que se utiliza para cada actividad. Esto es, puede reiterar una de ellas las veces que considere pertinente en función de lo que observa en su grupo, puede volver sobre actividades precedentes, etcétera. En definitiva, la organización secuencial de los problemas a tratar, así como el tiempo destinado a cada uno, formará parte de la planificación particular que realice el maestro.

15 Es muy difícil distinguir entre cuestiones conceptuales del número y cuestiones de su representación oral o escrita, dado que estas últimas también involucran conceptualizaciones propias. A los fines del análisis, las primeras refieren a aquellos aspectos cuantitativos que son generales, más allá del sistema con el cual se representen los números. Por otro lado, muchas —si no la mayoría— de las situaciones, hacen intervenir ambos aspectos, con mayor énfasis en uno u otro.

Se espera también que esta propuesta de trabajo resulte de utilidad a otros docentes (que no reciban el álbum), pues guarda bastante independencia con este material en particular: de alguna manera, podría desarrollarse con cualquier colección de figuritas, o incluso los docentes podrían preparar el material para llevarla a cabo.

Primera parte: actividad preliminar para la exploración de álbumes

Si es posible, el docente puede llevar a la sala —o pedir a algunos niños que coleccionen o hayan coleccionado figuritas— álbumes actuales o viejos, completos, vacíos o parcialmente completados. La idea es dedicar un primer momento a que los niños puedan explorar y familiarizarse con la estructura que presentan. Se puede dejar un tiempo para que los hojeen en las mesas, y luego conversar entre todos: ¿qué encuentran en los álbumes?; ¿sobre qué tema se ocupan esos álbumes?; ¿cómo se ubican las figuritas?; ¿pueden pegarse en cualquier lugar?; ¿cómo se busca dónde pegarlas?; ¿cuál es la primera y la última figurita del álbum?; ¿y de cada página?; ¿cuántas figuritas hay en cada página?, ¿y en el álbum?, ¿qué informaciones aparecen en el álbum?, etcétera. El docente podrá comentar entonces que, en la sala, llevarán adelante, por grupos, una colección de figuritas de animales fantásticos.

Segunda parte: lectura de figuritas y ubicación en el álbum

PRESENTACIÓN DEL ÁLBUM:

Con la sala organizada en pequeños grupos —de unos cuatro alumnos—, se entrega un álbum a cada grupo. Se deja un tiempo para que puedan conocerlo globalmente, realizar preguntas y también comentar entre todos algunas cuestiones acerca de su organización: cuántas figuritas tiene esta colección, cuántas figuritas van en cada página, si en todas las páginas van la misma cantidad de figuritas, si se ubican todas de la misma manera, cómo están ordenadas, qué información se relaciona con cada figurita, etcétera.

El docente entrega a cada pequeño grupo una cantidad de figuritas (alrededor de cinco). Aclarará a la sala que sólo podrán pegar una figurita si todos están de acuerdo acerca del lugar en donde hacerlo. Es decir, deberán decidir conjuntamente el lugar donde pegarla. Esto se realizará cada vez que se trabaje ubicando figuritas en el álbum. Dentro de las figuritas que se entreguen podrá haber algunas repetidas, que no se pegarán, sino que serán guardadas para desarrollar otro tipo de tarea.

COMENTARIOS SOBRE LA SEGUNDA PARTE:

Los juegos de figuritas para cada grupo comprenden algunas figuritas repetidas. La intención es que sea posible producir actividades de intercambio de figuritas entre los grupos. Para ello, desde el comienzo del trabajo con el proyecto, se les avisará que si tienen figuritas repetidas, las guardarán en un sobre para poder intercambiarlas en otra oportunidad con los otros grupos. En un apartado que figura más adelante se incluye una sugerencia de trabajo con las figuritas repetidas.

Es posible entregar cinco figuritas al azar, o el maestro elegirá unos números determinados —diferentes para cada mesa— en función de ciertas discusiones que quiera suscitar dentro de cada grupo y entre los distintos grupos. Por ejemplo, puede entregar al mismo o a diferentes grupos números con las mismas cifras en diferentes lugares (como 14 y 41); o números de la misma decena, para que deban pegarse en la misma página, (como 54 y 59); o de decenas consecutivas (como 79 y 83); o el mismo número a grupos diferentes, etcétera.

Luego, se deja un tiempo para que los chicos busquen y peguen las figuritas. Mientras lo hacen, el docente podrá observar lo que realizan, recordándoles que es necesario que todos estén de acuerdo acerca de la ubicación de cada figurita. Se podría sugerir que cada uno pegue una figurita pero, antes de hacerlo, deberá haber acordado el lugar con sus compañeros. Será necesario detenerse en aquellos grupos menos familiarizados con la estructura del álbum de figuritas como soporte.

Una vez que hayan terminado, se podrá discutir colectivamente acerca de cómo se puede buscar el lugar correspondiente a cada figurita. Se trata de confrontar los diferentes modos de buscar en el álbum que se hayan manifestado: en algunos casos, podrán buscar recorriendo los casilleros uno por uno hasta encontrar una escritura numérica idéntica a la de la figurita; en otros, quizás se aproximen desde un número más cercano (por ejemplo, si tienen que pegar la figurita 35, empezar a buscar en la página que comienza con 30; otros sabrán que esa página se encuentra justo después de la página que comienza con 20); etcétera.

En esa oportunidad se podrá llevar al conjunto de la sala a reflexionar sobre la relación entre la primera figurita y las restantes, dentro de cada página; o comenzar a discutir algo acerca de la sucesión de los números de figuritas a lo largo de las páginas (“después de la página de las que empiezan con dos, viene la página de las que empiezan con tres”).

En este marco de reflexión, también se podrá plantear, al tratar de ubicar un nuevo número, si estará antes o después de una figurita ya ubicada. Será interesante retomar cómo es posible saber cuál viene antes o cuál viene después. A propósito de estas relaciones, una cuestión sobre la cual se podría reflexionar con los niños es qué números de figuritas ellos saben que se ubicarán en las primeras páginas, y cuáles en las últimas.

En síntesis, la intención es llevar paulatinamente a los niños a tomar conciencia de que los lugares se encuentran ordenados siguiendo la serie numérica, y que dicho orden facilita la búsqueda de los lugares correspondiente a cada figurita a partir de un conjunto de relaciones numéricas. Disponer de estas relaciones ayuda a una búsqueda más económica de la ubicación de las figuritas. Recíprocamente, introducirse en los problemas que involucra esa búsqueda —en el marco de las interacciones con los pares y con el docente— lleva a los niños a enriquecer las relaciones numéricas que conocen. Por supuesto, será necesario que estas cuestiones se vayan tratando y retomando nuevamente en las sucesivas ocasiones en que se trabaje con el álbum.

En otra oportunidad, tras haber realizado esta actividad de ubicación de figuritas, el maestro o la maestra pueden proponer ordenar las figuritas que les hayan tocado pegar ese día, para facilitar la búsqueda y el pegado. Es decir, si las figuritas están ordenadas de menor a

mayor en el álbum (o “desde el número más chiquito al más grande”, en términos comprensibles para los niños), ordenarlas de ese modo antes de pegarlas ayudará a ubicarlas más rápidamente, porque permitirá hacerlo en el mismo orden en que se recorre el álbum, evitando volver sobre páginas anteriores. Algunos chicos podrán advertir o reconocer este valor, otros no; el docente podrá proponer esa operación alguna vez, y después permitir que la utilicen si se la han apropiado como estrategia.

Cuando se ordenan las figuritas, será interesante discutir entre todos cómo pueden darse cuenta de cuál va antes y cuál va después. En estos casos, se espera que apelen a algunos de los diferentes criterios de comparación que los niños ponen en juego (algunos de los cuales ya se han mencionado): conocimiento de la serie numérica, apelación a algún soporte numérico, cantidad de cifras (si son números de diferente cantidad de cifras), cifra con la cual comienza o termina (si tienen la misma cantidad de cifras).

Por supuesto, también se pondrán en juego criterios erróneos que forman parte de las construcciones de los niños como, por ejemplo, “39 está después que 51, porque tiene un 9”. La confrontación de estas respuestas con otras dará lugar a que vayan siendo cuestionadas y, paulatinamente, reelaboradas.

Si se distribuyen diferentes figuritas a cada grupo, enfrentarán diferentes problemas de comparación y orden. En estos casos, el docente puede optar por entregar a todos las mismas figuritas, en aquella clase en que quiere que todos hayan trabajado sobre los mismos problemas para después confrontar y analizar colectivamente diferentes respuestas sobre situaciones similares. También puede optar por entregar diferentes figuritas, pero retomar luego, para el análisis, los números de un solo grupo.

Tercera parte: consejos para ubicar una figurita

Después de haber realizado varias veces la actividad de pegado de figuritas y análisis acerca del modo de ubicarlas, el docente podrá proponer a los grupos elaborar conjuntamente una lista de consejos para buscar el número de una figurita en el álbum. Podrá anotar dicha lista en un afiche y remitirlos a ella en otras oportunidades; por ejemplo, leyéndoles en un momento dado uno de los consejos que podría ayudarlos. Se trata de sistematizar algunas de las relaciones numéricas que hayan circulado en los pequeños grupos.

COMENTARIOS SOBRE LA TERCERA PARTE:

El problema de ubicar figuritas en el álbum no requiere necesariamente de la lectura de los números involucrados. En efecto, para pegar una figurita basta con buscar el casillero que repita exactamente la escritura de su número. Ahora bien, ciertos intercambios a propósito de las figuritas dan lugar a referirse a la denominación de sus números para identificarlas.

En la misma o en otras oportunidades, el docente podrá preguntar a los grupos qué figuritas les han tocado. De esa manera, los alumnos se deberán enfrentar a nombrar los números escritos en las figuritas; así se los introduce en la problemática de la denominación de los números. Por supuesto, es sabido que los niños desconocen el nombre de la mayoría de los números

implicados en el álbum. El docente —o algunos de los compañeros— ofrecerá, a través de sus intervenciones, informaciones que apunten a funcionar como puntos de apoyo para que los alumnos establezcan entre los números relaciones que les permitan nombrarlos.

En una investigación a partir de una situación didáctica basada en el juego de la lotería, dirigida a producir avances en las interpretaciones numéricas de los niños,¹⁶ se han analizado algunas intervenciones docentes en el contexto de dicho juego. Algunas de ellas podrían retomarse a propósito de la lectura de los números de las figuritas. Se remite al lector a Broitman y Kuperman (2005)¹⁷ para un desarrollo detallado de las mismas.

Se mencionarán sucintamente algunas intervenciones que pueden resultar fértiles a la hora de nombrar los números de las figuritas. La intención es proporcionar a los alumnos puntos de apoyo para establecer relaciones que los ayuden a conocer la denominación oral (o la escritura, en otros casos) de un número. En efecto, los niños podrían identificar las figuritas apelando sólo a las cifras que componen su número; pedirles, en cambio, el nombre de ese número, e insertarlos en un marco de interacciones que los lleven a establecer relaciones entre los números, promoverá avances en sus conocimientos sobre las interpretaciones numéricas. Por esta razón, el docente debe intentar no dar directamente la denominación o la escritura del número en cuestión, porque se evitaría de ese modo la inclusión en este trabajo relacional, cuya riqueza excede ampliamente el número en particular sobre el cual se realiza.

Unas intervenciones plausibles consisten en remitir, de diferentes maneras, al nudo de la decena del número en cuestión: por ejemplo, si se trata de nombrar el 62, remitir al 60. Esta ayuda puede ser referida de diferentes maneras, y resulta enriquecedor que así sea: el docente puede anotar y dar directamente el nombre del nudo; o, a partir de la serie de nudos —10, 20, 30—, pedirle al niño que identifique cuál lo ayudaría; recurrir a los portadores numéricos a disposición; etcétera.

Otras intervenciones posibles consisten en: remitir a números de la misma decena ya conocidos por diversos motivos —ya se discutió sobre ellos, se conocen por las fechas, por otros trabajos, etcétera—; nombrar o anotar el número anterior y/o el posterior. También puede resultar productivo poner en duda afirmaciones que realicen los niños, tanto correctas como erróneas, respecto a la denominación de un número, llevándolos a profundizar en las relaciones que permiten validar sus respuestas. Es importante que quede registro, en el pizarrón o en un afiche, de los números que se han utilizado como ayudas.

16 Con subsidio de UBACyT, en el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, a través de los siguientes proyectos: *El aprendizaje del sistema de numeración: conceptualizaciones infantiles e intervenciones didácticas* (1998-1999) y *El aprendizaje del sistema de numeración: intervenciones docentes en diferentes contextos didácticos* (2000), ambos dirigidos por Delia Lerner; y *El sistema de numeración: enseñanza, aprendizaje escolar y construcción de conocimientos*, co-dirigido por Delia Lerner y Flavia Terigi, en curso. El equipo de trabajo estuvo integrado, además, por Susana Wolman, Sofía Allami, Claudia Broitman, Mercedes Etchemendy, Cinthia Kuperman, Héctor Ponce, María Emilia Quaranta, Paola Tarasow y Fabiana Tasca.

17 "Interpretación de números y exploración de regularidades en la serie numérica. Propuesta didáctica para primer grado: la lotería", disponible en <http://abc.gov.ar/lainstitucion/SistemaEducativo/educprimaria/areascurriculares/matematica/propuestadidacticaprimergadolaloteria.pdf>.

Cuarta parte: lectura de números de figuritas

El docente también podrá preguntar si alguien tiene la figurita con el número... (nombrándola, pero sin anotar aún su número en el pizarrón). También se podrá preguntar si algún otro grupo tiene figuritas que empiecen igual, qué figuritas son, si ayuda conocer el nombre de una de ellas para conocer el de la otra (dadas dos figuritas que comienzan con el mismo número), etcétera.

Otros problemas relacionados con la denominación de los números surgen al preguntarles cómo se llamará el número de la figurita que viene justo después de (o justo antes de) una figurita determinada.

COMENTARIOS SOBRE LA CUARTA PARTE:

En el primer caso de la actividad, el problema cambia: se trata ahora de pensar cómo será la escritura del número a partir de su denominación oral. De la misma manera que cuando se trataba de dar el nombre a partir de la escritura, el docente podrá ofrecer ayudas que permitan a los niños resolverlo.

Al discutir acerca de cómo es posible conocer si otro grupo tiene figuritas cuyos números empiecen igual al de otra, se apunta a retomar con el grupo que siempre vuelve a repetirse la secuencia del 1 al 9 y que, por ejemplo, si se avanza en la actividad, se podrá conocer, por ejemplo, cuál vendrá después del 48, incluso antes de mirarlo: se aspira a que los niños reconozcan que tras 48 viene 49, porque después del 8 viene el 9. Una cuestión particular se presenta en los casos que involucran un cambio de decena como, por ejemplo, dar el número de la figura siguiente a 49. En el análisis colectivo posterior a las resoluciones, en donde se retoman diferentes respuestas de los chicos, será importante llegar a identificar que después de 9 “los números cambian”, y cómo es posible saber por cuál cambia, cuáles vienen después de los que comienzan con 4, o cuáles vienen después de los que empiezan con 40..., etcétera. Así, como a veces el problema será buscar el nombre de la figurita anterior o la siguiente a una dada, otras veces podrá plantearse registrar su escritura. Como ha sido señalado, esta actividad podrá reiterarse las veces que el docente lo considere necesario.

Cuando sean pocas las figuritas que les falten para completar el álbum, en alguna o algunas clases, es posible comunicar a los alumnos que ellos podrán pedir al maestro dos o tres figuritas de las que les falten. Para ello, deben acordar cuáles son las figuritas que pedirán, anotarlas y pedir las oralmente al docente. O sea que también deberán discutir y establecer algún acuerdo, en el interior del grupo, respecto de cómo se denominan las figuritas seleccionadas. Una vez realizado el pedido, el docente las entregará. Si los niños cometieran errores en la denominación del número de la figurita (por ejemplo, “ciento dos” para 120), sería interesante entregarles la figurita 102, para confrontar ambas escrituras y denominaciones. Algunas de estas escenas en los pequeños grupos podrán proponerse luego como base para una reflexión colectiva con toda la sala.

Quinta parte: el cuadro de control

El álbum cuenta, en su penúltima página, con un cuadro de control organizado en filas de diez columnas, de modo de que los números de la misma decena se ubiquen en la misma fila. Con esta disposición se busca favorecer un conjunto de reflexiones acerca de las relaciones numéricas. El docente podrá disponer de un afiche con un cuadro similar, para que sea visible por todos los grupos al mismo tiempo.

Cuando los chicos ya se encuentren familiarizados con la búsqueda y la ubicación de figuritas en el álbum y hayan enfrentado diferentes problemas de lectura de los números escritos, se podrá introducir el trabajo con este cuadro, para ser tratado en los pequeños grupos.

El docente podrá comentar a los niños (o recordar, si ya los vieron previamente) que los álbumes traen cuadros similares a ese, para anotar cuáles son las figuritas que ya se han pegado y así saber rápidamente cuáles son las que tienen y cuáles faltan, sin necesidad de revisar todo el álbum. Les explicará cómo buscar el número, mostrándolo en el cuadro del afiche. Se les propondrá entonces que revisen sus álbumes y anoten en el cuadro las figuritas que ya tienen.

COMENTARIOS SOBRE LA QUINTA PARTE:

Es posible que, al principio, los niños busquen los números en el cuadro uno por uno. A partir de estos intentos, se retomará colectivamente cómo es posible buscar más fácilmente en el cuadro. Se trata de que confronten diferentes estrategias para ubicar un número en relación con otros números: por ejemplo, a partir del número “redondo” que aparece en la primera columna. El docente, entonces, tratará paulatinamente de difundir estrategias para ubicar un número sin contar desde el 1, analizando la equivalencia entre los diferentes procedimientos. Esto es, por ejemplo, si para anotar el número 43 se cuenta desde 40, quedan incluidos allí los números del 1 al 40: “es como si los hubiera contado a todos, sin saltar ninguno...”.

Se les puede pedir que busquen maneras de verificar si los números están correctamente ubicados o no. También será interesante proponer reflexiones respecto al orden de las filas: el 40 aparece abajo del 30; en la fila del 40 están todas las de dos cifras que empiezan con 4, etcétera. Si los chicos advierten la regularidad en las columnas de la tabla —“en esta están todos los que terminan en 1; en esta, todos los que terminan en 2”—, puede difundirse el concepto a todo el grupo, aunque la explicación de sus razones es demasiado compleja para los pequeños: como las filas están organizadas de a 10, de la misma manera que nuestro sistema de numeración, al avanzar o retroceder 10 se recorre toda una fila, “cayendo” entonces en un casillero de la misma columna.

En algunas clases, el cuadro se podrá utilizar para anticipar, al recibir las figuritas, antes de buscarlas en el álbum, cuáles tienen repetidas; o también, para figuritas que van en la misma página, preguntarles si tienen la que va justo antes o justo después de alguna que les tocó esa clase, etcétera.

Hay situaciones para la enseñanza de los números escritos disponibles y bastante difundidas (Parra y Saiz, 1992; Broitman y Kuperman, 2005; Ressa de Moreno, 2003) que incluyen un cuadro de números similar al que se propone. Son todas ellas —junto con el proyecto

del álbum— situaciones muy fértiles para el trabajo con los números escritos, de ningún modo excluyentes entre sí. El tiempo que lleve la familiarización con la organización del cuadro de números puede variar, en función de si es la primera situación similar con la que se trabaja. Si no lo es, será posible retomar los conocimientos que se hayan identificado con la situación (o las situaciones) precedentes, para extenderlos y profundizarlos.¹⁸

Una vez que se haya introducido el cuadro de control de números, los grupos registrarán en él las figuritas pegadas cada clase. Como es difícil, una vez pegadas, recordar cuáles se han pegado ese día y cuáles antes, se puede proponer que las marquen en el cuadro antes de pegarlas, o que las anoten en un papel mientras las pegan para después pasarlas al cuadro. Asimismo, si en alguna clase no hubiese tiempo para registrar en el cuadro cuáles se han pegado, pueden anotarse en un papel, para registrarlas el día en que se retome el proyecto del álbum de figuritas. En estas últimas opciones, la copia de números es significativa. También pueden organizarse de modo tal que uno —o un par— de los niños del grupo le “dicte” los números a otros, que son los encargados de anotarlos o de buscarlos en el cuadro. En este caso, es importante ir alternando los roles que juegan los integrantes de los equipos, para que todos se vean enfrentados a los diferentes problemas que plantean los distintos papeles que les toca jugar en la actividad.

En alguna ocasión, una vez que se hayan familiarizado con el cuadro de control, se les podría preguntar cómo habría que continuar el cuadro para una colección de figuritas más extensa. También se les puede pedir que ellos mismos determinen esa extensión mayor a la cual creen que podría llegar una colección: ¿cuál sería el número de la última figurita? ¿Cómo sería el cuadro para esa colección? En ese caso, habría que brindarles cuadros con varias filas en blanco en la parte inferior, para que ellos puedan completar sus cuadros con la extensión deseada.

Esta última actividad podría realizarse de manera individual, para luego confrontar los cuadros producidos. ¿Cómo se dan cuenta de cuáles son los números que vienen después que 120? ¿Cómo se leerán? ¿Y después del 129? Aparecerán diferentes respuestas, dando lugar a la discusión sobre cómo es posible establecer cuál es el número que sigue a 129. Seguramente, las producciones de los niños incluirán muchas notaciones erróneas: no se pretende que anoten convencionalmente los números, sino que se enfrenten a pensar cómo se anotarán. Por supuesto, si algunos de los chicos quieren borrar y corregir sus anotaciones, podrán hacerlo; si no, quedarán tal como las realizaron.

Al solicitar a los niños que anoten números, muchos adultos suelen preocuparse por el trazado o “dibujo” del número. Como podrá advertirse, estamos poniendo el énfasis en los aspectos conceptuales de los aprendizajes del sistema de numeración, no en aspectos formales. Estos últimos se irán adquiriendo a lo largo de las numerosas actividades en las cuales los niños —en el Nivel Inicial y en primer grado— se vayan enfrentando a situaciones que

18 El cuadro de números no es la única similitud entre las situaciones mencionadas. Por ejemplo, las relaciones que se esperan producir y hacer circular a propósito de la lectura de números constituyen el corazón de la secuencia de lotería; etcétera. Vincular los conocimientos construidos en el marco de una situación a los requerimientos de nuevas situaciones colaborará a extender y generalizar esos conocimientos.

requieran anotar números. Hacer hincapié en la corrección de estos aspectos más superficiales de la producción numérica puede comunicar a los chicos que en eso reside lo importante, lo cual dista mucho de lo que se quiere transmitir. El trazado de los dígitos se irá aprendiendo a través de situaciones donde tenga sentido escribir números, y no constituye el eje primordial de esta propuesta de trabajo. No se afirma que “da lo mismo” que anoten los números de cualquier manera, pero sí que las distancias entre sus trazados y los convencionales pueden ser toleradas durante un tiempo, mientras van acumulando oportunidades de interacción con las notaciones numéricas y, sobre todo, que el eje del trabajo con los números no recae en “cómo me salió el 3”, sino en cómo pienso que se lee o escribe un número.

Sexta parte: las figuritas repetidas

Después de haber trabajado con el álbum durante algunas clases y haber acumulado algunas figuritas repetidas, se reunirá a los niños de dos grupos, contando sólo con el cuadro de control y el sobre de figuritas repetidas. Los grupos permanecerán en mesas adyacentes pero separadas, de manera tal que no puedan ver o mostrarse las escrituras de los números de las figuritas, y que deban nombrarlas. Así, por ejemplo, el grupo A lee al grupo B qué figuritas tiene repetidas, mientras este último se fija en su cuadro de control si le falta alguna de ellas. De esta manera, pueden determinar cuáles son las figuritas que tiene el grupo A y le sirven al grupo B. Del mismo modo, el grupo B lee sus figuritas repetidas al grupo A, mientras este chequea en el cuadro de control cuáles le sirven. Finalmente, deciden cuáles de las figuritas del grupo A que sirven al grupo B cambiarán por aquellas del grupo B que sirven al grupo A.

COMENTARIOS SOBRE LA SEXTA PARTE:

Como se observará, leer las figuritas repetidas al otro grupo implica buscar la denominación oral de una escritura numérica; mientras que buscar un número nombrado en el cuadro de control implica pensar en la escritura correspondiente a la denominación oral de un número, al mismo tiempo que su ubicación en relación con otros números. Es muy probable que en esta actividad los grupos cometan errores en la lectura de los números: en ese caso, se confrontarán las interpretaciones de ambos grupos en el momento de la entrega de las figuritas.

Una vez finalizado el intercambio, pegarán las figuritas obtenidas en sus respectivos álbumes. En otras oportunidades, se organizará la clase variando los grupos que trabajan asociados. En otra clase, la propuesta puede consistir en que un grupo pida al otro las figuritas que les faltan.

Cuando las figuritas repetidas se acumulen, se podrá proponer que las anoten en orden, para poder saber más rápidamente cuáles tienen y cuáles no; incluso, se podría organizar un cuadro de control de repetidas. De esta manera, cuando otro grupo “pide” figuritas que les faltan, es posible determinar más fácilmente si se tienen.

Si el docente lo considera pertinente, el trabajo en torno a las figuritas repetidas podrá dar lugar luego a momentos de reflexión colectiva acerca de:

- cómo hacen para nombrar el número de una figurita;
- cómo hacen para saber cuál es la escritura numérica correspondiente al nombre de un número dado;
- cómo hacen para buscar el número de una figurita en el cuadro.

Otras actividades con el álbum

OPORTUNIDADES PARA CONTAR:

En algunos momentos, se podrá detener la actividad de pegado de figuritas para realizar un “balance” de cuántas tienen pegadas, cuántas les faltan, cuántas tienen repetidas. También se podrá pedir que busquen en qué página tienen más figuritas y en cuál menos, si se pretende que el conteo involucre cantidades menores.

Estas tareas permiten plantear problemas que involucran el conteo de las figuritas. Para recordar el resultado del conteo, se puede sugerir a los alumnos anotarlo. Es posible que estos balances puedan realizarse mientras que la cantidad de figuritas pegadas se encuentren dentro de cierto límite accesible al nivel de conteo de los niños. No se pretende establecer *a priori* cuál sería ese límite, porque varía mucho entre los niños y según el trabajo numérico que se haya desarrollado en la sala. Por otro lado, tener que contar —en el seno de intercambio con sus compañeros y con el docente— algunas figuritas más que las que sus posibilidades de conteo permiten, resultará beneficioso.

El análisis de los procedimientos llevados a cabo para determinar cuántas figuritas tienen (o le faltan) recaerá sobre aquellas cuestiones que es importante tener presentes a la hora de contar. Se espera llegar a reflexionar sobre algunos de los siguientes aspectos, en términos de los niños: contar todas sin saltarse ninguna, cuidar de no contar alguna más de una vez, decir un número con cada figurita y no decir números que no tengan figuritas, etcétera. Otra cuestión importante es cómo se sabe cuál es el que le sigue a... (por ejemplo, el último número hasta el cual pudieron contar).

Algunas veces, a partir de las figuritas entregadas en esa clase, se les puede pedir que anticipen cuántas figuritas tendrá su colección después de pegar las que les entregaron ese día. Por ejemplo, si la colección tenía 27 figuritas pegadas y 3 repetidas y, de las cinco que les entregaron ese día, 4 son nuevas y 1 repetida, deberán tratar de averiguar cuántas tendrán pegadas y cuántas repetidas a partir de esta nueva sesión de trabajo con el álbum.

A futuro, cuando sean pocas las figuritas faltantes, se les podrá pedir que anticipen cuántas faltarán después de pegar las que se entregaron ese día. Por ejemplo, si faltaban pegar 21 y en esa clase se pegaron 2 más, ¿es posible saber, sin contarlas en el álbum o en el cuadro de control, cuántas figuritas quedarán sin pegar aún?

El trabajo con los otros números

Cada figurita, una vez pegada, además del nombre de cada animal fantástico, se ve acompañada con otra información numérica acerca de su longitud y su peso. Estas cantidades abren la posibilidad de plantear problemas de comparación y orden, así como de lectura de números escritos que van más allá del intervalo propuesto en las casillas del álbum. Asimismo, si el docente lo decidiera, se podrían incluir algunas cuestiones relativas a la medida; por ejemplo, frente a una longitud en centímetros, se podrá llevar a los chicos a discutir qué otras unidades de longitud existen, cuántos centímetros hay en un metro, cómo sería en centímetros la longitud de..., por qué algunas medidas se

dan en centímetros y otras en metros (por ejemplo, la altura de un bebé y la de un edificio), etcétera.

Una de las páginas finales del álbum permite pedir a los niños que inventen ellos un animal fantástico (o más de uno), y la información adicional que deberán registrar sobre él, como la que poseen las figuritas del álbum.

Problemas que remiten al álbum

A propósito de los diferentes problemas numéricos que los niños habrán enfrentado en el marco del proyecto del álbum de figuritas, se les podrán plantear en forma escrita u oral algunos problemas que deben ser resueltos de manera individual o en pequeños grupitos. Los que aquí se proponen quedan a disposición del docente, para que los utilice cuando y con quienes lo considere pertinente, incluso mientras otros niños pegan figuritas o hacen otras actividades. El docente podrá recuperar algunas de las cuestiones que surjan en estas resoluciones en espacios de análisis.

Algunos ejemplos de este tipo de problemas son los siguientes:¹⁹

- ⊙ Un grupo tenía 15 figuritas pegadas y ese día pegaron otras 2. ¿Cuántas figuritas les quedaron pegadas?
- ⊙ Un grupo tiene 6 figuritas pegadas en la primera hoja. ¿Cuántas le faltan pegar para completar la hoja?
- ⊙ ¿Cuántas figuritas les faltan para completar el álbum, si les faltaban 10 y pegaron 2 más?
- ⊙ Un grupo pega 2 figuritas por día. ¿Cuántas figuritas habrá pegado después de 3 días?
- ⊙ ¿Cuál es el número de la primera figurita de la hoja que tiene la figurita 66? ¿Y el número de la última figurita de esa misma hoja?

¹⁹ Además de seleccionar problemas, el docente podrá obviamente modificar los números propuestos, o agregar nuevos problemas.

A MODO DE CIERRE

La intención al proponer situaciones para el trabajo numérico en el jardín de infantes no consiste en establecer metas, en términos de conocimientos que los niños deben adquirir al término del Nivel Inicial. Antes bien, se trata de ofrecer espacios vinculados a prácticas sociales y objetos culturales con los cuales ellos interactúan dentro y fuera de la escuela, y sobre los cuales se formulan preguntas y elaboran ideas originales, espacios que les permitan avanzar en ese proceso de descubrimiento del mundo físico y social que les rodea. En efecto, los números constituyen herramientas que colaboran en la comprensión del mundo y son, a la vez, elementos del mundo cultural y forman parte de los instrumentos de pensamiento que la sociedad se ha dado.

Buscamos que nuestros alumnos comiencen a introducirse en el funcionamiento que caracteriza a la matemática, en términos de un modo particular de producir conocimientos: abordar situaciones, comunicar procesos y recursos de resolución, introducirse en la búsqueda de elementos que permitan determinar la validez de lo producido, en el marco de interacciones con pares y con el docente.

Simplemente, se trata de comenzar a construir un vínculo del niño con la matemática basado en la confianza en las propias posibilidades; un vínculo que no la convierta en algo ajeno y distante, sino en un campo de trabajo que puede abordar desde sus propias posibilidades; un vínculo que seguramente también es constitutivo de la imagen de sí que irá construyendo cada niño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, Mónica y Ferreiro, Emilia (2000): "El análisis de nombres de números de dos dígitos en niños de 4 y 5 años". Revista *Lectura y vida*.
- Bishop, Alan J. (1999): *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Buenos Aires, Paidós.
- Broitman, Claudia y Kuperman, Cinthia (2005): *Interpretación de números y exploración de regularidades en la serie numérica*. Propuesta didáctica para primer grado: "La lotería", disponible en <http://abc.gov.ar/lainstitucion/SistemaEducativo/educprimaria/areascurriculares/matematica/propuestadidacticaprimergradolaloteria.pdf>.
- Fuson, Karen (1992): "Research on whole number addition and subtraction", en Grouws, D. (ed): *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York, Macmillan Library Reference.
- Hughes, Martin (1986): *Los niños y los números. Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas*. Barcelona, Planeta.
- Lerner, D. (2000): *Informe final del Proyecto Anual AF16: El aprendizaje del sistema de numeración: situaciones didácticas y conceptualizaciones infantiles*. Secretaría de Ciencia y Técnica, Universidad de Buenos Aires.
- Lerner, D. (2001): *Informe final del Proyecto Anual AF41: El aprendizaje del sistema de numeración y la innervación docente en diferentes contextos didácticos*. Secretaría de Ciencia y Técnica, Universidad de Buenos Aires.
- Lerner, Delia; Sadovsky, Patricia y Wolman, Susana (1994): "El sistema de numeración: un problema didáctico", en Parra, Cecilia y Saiz, Irma (comp.): *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones* (capítulo 5). Buenos Aires, Paidós.
- Parra, C. y Saiz, Irma (1992): *Los niños, los maestros y los números*. Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Secretaría de Educación, Dirección de Currículum, disponible en: www.buenosaires.gov.ar.
- Perret-Clermont, Anne Nelly y Nicolet, Michel (1988): *Interactuar y conocer. Desafíos y regulaciones sociales en el desarrollo cognitivo*. Buenos Aires, Miño y Dávila.
- Perret-Clermont, Anne-Nelly (1979): *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*. Berna, Peter Lang. Edición en español: *La construcción de la inteligencia en la interacción social*. Madrid, Visor, 1984.

- Quaranta, María Emilia (2003): "La serie numérica oral", en Canosa, Marisa y Malajovich, Ana (coord): *Orientaciones didácticas para el nivel inicial*, 2ª parte. DGCyE, Subsecretaría de Educación Provincia de Buenos Aires, disponible en www.abc.gov.ar.
- Quaranta, María Emilia; Tarasow, Paola y Wolman, Susana (2003): "Aproximaciones parciales a la complejidad del sistema de numeración: avances de un estudio acerca de las interpretaciones numéricas", en Panizza, Mabel (comp.): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB. Análisis y Propuestas* (capítulo 5). Buenos Aires, Paidós.
- Ressia de Moreno, Beatriz (2003): "La enseñanza del número y del sistema de numeración en el Nivel Inicial y el Primer Año de la EGB", en Panizza, Mabel (comp.): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB. Análisis y Propuestas* (capítulo 3). Buenos Aires, Paidós.
- Saxe, Geoffrey B. (1991): *Culture and cognitive development: studies in mathematical understanding*. New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.
- Terigi, Flavia (2008): *Informe final del Proyecto Anual X152: Sistema de Numeración: conceptualizaciones infantiles sobre la notación numérica para números naturales y decimales*. Secretaría de Ciencia y Técnica, Universidad de Buenos Aires.
- Tolchinsky Landsmann, Liliana (1993): "Dibujar, escribir, hacer números", en: *Aprendizaje del lenguaje escrito. Procesos evolutivos e implicancias didácticas*. Barcelona, Anthropos.
- Wolman, Susana (2000): "La enseñanza de los números en el Nivel Inicial y Primer Año de la EGB", en Kaufman, Ana María (comp.): *Letras y números. Alternativas didácticas para Jardín de Infantes y Primer Ciclo de la EGB* (capítulo 3). Buenos Aires, Santillana.
- Wolman, Susana (2007): "Conocimiento numérico en niños pequeños", en revista *Enseñar Matemática Inicial y Primaria*, N° 3. Buenos Aires, 12ntes.
- Wolman, Susana y Zacañino, Liliana (2007): "Acerca de los números bidígitos transparentes: conocimientos infantiles sobre el sistema de numeración"; III Congreso Marplatense de Psicología, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata. Publicado en CD.
- Wolman, Susana y Zacañino, Liliana (2008): "Conocimientos numéricos infantiles en distintos contextos de uso"; XV Jornadas de investigación, IV encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur, Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires. Publicado en CD.