

**desarrollo
curricular N° 1
Nivel Inicial**

**Campo de Conocimiento
de la Matemática**

***Acerca de la Enseñanza
de los primeros Números***

**Consejo Provincial de Educación
Provincia de Río Negro**



☺ C O R T E S I A ☺
CENTRO OFICIAL DE INFORMACION EDUCATIVA
C/ BARROS 480 - 8300 VIEDMA R. N.
☎ 0920-25220 INT. 15 y 16 - C. C. 256

Gobernador

Dr: Pablo Verani

Presidente Cons. Prov. de Educación

Lic. Raúl Osvaldo Otero

Vocales

Elsa Ramirez de Lobo

Silvia Pappatico

Ártemio Godoy

Directora General de Educación

Ana K. de Mazzaro

Directora de Nivel Inicial

Cristina Diomedi

EQUIPO DE TRABAJO

Sec. Téc. de Gestión Curricular

Coordinación General

Nora Violeta Arbanás

Coordinación Técnica

Alicia Lucino de Bertoni

Colaboración

Sergio Galván

Juan Neyra

Claudia Gelabert

Tipeado

Alejandro Méndez

José Quintana

Diseño y Diagramación

Romero Biondi

**Consejo Provincial
de Educación 1996**

I n d i c e

Acerca de la Enseñanza de los Primeros Números

■ Presentación	3
. Qué saben los niños de los números	3
□ Para qué sirven los números	4
. Propósitos de la enseñanza de los números en el Nivel Inicial	5
. Ejemplos de situaciones de aula	5
. Un recurso para trabajar las designaciones de los números: La Banda Numérica	17
. Bibliografía	21

Elaboró este Documento
Susana Cassina de Anzorena

Presentación

Se sabe que al comienzo de la escolaridad obligatoria las competencias numéricas de los niños presentan una gran diversidad. Algunos alumnos cuentan espontáneamente para determinar la cantidad de objetos de una colección importante, mientras que otros conocen solamente algunos nombres de números pero como palabras sin real utilidad.

Con el propósito de elegir situaciones de enseñanza que permitan que el aprendizaje se desenvuelva a partir de las competencias individuales de cada uno, el trabajo que inicialmente se les proponga a los alumnos de este nivel debiera tener una doble finalidad:

- determinar la relación que los niños tienen con los números en términos de conocimiento y
- motivar e incentivar el deseo de utilizarlos.

¿Qué saben los niños de los números?

Situaciones colectivas, grupales o individuales organizadas a comienzo del año debieran darle al docente la posibilidad de indagar sobre los saberes de sus alumnos en lo que hace a:

E | conocimiento de la serie numérica oral (Sabés contar de memoria o decir en el aire los números? Hasta qué número sabés contar? Mostrame como lo hacés) para ver

- . hasta dónde la serie es convencional, es decir correspondiente al orden de los números sin agregados u omisiones,
- . hasta que punto es estable , es decir sin cambios cuando se la repite,
 - si hay evidencia del descubrimiento de ciertas regularidades de la numeración oral (cuando se enuncia por ej. “nueve, diez, diez y uno, diez y dos,...“)
- . y cuáles son los errores que aparecen.

□ El uso de la enumeración como un recurso para la construcción de colecciones equipotentes (Hay que ir a buscar capuchones ubicados sobre una mesa alejada para tapar lapiceras pero con la condición de traer los justos y de un solo viaje) para analizar

- . si se trae un montón aproximado o todos los que están sobre la mesa,
- . si se tiende a reproducir la disposición espacial de las lapiceras con los capuchones,
- . si se recurre al conteo en alguno de los dos conjuntos de objetos o en ambos,
- si se procede de otra forma.

□ El dominio del conteo (Cuántos objetos hay ? dentro de un conjunto en el que el cardinal se halla adaptado al nivel de conocimiento de la serie) para detectar

- . si se utilizan procedimientos ligados al uso de cuantificadores globales (“muchos, pocos”), a la correspondencia uno a uno con los dedos de la mano o ala percepción directa de la cantidad dada,

- o si se recurre al corneo y en este caso, de qué forma se hace en relación a la sincronización entre el gesto y el recitado de la serie, la organización que se adopta de los elementos ya contados y la asignación que se le da al último número que se enuncia.

□ **El armado de colecciones de cardinal dado** (Pedir “*dar* n objetos” tomados de un conjunto más grande) para ver si

- el alumno no retiene en su memoria el cardinal dado y olvida la cantidad solicitada,
- se cuentan todos los objetos del conjunto sobrepasando por lo tanto el número “n”,
- hay detenimiento cuando se enuncia “n” y se declara que se ha terminado.

. **El tratamiento que se le da al sucesor de un número** (Agregar un elemento a una colección que el niño ya ha contado) para ver

- . si se inicia nuevamente el conteo o
- . se enuncia directamente el sucesor.

□ **La lectura de los números** (Mostrar tarjetas con numerales y pedir cuales son los que se conocen y que se lean) para determinar

- las grafías que se confunden,
- la forma en que se enuncian los números de dos cifras,
- los números que se reconocen y si dicho reconocimiento depende del orden en que se los muestra.

Si bien esta información inicial es necesaria para el docente en términos de organización de la enseñanza, es cierto también que esta recolección sólo debe constituirse en el primer paso de este proceso, ya que las situaciones que se propongan en el aula siempre deben ser ocasión para recabar datos y seguir la evolución de cada alumno. Es sólo con este criterio que la evaluación se constituye en un elemento regulador del proceso de aprendizaje y no en su conclusión.

¿Para que sirven los números?

En relación a la segunda finalidad, “**motivar e incentivar el deseo de utilizar los números**” es conveniente que los alumnos puedan involucrarse desde el inicio del año en actividades en el curso de las cuales algunos puedan utilizar distintos procedimientos numéricos y otros encuentren en ellas la posibilidad de realizar sus primeras experiencias. La idea es desarrollar el interés y la curiosidad con respecto a los números lo más temprano posible.

. Situaciones que se repiten casi cotidianamente en el aula pueden permitir el uso de la enumeración y la lectura de los números: tomar asistencia, determinar los alumnos ausentes, utilizar calendarios, etc.

Situaciones ocasionales donde hay que organizarse para buscar cierto material o realizar distribuciones también animan al uso de los números.

. Los cantos numéricos, los juegos con cartas y juegos con dados que organice intencionalmente el docente, pueden ayudar a memorizar la serie oral y a dominar el conteo y por lo tanto permitir el mejoramiento de estos poderosos instrumentos para la resolución de situaciones numéricas.

Si se los ha motivado para ello, los alumnos rápidamente sienten placer de trabajar con los números y se acrecienta su interés por conocerlos mejor. Por lo tanto el trabajo que se organice durante el año no debiera perder de vista las dos finalidades ya enunciadas, pero tendría que considerar además esta otra:

Los alumnos deben progresivamente tomar conciencia de la utilidad de los números y del poder que los mismos dan para el control de algunas situaciones.

Propósitos de la enseñanza de los números en el Nivel Inicial

Esa toma de conciencia necesariamente opera en la identificación y el desarrollo de algunas competencias en el “manejo” de los números.

Los diferentes tipos de situaciones detalladas en la Adecuación del Diseño Curricular de Nivel Inicial, que hagan intervenir al número con las funciones también mencionadas, debieran ayudarle al alumno a comprender:

- . que la enumeración (como conteo cardinalizado) es un procedimiento experto para construir una colección equipotente a una dada sin que ella esté presente,
- . que dos cantidades son siempre comparables,
- . la necesidad de establecer relaciones de comparación de la forma “más que - menos que” en reemplazo de las relaciones globales “mucho - poco”,
- . que dado un número se pueden ubicar todos los otros en relación a él,
- . que para comparar dos colecciones, se puede utilizar la comparación de números,
- . que una colección puede partirse y que esta partición se puede traducir completamente con números,
- . cómo establecer relaciones entre el todo y las partes;
- . que una cantidad puede resultar de la composición de varias cantidades,
- . que se puede operar sobre los números para prever el resultado de una transformación sobre colecciones o sobre una pista graduada,
- . cómo poner en marcha el sobreconteo para resolver problemas aditivos.

Ejemplos de situaciones de aula

- . Se describen a continuación dos situaciones que permiten abordar algunos de los puntos enunciados anteriormente y se completa su presentación con el análisis didáctico de las mismas que incluye los posibles procedimientos que los niños utilizan durante su realización.

a primera situación se denomina

“El juego del tesoro” y consta de las siguientes etapas:

Etapa primera: “Constitución del tesoro”

Primer tiempo:

Apropiación de la situación.

organización de la clase:

Los niños se reparten en grupos de 6 integrantes.

Un niño del grupo es el gestor o coordinador.

Material:

Para toda la clase: una caja grande para guardar tesoros.

Para cada grupo: dos dados usuales y un conjunto importante de objetos que sean atractivos para los chicos (pi-ritas, caracoles, bolitas...) en una gran caja.

Para cada alumno: una cajita por niño que se pueda cerrar.

Desarrollo.

El maestro explica la situación a los niños, que se encuentran reunidos alrededor de él, a partir de un cuento o historieta:

“Hoy traje una gran caja llena de preciosas piedritas. Para tenerlas, ustedes lo que tienen que hacer es tirar los dados, decir qué número sacaron y pedirle al gestor esa cantidad de piedritas (tantas como puntos tengan las caras de los dados que tiraron). Cada uno ordenará sus piedritas dentro de su caja y le colocará su nombre. Ese será su tesoro”.

En cada grupo, el maestro designa un “gestor” que va a ser el encargado de entregar el número de piedritas pedido. Cada niño a su turno:

- . lanza los dos dados simultáneamente;
- . busca cuál es el total de sus puntos;
- . pide al gestor el número de piedritas que le corresponde;
- . verifica el número de piedritas recibidas y las coloca en su caja: ese es el valor de su tesoro inicial.

Los niños trabajan, comentan, comparan sus ganancias y los procedimientos efectuados para obtenerlas.

La elección del gestor quedará a cargo de la maestra en una primera instancia y luego los niños en forma rotativa dirán quién puede ser gestor. Es todo el grupo el que verifica el pedido realizado al gestor y lo que éste entrega a cambio.

Al final de la jornada, la maestra propone a sus alumnos, guardar sus tesoros en una gran caja.

Segundo tiempo: Utilización de la escritura.

Material:

Para cada grupo:

- un mazo de cartas en las que en cada una de ellas , haya en el reverso un número (de **2 a 12**) y

en el anverso, el número de puntos correspondientes a la cantidad indicada en el reverso. Cada carta debe estar repetida por lo menos dos veces, es decir, que el número mínimo de cartas del mazo será **22**;

- una gran caja que sirva de escondite para cada grupo.

Desarrollo:

Al día siguiente de la tarea anterior, cada niño debe elegir la carta correspondiente a su número de predritas y escribirle su nombre. Las cartas seleccionadas quedarán en poder del maestro.

En caso de duda o error será conveniente que los mismos compañeros del grupo intenten repararlo. El maestro intervendrá cuando no exista otra posibilidad.

Unos días después, los niños verifican que su tesoro está en el escondrijo.

Observaciones:

A: El primer y segundo tiempo podrán realizarse en el transcurso de un día de clase, si es que el interés de los niños lo permite.

B: Es necesario dejar transcurrir varios días entre la etapa primera y la segunda etapa...

Etapa segunda: 'Desaparición del tesoro':

Material:

Cajas en las cuales se vaciará el contenido de los tesoros de cada grupo.

Desarrollo:

Una mañana, un grupo de niños descubre su gran caja vacía y en el lugar del tesoro un mensaje firmado por "El bromista"; éste debe indicar que las piedritas están escondidas en un lugar de la clase y que ninguna ha desaparecido, así como ninguna ha sido agregada. Los niños encuentran las piedras pero todas juntas en una misma caja y cada uno debe encontrar el mismo número de piedritas correspondiente a su tesoro. Cada niño a su turno dice cuánto recuerda haber tenido y toma piedritas en consecuencia. A medida que la caja se vacía, el docente incita a los niños a preguntarse si lo que queda va a alcanzar hasta que el último niño retire lo que le corresponde. Se trata para el alumno de estimar las cantidades restantes, de prever si cada uno recuperará su tesoro.

Se pueden presentar dos casos:

- . el último niño encuentra su número de piedritas;
- . el último niño no encuentra su número exacto de piedritas y el maestro reafirma que ninguna se perdió.

Son las cartas que posee el maestro, las que van a servir de referencia; la memoria escrita que representan es lo que puede ayudar para verificar.

Etapa tercera: "Aumento del tesoro".

Primer tiempo:- Resolución de un problema.

Material:

Para cada equipo: un dado modificado con dos caras con un punto, dos caras con dos puntos y dos caras con tres puntos;
- piedritas.

Desarrollo:

La maestra propone aumentar los 'tesoros jugando con un nuevo dado. Cada niño va a buscar su caja, la deja cerrada sobre la mesa y tira el dado. Se le pregunta a cada niño en el orden siguiente de dificultades decrecientes:

- . prever el nuevo valor de su tesoro, sin tomar el número de piedritas correspondientes al número del dado más el contenido del tesoro inicial, y manteniendo la caja cerrada;
- . si no lo logra, ver si puede prever el nuevo valor de su tesoro yendo a buscar las piedritas nuevas pero manteniendo la caja cerrada;
- . si todavía no lo logra, abrir el tesoro y entonces contar todo el conjunto: las nuevas piedras y las que tenía antes.

En los primeros dos casos, los niños verifican la exactitud de su cálculo abriendo la caja.

Segundo tiempo: Utilización de la escritura.

Desarrollo:

Al final del día los tesoros se ubican en el escondrijo del grupo. Los niños piden las cartas para tachar el número que figura en la misma y escriben el correspondiente a su nuevo tesoro , y en el anverso dibujan la constelación que corresponda.

Etapa cuarta: "Desaparición parcial del tesoro".

Material:

- . Las cajas de los niños, de las cuales se han sacado algunas piedritas (evitar sacar una cantidad idéntica a la ganada en la tercera etapa).
- . Una caja común en la cual se encuentran mezcladas la totalidad de piedras sacadas.

Desarrollo:

La maestra anuncia "que ha vuelto El bromista... y ha sacado piedritas de las cajas de todos los niños, pero que puso todas las piedras robadas, ni más ni menos, en una caja grande. Cada niño deberá saber cuántas piedras le faltan para volver a constituir su tesoro ". La maestra pide a cada niño "que le diga al gestor exactamente cuántas piedritas le faltan para tener de nuevo la cantidad que tenía ayer".

A medida que la caja se va vaciando, la maestra invita a los niños a que vayan anticipando si alcanzará para todos; luego se realiza la validación correspondiente.

Etapla quinta: “Fin del tesoro”.

A partir de este juego, se pueden proponer otras actividades matemáticas que apuntan a nuevos propósitos:

*enumeración de grandes conjuntos: agrupando los tesoros individuales o los del grupo y comparación de estos grandes conjuntos;

. situaciones de cambio: cada niño podrá cambiar su tesoro por alguna otra cosa en función de una regla ya fijada. Por ej.: dos piedritas por un caramelo; tres piedritas por un lápiz.

Son **propósitos** de este juego animar a los niños a:

- considerar al número como “memoria de la cantidad”;
- . dominar el poder de “anticipación” que los números dan;
- ampliar el campo numérico sobre el cual los niños pueden operar;
- . frecuentar situaciones aditivas.

Procedimientos empleados por los niños en este juego.

Si la enseñanza del conocimiento matemático se desarrolla sobre los principios enunciados en la Adecuación, la misma debiera permitir a los alumnos:

- .tomar conciencia de lo que es un problema,
- .desarrollar la capacidad para representarlo personalmente,
- .reconocer lo que se sabe y lo que se busca saber,

competencias todas de orden metodológico que el docente **debe proponerse desarrollar lo más temprano posible.**

El juego presentado colabora ampliamente para el logro de estos propósitos.

En las etapas de aumento y disminución del tesoro la primera intención es permitir a los alumnos tomar conciencia de que la anticipación es posible y de darles la oportunidad de poner en práctica procedimientos de resolución generalmente apoyados sobre el conteo. Eventualmente se puede proponer hacer evolucionar estas prácticas hacia procedimientos de tipo cálculo, tarea de alcances limitados en este nivel pero que se constituyen en antecedentes importantísimos para el tratamiento de los números en los primeros grados de la E.G.B.

Para cada una de las etapas del juego se describen a continuación los procedimientos que los niños ponen en marcha cuando dicho juego es desarrollado en el aula.

A: Constitución del tesoro.

- A.1. Enunciar separadamente el número de puntos de cada dado o de un solo dado (“tengo 1 y 5“ ... “tengo 4“ ...)
- A.2. Enumerar uno a uno el conjunto de puntos marcados en los dos dados.
- A.3. Sobreconteo: el niño percibe globalmente el valor de un dado y sobrecuenta de uno en uno a partir de ese valor sobre el otro dado (los dados marcan 5 y 2 , el niño dice . ..5 , 6 y 7).
- A.4. Recurrir a un resultado memorizado.

B. Desaparición del tesoro.

B.1. No recordar la cantidad de elementos del tesoro individual.

B.2. Decir un número inexacto de elementos.

B.3. Recordar la cantidad apelando al conteo de los dedos.

B.4. Recordar exactamente la cantidad de elementos del tesoro.

C. Aumento del tesoro.

C. 1. Recurrir a un soporte concreto o a una representación de la colección.

C.2. Contar con error.

C.3. Sobrecontar sin error.

C.4. Buscar mentalmente el resultado. En este caso algunos alumnos rápidamente dicen el estado final de su tesoro y otros, en cambio, necesitan un largo tiempo de reflexión utilizando el sobreconteo mental.

D. Desaparición parcial del tesoro.

D.1. Respuestas al azar.

D.2. Pedir el valor inicial de su tesoro.

D.3. Sobrecontar utilizando los dedos para concretizar lo que le falta.

D.4. Descontar, contando para atrás.

D.5. Calcular mentalmente lo que falta.

Variables didácticas del juego del tesoro.

El docente en función de las capacidades de sus alumnos y del grado de dificultad del problema al cual quiere confrontarlos , puede adaptar las siguientes condiciones de la situación:

1. Campo numérico:

- Se podrán presentar cartas mayores que los puntos del dado, con numerales en el anverso y sus constelaciones en el reverso , para que el niño elija al azar con el objeto de constituir su tesoro inicial. Este cambio permitirá que aquellos niños que representaban con los dedos las colecciones, y contaban , recurran al sobreconteo.

-Variar las diferencias entre las colecciones es otra posibilidad. Si el bromista extrae a cada tesoro un elemento o extrae casi la totalidad generará, en la reconstitución del mismo, procedimientos más evolucionados que si se extrae por ejemplo la mitad de la colección, ya que aquí el cálculo del complemento es más difícil.

2 . Representación:

- La representación en los dados de cifras en vez de puntos también incita al sobreconteo o al cálculo mental ante la imposibilidad de poner en práctica el conteo uno a uno.

3. Presencia y visibilidad de las colecciones.

-El hecho que las distintas colecciones que se trabajan en esta situación esten visibles, presentes pero no visibles, o no presentes, generan también distintos procedimientos por parte de los alumnos.

4. Aspectos de las colecciones.

- La distribución de los elementos de un conjunto en el espacio no es indiferente a los niños. Si los elementos que se presentan se encuentran esparcidos, juntos, o con una disposición no habitual, existen mayores posibilidades de que se promuevan nuevos procedimientos. Es interesante observar lo que realizan los niños ante un dado cuya cara de seis puntos no tiene la configuración conocida.

Reflexiones de docentes a partir de fa puesta en marcha en el aula de fa situación descripta,

A partir de una instancia de capacitación encuadrada en el marco de la Red de Formación Docente Continua y desarrollada en la ciudad de Gral. Roca por agentes multiplicadores del Equipo Provincial de Perfeccionamiento Docente Area Matemática , se les requirió a los docentes participantes, como parte de la evaluación que debían realizar, seleccionar algunas de las situaciones analizadas durante el curso, efectuar un análisis a priori de las mismas y luego de su puesta en funcionamiento, cotejar lo hipotetizado con lo efectivamente observado. Considero oportuno transcribir algunos testimonios de quienes eligieron el juego del tesoro para trabajar con sus alumnos, porque los mismos ilustran algunos aspectos de la práctica y seguramente colaboran para reducir la incertidumbre que la misma genera.

“Los niños estaban con grandes expectativas sobre el juego. La mayoría participó y jugó con ganas, fueron capaces de respetar turnos, de escuchar a sus compañeros y de ayudarse entre ellos.

En la primer fase de la primer etapa , los procedimientos fueron de lo más diversos. Hubo niños que al ver los dos dados no atinaban hacer nada... El gestor propuso darles primero lo que un dado indica y luego las piedritas correspondientes al otro dado... Otro de los procedimientos que se utilizó fue contar los puntos de un dado y los del otro en forma corrida... Otros niños al sacar cantidades pequeñas pudieron hacer un reconocimiento perceptivo de las cantidades, por ej. veían 2 y 3 y de inmediato pedían 5... Hubo niños que cuando sacaban cantidades grandes se perdían al contar o contaban dos veces el mismo elemento. Los compañeros los hacían parar y comenzar de nuevo, pero volvían a lo mismo.. . El gestor los ayudó a contar o les propuso poner los dedos sobre el dado.

En la segunda fase, la cosa fue más complicada, ya que hay niños que no conocen los numerales (la mayoría--domina hasta 5 u 8). Cuando contaban los puntos de las cartas en cantidades como 9,10, 11 y 12 se perdían,, Otros fueron capaces de armar la colección reuniendo dos o tres cartas... Otros traían cartas vacías para que les ayuda hacerlas...” (Claudia Oliz. Jardín Anexo Escuela Nro. 3 8) .

“El grupo armó sus tesoros sin dificultad, fueron pocos los comentarios entre ellos pero los que sacaron bajo puntaje (3 o 4) tenían cara de defraudados... Pasaron dos días y se les escondió el tesoro. Las caras de los niños fueron dignas de observar. Uno de ellos, que tenía un tesoro pequeño, pedía comenzar el juego nuevamente, con la posibilidad de tener en su nuevo tesoro más tapitas... En el aumento del tesoro, les costó realizar la modificación de las constelaciones que figuraban en las tarjetas para representar la nueva cantidad. Así por ej. si el total del nuevo tesoro era **13** realizaban 13 círculos y no contaban los ya dibujados” (Mónica Cinti. Instituto Nuevo Siglo).

“Los grupos formados fueron heterogéneos por lo que las estrategias de resolución que se utilizaron fueron muy variadas. Una minoría utilizó el conteo oral en cada dado... Nadie utilizó el sobreconteo... La mayoría realizó correspondencia y comparación figural dificultándose la comunicación con el coordinador, ya que decían **dame esto (señalando los dados)** o contaban los puntos del dado sin saber comunicar el último número nombrado...

Cambiamos la planificación del juego y los niños debían ir a buscar ellos sus piedritas lo que provocó que la mayoría busque una cantidad por estimación visual y lleve luego a la caja el sobrante.

Les dije que debían ir de un sólo viaje y traer justas por lo que algunos llevaban los dados para realizar comparación figural... Un chico dijo que se podría escribir, así que dibujaban en un papel los puntos de los dados y traían por correspondencia las piedritas...

Por las características del grupo no se trabajó la segunda etapa.

Creo que la actividad tendría que empezar con un sólo dado ya que no logran el dominio numérico de cantidades altas y para frecuentar situaciones aditivas las cantidades debieran ser menores...” (Silvana Gómez. Jardín Anexo Escuela Nro. 56).

“Creo que no es fácil hacer por primera vez una situación como ésta.. Formar en los niños el hábito de este tipo de juegos ya es todo un desafío... El docente intervendrá en ser el que mantenga el interés en el juego con los recursos del cuento para iniciarlo, dar las consignas, elegir la primera vez el gestor, adaptar algunas situaciones, guiar, cuestionar, facilitar la tarea, insinuar formas de resolución, mantener un mínimo orden, etc...

Ya en el desarrollo de la tarea y en la etapa de aumento del tesoro, un grupo de 8 niños resolvió sin problemas la anticipación de la cantidad, un grupo de 7 niños resolvió con ayuda de la tarjeta contando los puntos y adicionando los nuevos elementos y un grupo de 8 niños necesitó la caja con el tesoro. Un grupo de 8 niños colocó sin problemas en la carta el nuevo valor y escribió el numeral correspondiente. Un grupo grande buscó información en la banda numérica para trabajar en la carta. Un grupo necesitó mucha ayuda...

Cotejando mis hipótesis con lo que realmente ocurrió observo que si bien las mismas se cumplieron, surgieron nuevas estrategias que yo no preví. Por ej. Sergio y Franco resolvieron un par de situaciones con la correspondencia no numérica pero poniendo en cada punto un objeto. Yo preví este tipo de correspondencia pero con los dedos, no sacando y colocando cada elemento sobre un punto (además eran bolitas así que les dió un gran trabajo colocarlas y que no se movieran)...

Si uno quisiera hacer un juego para mostrar lo mucho que saben los chicos y lo bien que lo resuelven para mí no tiene más que la satisfacción personal que ya es bastante, pero si se pretende

crearles conflictos, las actividades deben presentar algún obstáculo a superar, de lo contrario no se podrá ENSEÑAR lo que YA SE SABE“ (Mirta Rogaczewski. Jardín Nro. 54).

B - La segunda situación responde a un proyecto colectivo
hacer una pulsera para mamá:

Organización de la clase:

Los niños a indicación del docente deben constituir grupos de distinta cantidad de alumnos (de 5, de 3, de 4) y en el salón de clase estos grupos deben poder diferenciarse unos de otros.

Materiales:

- .Tres cajas de 500 “perlas“ cada una, de diferentes formas: redonditas, alargadas, facetadas.
 - .Potes de yogurt en número bastante superior al que se necesita para que cada alumno tenga tres (correspondientes a las tres formas de las perlas).
 - .Un carretel de 50 metros de hilo de nylon y un modelo: un trozo de hilo de 30cm.
 - .Dos lotes de papel para envolver: uno de papel fantasía en rectángulos de 40 cm por 30 cm y otro de papel ordinario en cuadrados de 20 cm de lado.
 - .Moños en cantidad que supere al número de alumnos del curso.
 - .Recipientes, cajas y bandejas en gran número para transportar el material.
- Todo este material debe disponerse al fondo de la clase, alejado de los grupos de alumnos.

Primera fase: “Presentación del proyecto“

Desarrollo:

El maestro hace sentar a los niños en el suelo formando un gran círculo, coloca en el centro del mismo tres grandes cajas que despiertan la curiosidad y el interés de los alumnos y expone el siguiente argumento “El día de la Madre se acerca, ya es tiempo de empezara preparar un regalo para sus mamás., y yo he pensado que a todas. les gustaría recibir una pulsera de perlas“

Abre las cajas y entabla una conversación con los niños sobre las perlas que las mismas tienen. Se hace referencia a sus colores, sus formas y tamaños... Los niños toman puñados de ellas, aprenden a nombrarlas, determinan de cuál tienen más, cuáles son del mismo tipo, cuáles de colores diferentes...

El maestro comunica informaciones útiles: “Para hacer la pulsera se necesitan 3 perlas alargadas, 6 perlas facetadas y 8 perlas redonditas“. Esto se repite varias veces, ofreciendo ocasión a los alumnos de establecer relaciones del tipo “tengo que tener más redondas“ o “las alargadas son menos“.

Se enuncia luego todo lo que necesita cada alumno para realizar la tarea:

- .3 pots de yogurt para depositar las perlas separadamente,
- .1 hilo para enhebrar las perlas,
- .2 papeles de envoltorio: uno cuadrado blanco y uno rectangular fantasía,
- .1 moño.

Se repiten muchas veces los elementos y sus respectivos nombres.

Se precisa también “Ustedes encontrarán todos esos materiales sobre el banco que está en el fondo de la clase” y concluye “son ustedes los que deben distribuir los elementos para todos, cada uno va a encargarse de una tarea precisa”

El maestro da la lista de los alumnos que integran los distintos grupos e indica el lugar que los mismos deben ocupar. Luego designa un niño de cada grupo y les dice “Tú vas a distribuir las perlas redondas a los integrantes de tu grupo. Tú también, tú también... etc.” Interroga a cada uno sobre lo que tiene que hacer “Cuántas perlas redondas le vas a dar a cada uno de tus compañeros? A quién le vas a dar perlas? «Hace lo mismo con los otros dos tipos de perlas. Los potes de yogurt serán distribuidos por dos alumnos, cada uno debe buscar para sus compañeros de grupo y otros grupos más. Los hilos serán distribuidos para toda la clase por un sólo alumno. Idem con los papeles y los moños.

Se repite varias veces la repartición que se debe efectuar y cada niño a su turno debe precisar cuál es la tarea a cumplir ya que hace falta “memorizar” perfectamente las informaciones dadas para poder organizarse, contar y controlarse personalmente unos a otros. El carácter esencialmente colectivo de la situación limita a lo estrictamente necesario las informaciones individuales. Es necesario controlar que cada uno sepa bien, no solamente lo que él debe hacer, sino también lo que deben hacer los otros.

Segunda fase: “Distribución del material”

Consigna:

“Es necesario traer el lote de objetos de una sola vez. En caso de error hay que volver a ponerlos en su lugar y comenzar nuevamente la tarea”.

Desarrollo:

Los niños generalmente se dirigen hacia el material sin anticipar lo que deben hacer. Casi todos encuentran sus primeras dificultades en el momento de armar la colección solicitada y solamente algunos en el acto de la distribución. El maestro puede preguntar a cada alumno antes de su salida, cuántos objetos debe buscar, sin embargo la necesidad de la anticipación nace de la práctica del juego y no a la inversa.

Los niños que deben entregar 3 perlas a cada uno de sus compañeros, mayoritariamente se apoyan en procedimientos de correspondencia con el nombre e incluso con los mismos alumnos: se los ve buscarlos con la vista. Aparecen los problemas cuando éstos niños están dispersos por el aula y en su reemplazo deben utilizar sus ubicaciones en la mesa del grupo. Estas dificultades, que pueden vencerse con sucesivos ensayos, correcciones y reflexiones sobre los errores conducen a los niños a extender el conteo elemento por elemento a un conteo de grupos.

El transporte de los objetos también presenta problemas interesantes tanto desde el punto de vista sensorio motor como de la evaluación que se realiza de la capacidad de los recipientes utilizados. Además la mayoría de los niños no acepta que los grupos constituidos para determinar el material, se desarmen en el curso del transporte. Quieren guardar constantemente bajo sus ojos la

composición de la colección, y esto puede ser para economizar el recuento en la distribución, pero sin duda para muchos es una falta de confianza en la conservación.

El momento de la distribución también tiene sus conflictos. Cuando los objetos aportados son insuficientes o excesivos aparecen algunos intentos de recomenzar la distribución en otro sentido, lo que pone de manifiesto la dificultad de concebir el número como invariante, como independiente de las aplicaciones concretas que se hace de un conjunto en otro. Cuando el número de objetos es justo, la distribución pone de nuevo a prueba la concepción de la estructura del conjunto a constituir. La solución consistiría en entregar a cada uno los grupos de objetos armados si el transporte los conservó o bien reconstituirlos sistemáticamente. Sin embargo esto que a priori parece simple, es fuente de múltiples dificultades. Cuando los niños realizan la entrega del material aprovechan para verificar el avance del suyo propio distribuido por otros y en el caso que crean constatar insuficiencias se generan planteos que conducen a conteos interrumpidos, distribuciones incompletas (donde hace falta recontar para agregar el complemento) y desorden en la asignación de los elementos.

Tercera fase: "Construcción de la pulsera"

Consigna:

"Cuando mire la pulsera construida, debo ver:

- . cada perla alargada entre dos perlas facetadas,
- . que cada perla facetada tenga de un lado una perla alargada y del otro dos perlas redondas,
- . que empiece y termine con dos perlas redondas".

Se repite muchas veces y se interroga a los alumnos sobre la ubicación de las perlas. "¿Dónde pondrás la perla alargada? ¿Podrás ver dos perlas alargadas una al lado de la otra? ¿Y dos perlas redondas? ¿Qué hay al lado de una perla redonda?..."

Este interrogatorio se extiende hasta que los alumnos muestren que saben las condiciones determinantes del lugar de las perlas y puedan respetar solas la consigna. Con niños mayores sería posible exigir la anticipación de la solución dibujando por ejemplo la pulsera y analizando si las condiciones planteadas se cumplen. En el Nivel Inicial los alumnos comienzan a la tarea y prueban de satisfacer totalmente todas las condiciones hasta que llegan a una contradicción en relación a las reglas. Tratan entonces de modificarla, conservando los bloques que juzgan correctos, pero el desarmado destruye las soluciones obtenidas y complica la búsqueda de la verdadera solución. Sin embargo la solución aparece más fácilmente que lo que se podría esperar y con ella la finalización del regalo.

Análisis didáctico de la segunda fase.

En relación al contenido cognitivo: Esta situación hace funcionar la mayoría de los esquemas pertinentes a la enumeración de una colección,

- . la equipotencia de colecciones,
- . el conteo (estabilidad en la serie de nombres de los números utilizados y cardinalidad del último citado),

- . la estructuración de colecciones (particiones y productos),
- . y también la operatoria numérica (composiciones y descomposiciones de los números por adición y multiplicación).

*En **relación al sentido de los conocimientos sobre** los números:* Estos esquemas que funcionan como saberes adquiridos y aplicados en la clase, también intervienen bajo la forma de:

- . representaciones y anticipaciones no necesariamente formulables,
- . formulaciones efectivas para expresar , para comunicar o para probar el valor de la entrega,
- . pruebas en los momentos de debates que mantienen destinatarios y encargados del reparto.

Estos diferentes modos de funcionamiento contribuyen a dar un sentido preciso a los algoritmos de conteo.

Pero el sentido proviene también de las condiciones que ofrece la situación:

- . por el número de motivaciones para contar que presenta,
- . por el hecho de permitir que la decisión de contar o de recontar sea una decisión del propio alumno enfrentado a una obligación totalmente pertinente para él,
- . por el hecho que el niño tenga al mismo tiempo la necesidad y la posibilidad de controlar su trabajo y cómo lo hace y por métodos diferentes,
- . del carácter variado y pertinente de las perturbaciones a partir de las cuales se hace necesario reconstituir los esquemas de acción,
- . del carácter social y a la vez personal de las estimulaciones a las cuales las actividades quieren aportar una respuesta.

En relación a las adquisiciones: Las dificultades que los alumnos deben sortear cuando utilizan procederes incorrectos o insuficientes ejercen una presión que conduce a **adaptaciones** personales más rápidas,- de modo que los algoritmos que se obtienen son más económicos y están mejor dotados de sentido.

El hecho de saber que otros niños han podido salvar el problema, los estimula y les ayuda a encontrar su solución. Aún cuando la adquisición se funde en **imitaciones** del método de un compañero, ella debe adaptarse al problema particular y personal que el niño posee y esta acomodación la debe realizar el mismo alumno.

Los debates ocasionados por las entregas conducen a **tomas de conciencia** de las dificultades, de los errores, de las soluciones, que acrecientan y profundizan los conocimientos y las experiencias de los niños.

En relación al proyecto personal de aprendizaje: El propósito del maestro es enseñarles a sus alumnos a contar. Lo que se les propone a los niños es hacer una pulsera para la mamá. Los conteos repetidos y la puesta a punto de las estrategias utilizadas son medios al servicio de un proyecto. Situaciones semejantes a la descrita pueden reproducirse en el transcurso de todo el año. Ellas permiten al maestro mantener la presión para que el aprendizaje se produzca y **sea reconocido** por el mismo alumno en el momento oportuno.

Un Recurso para trabajar las designaciones de los números: La Banda Numérica

Las situaciones descritas permiten en algunas de sus etapas utilizar las designaciones escritas de los números, conocimiento que encuentra en la banda numérica un importante recurso para evolucionar y perfeccionarse.

En el Nivel Inicial la introducción de la banda les permite a los alumnos:

- .disponer de un instrumento para leer y escribir números, aún de los que no se sabe de memoria su escritura cifrada;
- . comenzar a pensar que la serie numérica se prolonga tanto como uno quiera y que, sobre todo, no se detiene en el último número conocido;
- . construir una buena imagen mental de esta serie, de su organización y de sus regularidades;
- . visualizar su conocimiento de la serie numérica y la evolución de este conocimiento en el transcurso del año, con relación a ellos y con relación a sus compañeros.

Cada niño puede disponer de su propia banda en tanto que la clase debe poseer un banda grande para pegar en la pared.

Las bandas individuales se pueden confeccionar con rectángulos de cartulina no muy gruesa para que puedan plegarse. Este rectángulo de alrededor de 6 cm de ancho, debe estar dividido en dos hileras de compartimentos cuadrados. La hilera de arriba debe presentar la serie de números a partir de 1 (hasta alrededor de 30 al comienzo del año) y los pliegues realizarse por decenas: el primer pliegue contiene los números de 1 a 9, el segundo de 10 a 19, etc. La hilera inferior a principio de año debe estar vacía ya que ello permite a los niños poner su dedo debajo de cada número contado y tener visible a dicho número durante el conteo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						

Las bandas se prolongan a medida que las necesidades y las capacidades de los alumnos así lo requieran: a comienzo del año sobrepasan a menudo el conocimiento de la mayoría, para demostrar que la serie de números no se detiene donde ellos llegan. Por el contrario, luego que varios niños demuestran que tienen un buen conocimiento de los números, más allá del 100, su banda numérica no sobrepasa 50, por razones de comodidad (poder plegarla y desplegarla fácilmente), por necesidad real (no se utilizan casi números mayores que 30) y finalmente, para no desalentar a aquellos cuyos conocimientos son aún muy limitados (para algunos el conteo no es estable ni convencional más que hasta 5 o 6).

Los dos tipos de bandas se complementan en el trabajo que se realiza en el aula: la banda colectiva, pegada en la pared del grado, permite guardar ciertas informaciones a menudo necesarias (el número de alumnos de la clase, el de los niños de la clase, el de las niñas, etc.), en tanto que la individual se transforma en un recurso para quien la necesite, evitando los desplazamientos por el grado y permitiendo a cada uno observar y reflexionar mejor. Para algunas oportunidades es útil que la

banda colectiva disponga de una reserva de “tarjetas-número” (2 o 3 para cada número) ubicada debajo de cada numeral, de manera que cuando un alumno tiene necesidad de retener un número en el tiempo o en espacio puede tomar la tarjeta correspondiente y reubicarla luego de haberla usado.

La introducción de la banda numérica puede realizarse en ocasión de resolver un problema o para permitir a los alumnos tomar conciencia de cuál es su conocimiento de la serie numérica.

Numerosas situaciones funcionales llevan a los niños a usar los números y dan posibilidad de utilizar la banda como diccionario y memoria a la vez:

. un grupo de niños encargado de preparar la merienda debe buscar doce tazas en la cocina; transcurridos apenas unos segundos olvidan el número de tazas que tienen que traer; la maestra sugiere entonces que escriban cualquier cosa para tratar de recordar lo que iban a buscar...” Aquí hay que escribir doce... pero, cómo se escribe doce?” Se puede recurrir al almanaque o bien el maestro aprovecha para proponer una banda colectiva sobre la que los alumnos buscan la escritura cifrada del doce. Para ello un niño cuenta desde el casillero **1** hasta el casillero **12** mientras que los otros se encargan de recordarle lo que busca en caso que no se detenga al llegar a él. De esta manera se puede leer el contenido de la casilla y copiarlo, o bien en caso de contar con reserva de “(tarjetas- número” tomar la correspondiente a 12, utilizarla para ir a buscar las tazas y reubicarla a la vuelta;

. por el contrario, una escritura cifrada puede ser decodificada luego de ser reconocida sobre la banda: el niño pone su dedo sobre la casilla marcada y cuenta con la otra mano todas las casillas desde la **1** (es el motivo por el cual las bandas no comienzan por 0).

Utilizadas como diccionarios o como medios de evaluación, las bandas permiten la observación de regularidades tales como:

- . “después de **10** todos empiezan con **1** ”,
- . “allá está la familia de los veinte”,
- . “siempre hay un 9 antes del pliegue”.

Es posible también proponer situaciones que permitan impregnarse del aspecto algorítmico de la serie numérica: adivinar el número pensado (“es de la familia del 10, está antes que **17**, etc.”), colorear casilleros que terminen en 5, colorear casilleros de 3 en 3, etc., son algunos ejemplos posibles.

La banda es utilizada también para visualizar y facilitar el sobreconteo: cuando un niño debe agregar 5 a 24 es posible que levante cinco dedos y cuente “25,26,27,28 y 29”, pero si debe agregar un número superior a **10**, por ej. **18**, el asunto se complica y se multiplican los errores. Teniendo su tira, el niño marca el número 24, luego cuenta a partir de él, el número a agregar, y en la última casilla indicada lee el resultado de la suma.

La banda permite visualizar las diferencias o distancias entre dos números y elaborar procedimientos de cálculo mucho antes de adquirir el dominio de la técnica de la sustracción.

Es utilizada asimismo en la búsqueda y memorización de múltiplos (de **10**, de 5, etc.) tarea. ampliamente facilitada cuando estos múltiplos pudieron ser visualizados sobre las tiras, coloreados sobre las bandas individuales, etc.

El uso de la banda permite además ayudar a resolver un problema muy frecuente de los niños, tal cual es la escritura invertida de los números. Cuando este hecho se detecta, el docente debe: incitar al alumno a observar la escritura que contiene la banda, solicitarle que recorra con el dedo el trazo de la misma y posteriormente requerirle su reproducción.

La serie escrita de los primeros números naturales, puede en una segunda instancia, organizarse también en una disposición de filas de diez, lo que incrementa la posibilidad de reconocimiento del diferente rol que juega cada cifra en la escritura de un número.

Una situación que ejemplifica el párrafo anterior.

El juego del castillo.

Organización de la clase:

Primer tiempo: colectiva

Segundo tiempo : grupos de 5 o 6 alumnos.

Material:

Una lámina en la que figura un tablero como el que muestra el gráfico.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Para cada grupo, un tablero como el anterior pero en tamaño reducido.

Desarrollo:

El tablero se presenta a los niños como un “castillo” que tiene 40 habitaciones. Como son tantas, para poder identificarlas están numeradas. Se les cuenta que algunos números están tapados por un cartoncito y que la actividad consiste en determinar qué número es el que está tapado por el cartoncito.

Se puede hacer una presentación colectiva de la actividad en una lámina colectiva con algunos números tapados y pedir a los niños que el que se sienta seguro, señale una habitación y enuncie (o escriba) el número correspondiente . Luego se destapa y se corrobora.

A continuación se organiza la clase en grupos, cada uno con su tablero y tantos números tapados como jugadores (o el doble si se quiere que jueguen dos veces cada uno).

Puede interesar a los niños, que en el reverso del cartoncito, haya un puntaje que se obtiene cuando se adivina el número correcto. En su turno, cada jugador elige el cuarto que va a identificar, dice o escribe el número y si es correcto (lo que es establecido por los otros niños) gana esos puntos.

La manera de dar el nombre del cuarto puede variar según las capacidades de los niños y el momento del año en que se presenta la actividad, por ejemplo para 28 se puede decir "tiene un 2 y un 8".

Algunas variantes de esta situación permiten mantener la atención de los niños y ser retornadas varias veces a lo largo del año, de manera de permitir una verdadera familiarización con la disposición de los números en la tabla:

- . confeccionar una tabla propia suele ser fuente de múltiples comentarios de los niños fundamentalmente del tipo "ya sé cuál es el que sigue",
- . completar tablas donde
 - hay algunos casilleros vacíos o
 - hay casilleros marcados y sólo figuran los números de la primera fila y de la primera columna, pone en evidencia la regularidad de la serie a nivel de escrituras y favorece la aparición de procedimientos cada vez más elaborados.

Procedimientos de los alumnos:

Algunas de las siguientes respuestas ejemplifican los procedimientos que se utilizan según las competencias de que se disponen:

P1. Contar desde 0.

P2. Enunciar un número justificando su posición entre dos ("**es 34 porque después de 133 viene el 34, 35**").

P3. Decir un número porque está arriba o abajo de otro ("**es 34 porque está abajo del 24**").

P4. Enunciar que está en la fila x y en la columna y ("**es 34 porque está en la fila de 13 y en la columna del 4**").

P5. Contar las decenas y continuar con las unidades ("0, 10, 20, 30, 32, 32, 33, 34").

Es necesario tener en cuenta que estos procedimientos de jerarquía diferente dependen del campo numérico en el que se trabaja, del tipo de tabla de la que se dispone y además de la naturaleza de la tarea que se solicita (el pedido de mencionar o no el nombre de los números). Será por lo tanto, tarea del docente, lograr que los niños lleguen a dominar los procedimientos utilizados espontáneamente, que los vuelvan más eficientes, pero a la vez lograr que puedan cuestionarlos si ya no son válidos y que puedan si es necesario adoptar otros.

Cuando un trabajo de este tipo ha incentivado el deseo de dominar los números, los niños pasan al próximo curso llevando entre otros tantos bagajes... su tira y su castillo. Es también una forma de asegurar la continuidad de los aprendizajes.

Bibliografía

-
- Brousseau, Guy (1986) "Fundamentos y métodos de la didáctica de la matemática" Tesis de graduación. Burdeos. Francia.
 - E.R.M.E.L. (1990) "Aprendizajes numéricos y resolución de problemas" Editorial Hatier. Francia.
 - Foucaud, Rose y Brousseau, Guy (1992) "Situaciones didácticas para el aprendizaje de los números naturales" Universidad Bordeaux 1. IUFM d'Aquitaine. Francia.
 - Bressan, Rivas y Scheuer (1992) "El diagnóstico en matemáticas en los primeros grados" G.I.A.M. San Carlos de Bariloche. Río Negro.
 - Zinelli de Epifanio, Espert y González de Pague (1991) "Acerca de la enseñanza de los primeros números" Documento de Apoyo a la implementación de la propuesta curricular. Equipo Provincial de Perfeccionamiento Docente Area Matemática. DIFOCAPEA. Río Negro.
 - Saiz, Irma y otros (1992) "Los niños, los maestros y los números" Desarrollo Curricular. Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.

Ficha de Seguimiento y Evaluación del Documento de Desarrollo Curricular:

El documento que usted ha leído ha sido elaborado con la intención de acompañar a los docentes en la apropiación y aplicación del Diseño Curricular del nivel.

Por lo tanto, su propósito es brindar algunas herramientas conceptuales y didácticas para la enseñanza del tema abordado.

Nos parece imprescindible conocer la opinión de todos y cada uno de ustedes para efectuarle los ajustes a partir de las sugerencias que nos brinden.

Las preguntas que quisiéramos hacerles son muchas y variadas, por lo que sólo explicitaremos algunas apelando a vuestro criterio y profesionalidad para avanzar, y mejorar estas producciones.

I.- Título del documento:

.....

II.- Sobre la presentación:

¿La presentación del documento le resultó interesante?

Si No En parte

. ¿Es clara la redacción?

Si No En parte

¿En qué aspecto/s podría mejorarse el documento?

Sugerencias.....

.....
.....
.....
.....

III.- Sobre el contenido:

¿Responde al propósito previsto?

Si No En parte

. ¿Fue correctamente desarrollado?

Si No En parte

. ¿Implementa en el aula algunos aspectos de éste desarrollo curricular?. Si es así sería interesante conocer la experiencia y las conclusiones sobre la misma. (En el caso que lo desee puede enviarnos sus opiniones y/o producciones de sus alumnos para sostener un intercambio al respecto).

.....
.....
.....
.....
.....

IV.- ¿Qué tema/s cree que sería necesario abordar en un próximo documento? (de ser posible fundamente su respuesta).

.....
.....
.....
.....
.....

□ Datos del informante:

Delegación-.....

Zona de Supervisión.....

Localidad:.....

EscuelaNº:.....

Docente/s: Primer Ciclo

Segundo Ciclo

.....