

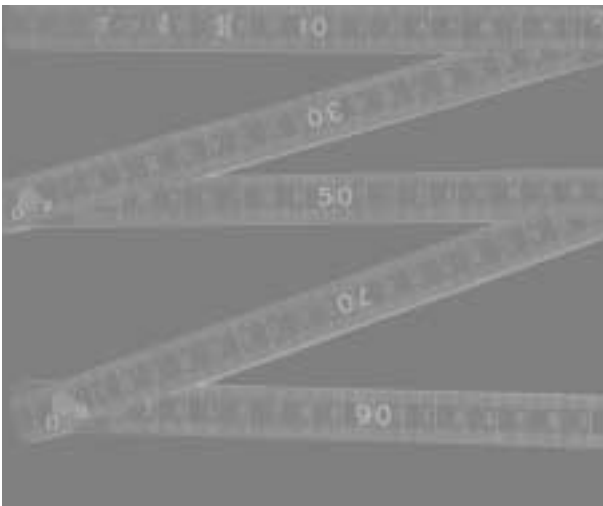


JUEGOS EN MATEMÁTICA EGB 1

EL JUEGO
COMO RECURSO
PARA APRENDER
MATERIAL
PARA DOCENTES

DIRECCIÓN NACIONAL DE
GESTIÓN CURRICULAR Y FORMACIÓN DOCENTE

 MINISTERIO de
EDUCACIÓN
CIENCIA y TECNOLOGÍA



**Ministro de Educación,
Ciencia y Tecnología de la Nación**
Lic. Daniel F. Filmus
Subsecretario de Educación
Prof. Alberto Sileoni
Subsecretaria de Equidad y Calidad
Lic. Mirta S. de Bocchio
**Directora Nacional de Gestión
Curricular y Formación Docente**
Lic. Alejandra Birgin

Equipo de Producción Pedagógica

Coordinación: Graciela Chemello

Autoras: Mónica Agrasar
Silvia Chara

Equipo de Producción Editorial

Coordinación: Priscila Schmied

Edición: Norma Sosa

Ilustraciones: Gustavo Damiani
Pablo Appezzato

Diseño: Griselda Flesler
Priscila Schmied

Equipo de Producción Editorial de la Presente Reimpresión

Coordinación: Laura Gonzalez
Verónica Gonzalez
Silvia Corral
Sebastián Saccani

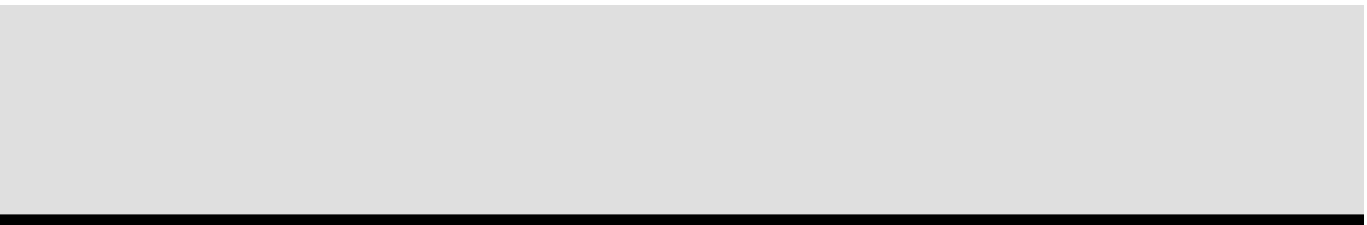
JUEGOS EN
MATEMÁTICA

EGB

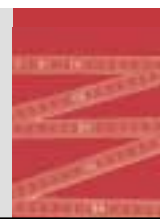
1

EL JUEGO
COMO RECURSO
PARA APRENDER

MATERIAL
PARA DOCENTES



ÍNDICE



Introducción

- 1. Los materiales 4
- 2. La clase de Matemática 4
- 3. El uso del juego en el aula 5
- 4. El juego y la diversidad 6

Juegos para Primer Ciclo

- Loterías numéricas 9
 - Lotería de dados 9
 - Lotería de cuentas 11
 - Lotería "vale diez" 13
- Monedas y billetes 15
 - Tutti frutti de precios 15
 - Pagando sin cambio 18
 - ¿Quién tiene más? 18
- Pistas numeradas 21
 - Juego del yacaré I 21
 - ¿A qué número va? 22
 - Uno de dos 22
 - Sumar antes 23
 - Juego del yacaré II 24
- Cartas con números 25
 - Guerra 25
 - Guerra doble 26
 - Guerra dos de tres 28
 - Respetando el mayor 29
 - Entre números 31
- Cuadros de números 33
 - Buscando al vecino 33
 - ¿Dónde va? 34
- Cartas con figuras geométricas 37
 - Memotest de figuras 37
 - Memotest cantado 38
 - Adivinanzas de figuras 39
 - Guerra de lados 41
 - Guerra de curvas 42
 - Guerra de lados iguales 43



INTRODUCCIÓN

1. Los materiales

Los materiales se han producido pensando en facilitar la tarea del maestro y lograr un mejor aprovechamiento de su tiempo y del tiempo de los alumnos. Si bien su uso permite trabajar sólo con algunos de los contenidos correspondientes al ciclo, nos parece que permiten instalar en las clases de Matemática un tipo de actividad que nos interesa promover.

Para este ciclo hemos elaborado un bloc de recortables y un cuadernillo para el docente.

Cada conjunto de recortables del Primer Ciclo incluye los siguientes materiales:

- loterías numéricas
- monedas y billetes
- pistas numeradas
- cartas con números
- cuadros de números
- cartas con figuras geométricas

De cada recortable se envía una cantidad suficiente para que pueda ser usado por todos los alumnos de una clase, organizados en grupos de cuatro.

En el cuadernillo se presentan juegos que se pueden realizar con los materiales recortables, para que cada docente utilice aquéllos que se adecuen a los conocimientos de sus alumnos y a los que desee enseñar, independientemente del año particular que se encuentren cursando dentro del ciclo.

2. La clase de Matemática

Partimos de la idea de plantear en el aula situaciones en las que los alumnos “hagan Matemática”, es decir elaboren estrategias propias, utilicen las representaciones que consideren adecuadas, discutan con sus pares, expliquen sus ideas, den razones de sus procedimientos y resultados, confronten sus producciones con las de otros, acepten críticas y otros puntos de vista.

Para generar una actividad de este tipo, el planteo de problemas es un recurso de aprendizaje privilegiado, y los juegos, un contexto para el planteo de problemas. El clima de aula deberá ser de respeto de las ideas ajenas, de estímulo a la participación activa y de consideración de los errores como parte del aprendizaje. En este marco, los materiales de trabajo son un soporte de las situaciones de enseñanza planificadas y no un instrumento de enseñanza en sí mismos.



Cuando decimos que los niños aprenden jugando, estamos pensando en el juego a disposición del aprendizaje y no en la mera acción lúdica. El juego forma parte de las actividades planificadas para el aula, dentro de una secuencia de enseñanza y, en este sentido, no es un entretenimiento sino una herramienta efectiva y útil para aprender determinados contenidos.


Hablamos aquí de secuencia con relación a la enseñanza de un tema determinado, es decir la secuenciación de actividades que apuntan a la enseñanza de un contenido específico. Una secuencia, por lo tanto, suele abarcar varias situaciones (o actividades) y cierto número de clases.

3. El uso del juego en el aula

Los juegos poseen la ventaja de interesar a los alumnos, con lo que, en el momento de jugar, se independizan relativamente de la intencionalidad del docente y pueden desarrollar la actividad, cada uno a partir de sus conocimientos. Pero la utilización del juego en el aula debe estar dirigida a su uso como herramienta didáctica: **jugar no es suficiente para aprender**. Justamente, la intencionalidad del docente diferencia el uso didáctico del juego de su uso social. En el momento de jugar, el propósito del alumno es siempre ganar, tanto dentro como fuera de la escuela. El propósito del docente, en cambio, es que el alumno aprenda el contenido que está involucrado en el juego.

Según el **propósito** que se proponga, el docente elegirá **el material** y/o lo adaptará en función del contenido a enseñar. Luego, es necesario que **organice el grupo** y vaya conduciendo la clase en etapas sucesivas en relación con cada juego.

- El docente organizará la clase en grupos, proporcionándoles –junto con el material– las reglas correspondientes al juego y los roles que cada uno asumirá durante su desarrollo. Es importante tener en cuenta que todos los integrantes del grupo deben participar activamente del juego, desde el punto de vista cognitivo, pudiendo incluso abarcar más de un rol (por ejemplo, en un juego de cartas, repartir y jugar, y no sólo repartir para que los demás jueguen).
- Cada grupo jugará el juego hasta terminar. El docente recorrerá la clase aclarando las dudas que pudieran aparecer respecto de las reglas del juego. Aquí conviene destacar que el juego y los grupos deben estar armados de modo que sea posible hacer un cierre en común.
- Luego se planteará un momento de reflexión sobre el desarrollo del juego: qué estrategias utilizó cada uno, si todos jugaron de la misma manera, si se detectó alguna estrategia más eficiente que otras dentro de las utilizadas, etc. Incluso es posible plantear aquí, según la intencionalidad original del docente, algunas preguntas que lleven a los alumnos a reflexionar sobre el contenido particular que se ha querido trabajar con el juego planteado.
- Esta última discusión deberá tener un cierre en el que el docente destaque sintéticamente los contenidos trabajados. Esta última etapa de cierre está íntimamente ligada a la intencionalidad didáctica de la actividad planteada, a los contenidos que se han querido trabajar y al alcance logrado por la producción de los diferentes grupos respecto de este contenido. El cierre permite al docente presentar las denominaciones,



representaciones y relaciones con otros conocimientos considerados válidos en Matemática de los conocimientos utilizados durante el juego. A su vez, permite que los alumnos tomen conciencia de que han logrado un nuevo aprendizaje y reconozcan en forma explícita las relaciones de lo nuevo con lo conocido.

En las **consideraciones didácticas** hemos desarrollado algunos de los posibles procedimientos de resolución y algunas de las reflexiones que puedan surgir en función de la finalidad enunciada. Pero habrá que analizar en cada caso particular cuáles serán las posibles reflexiones pertinentes según la finalidad a la que apunte.

Es importante tener en cuenta que ningún juego se juega una sola vez; de ser así impediría el progreso de los alumnos en el uso de estrategias mejores que las ya utilizadas y aprendidas en ocasión de la discusión de la partida anterior. En los juegos dirigidos a fomentar la realización de cálculos por parte de los alumnos, por ejemplo, la repetición del juego permitirá reutilizar los cálculos ya memorizados y las estrategias aprendidas en la realización de otros además del ensayo de nuevas estrategias.

También es importante que el docente organice actividades en las que los alumnos puedan volver a utilizar los conocimientos aprendidos con los juegos en tareas diferentes. Por ejemplo, si se trata de un juego que incluye las sumas cuyo resultado es diez, se puede proponer una actividad de revisar cálculos para encontrar errores en los que esas sumas estén involucradas. Hemos incluido algunos ejemplos en **actividades complementarias**.

Por otro lado, es posible asignar tareas relacionadas con los juegos para desarrollar en forma individual fuera del horario escolar. Si se proponen juegos como tareas para la casa –lo que permite incorporar a la familia– es posible que el docente retome el trabajo desde la reflexión. Esto puede permitir la aparición de estrategias elaboradas por otros integrantes de las familias y poner a los alumnos en situación de describir y defender o rechazar estrategias que no son propias. Por otra parte, estas propuestas dan ocasión a la familia de participar en el proceso de aprendizaje de los niños, en un apoyo articulado con la tarea del maestro.

4. El juego y la diversidad

El planteo de juegos como estrategia de enseñanza permite tener en cuenta la diversidad cognitiva de los alumnos. Y esto aparece en relación con diferentes cuestiones.

Al plantear los juegos, es posible que alumnos con diferentes saberes en el punto de partida jueguen con distintas estrategias e incluso que discutan una para presentar al resto del grupo.

También es posible modificar la complejidad del juego planteado para alguno de los grupos, lo que se puede hacer tanto cambiando el material como la regla del juego.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que es una tarea compleja, que conviene abordar en equipo, para discutir los cambios y los efectos de éstos en los aprendizajes previstos con la implementación del juego.



Los juegos que se proponen a continuación constituyen un material para docentes que no supone la sugerencia de orden ni exhaustividad para su uso.

Se trata del aporte de un conjunto de recursos de entre los cuales cada maestro podrá seleccionar aquellos que le resulten apropiados para ser incluidos en sus clases, en los momentos que prevea para ello y en el orden que corresponda según su plan de trabajo.

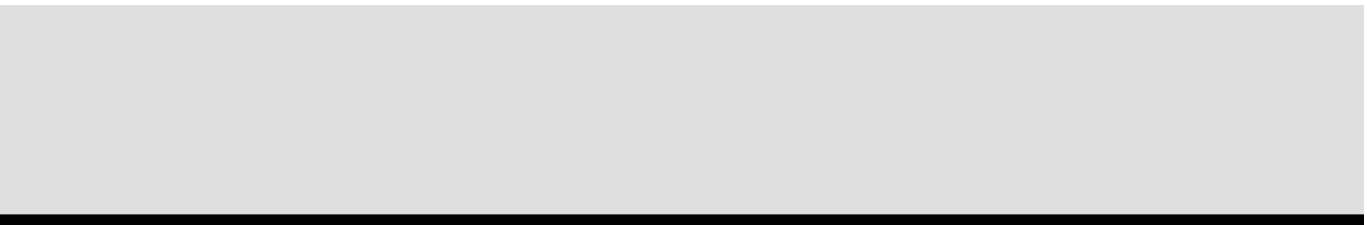
No se trata de organizar la enseñanza alrededor de los juegos, sino de incluir los mismos en el marco de un proyecto particular de enseñanza. En dicho proyecto, el juego podrá utilizarse para diagnosticar el estado de un determinado saber; para iniciar el trabajo con un conocimiento nuevo; para que los alumnos reutilicen un conocimiento aprendido o para evaluar aprendizajes.

Muchos de los juegos incluidos en este cuadernillo han sido inspirados y recreados a partir de materiales bibliográficos publicados en el país y en el exterior por especialistas en estos temas¹.

¹ Fuenlabrada, Irma; Block, David; Balbuena, Hugo y Carvajal, Alicia. *Juega y aprende Matemática. Propuestas para divertirse y trabajar en el aula*. Novedades Educativas, Buenos Aires, 2000.

Parra, Cecilia y Saiz, Irma. *Hacer Matemática 1, 2 y 3*. Estrada, Buenos Aires, 1999.

Kamii, C. *El niño reinventa la Aritmética*. Aprendizaje Visor, Madrid, 1984.



JUEGOS PARA PRIMER CICLO

Loterías numéricas

La lotería es uno de los juegos tradicionales que puede adaptarse muy fácilmente para ser utilizado en la escuela con fines didácticos. Las reglas son fáciles de comprender aun por niños muy pequeños y es posible jugar con grupos bastante numerosos. Se puede pensar en utilizar cartones de lotería común y organizar el juego de modo que un alumno, en forma rotativa, lea los números, y también armar nuevos cartones con los números que los alumnos vayan conociendo.

Con los cartones de la lotería común también se puede organizar el juego de modo que el docente saque un número y, en lugar de nombrarlo, diga un cálculo que tenga a ese número como resultado. La cuidadosa planificación de los cálculos permitirá focalizar la atención en una operación o propiedad particular que podrá ser explicitada en una puesta en común posterior al juego.



Propósitos

Se busca proponer situaciones en las que los alumnos tengan que realizar cálculos mentales, explicitar los procedimientos utilizados, compararlos y analizarlos para hacer evolucionar sus estrategias de cálculo mental.

Lotería de dados

Materiales

- Papel y lápiz
- Porotos
- Dos dados
- Un cartón de lotería con los números del 2 al 12 para cada alumno
- Seis fichas por alumno

Organización del grupo

- Organizar la clase en grupos de cuatro a seis alumnos.
- Cada grupo recibe los materiales.

Reglas del juego

Por turno, cada jugador tira los dados, registra lo que sale, suma los valores y dice la suma. Los jugadores que tienen ese número en su cartón ponen una ficha. Gana el que cubre primero todos los números.

Consideraciones didácticas

El juego puede ser presentado con distintos propósitos vinculados con el desarrollo de estrategias de cálculo mental: encontrar diferentes formas de pensar los cálculos o descubrir la propiedad conmutativa.

Si el objetivo es encontrar diferentes formas de pensar los cálculos, en el momento de reflexión posterior al juego se pegan o copian en el pizarrón los registros realizados y se pregunta a los alumnos cuáles fueron los cálculos cuyo resultado ya conocían (los memorizados) y cuáles tuvieron que pensar. Si al realizar los registros algunos alumnos dibujaran los dados y contaran los puntos para obtener la suma, habría que plantear como regla la necesidad de usar números para registrar. Si aún así hubiera muchos alumnos que mantuvieran estrategias de conteo, habría que trabajar con otras actividades antes de pensar en comparar distintas formas de pensar los cálculos.

Seguramente aparecerán como conocidos algunos dobles ($2 + 2$, $3 + 3$) y sumas donde uno de los sumandos es 1.

Se puede hacer una lista con los resultados conocidos para poner en un panel como –repertorio conocido por el grupo– y seleccionar otros cálculos para discutir cómo los pensaron.

Si se consideran los cálculos donde uno de los sumandos supera al otro en 1 ($1 + 2$, $2 + 3$, $3 + 4$...) y los dobles figuran en el repertorio conocido, resulta más rápido pensar en el doble del primero y sumar uno que sobrecontar a partir del primer sumando.

Si el objetivo es descubrir la propiedad conmutativa, al comparar los registros se puede focalizar la atención en diferentes sumas que den el mismo resultado y seleccionar aquellas que tienen los mismos sumandos.

Si en los registros no hubiera suficientes ejemplos, es posible organizar en el pizarrón una tabla con 12 columnas con los números del 2 al 12 –todos los resultados posibles– donde los alumnos irán anotando, por turno, los cálculos que cada uno hizo y que corresponden a cada resultado. Cuando todos los cálculos obtenidos están anotados, se puede discutir sobre los que están en algunas de las columnas, y si les parece que hay otros resultados posibles de escribir en ellas que no han sido anotados.

Al comparar los cálculos es posible descubrir que algunas sumas resultan más fáciles que otras según el procedimiento usado para resolverlas. Por ejemplo, cuando se suma por sobreconteo, se puede “transformar” una cuenta difícil en otra más fácil: $5 + 3$ (cinco, seis, siete, ocho) resulta más fácil que $3 + 5$ (tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho). En este caso no es necesario explicitar que se trata de “la propiedad conmutativa de la suma”, sino que basta que los alumnos puedan usarla y la enuncien con sus palabras: “se puede sumar poniendo primero el más grande porque el resultado da lo mismo”.



Muchas veces se instala en el aula un momento inicial en el que se realizan cálculos mentales y se consideran varias operaciones, sin focalizar la propuesta alrededor de un eje particular. Sin embargo, el dominio del cálculo mental no se logra haciendo muchos cálculos. Para disponer de estrategias eficientes resulta imprescindible explicitar los procedimientos utilizados, analizarlos y compararlos para hacerlos evolucionar.

Cuando esto se realiza en forma sistemática es posible organizar un panel de "trucos para sumar más rápido" donde se van registrando los procedimientos descubiertos, con el vocabulario propio de los alumnos.

Lotería de cuentas

Materiales

- Tarjetas con cálculos preparados por el docente cuyo resultado esté comprendido entre 2 y 12
- Una bolsa o caja para guardar las tarjetas

Organización del grupo

- En pequeños grupos o con el grupo total de alumnos.
- Cada alumno tiene uno de los cartones del juego anterior.

Reglas del juego

El docente saca una tarjeta de la bolsa y dice el cálculo. Los jugadores que tienen el resultado correspondiente en su cartón ponen una ficha. Gana el jugador que cubre primero todos los números de su cartón.

Consideraciones didácticas

Este juego permite volver sobre lo trabajado en el juego anterior y evaluar el desempeño de los alumnos tanto para realizar sumas con sumandos entre 1 y 6, como para aplicar las estrategias descubiertas en clases anteriores.

En este caso, el docente seleccionará los cálculos en función de la estrategia cuya aplicación quiere evaluar. Por ejemplo:

$3 + 3$, $2 + 2$, $5 + 5$, $4 + 4$, $6 + 6$ si quiere evaluar la memorización de los dobles;

$2 + 3$, $4 + 5$, $3 + 4$, $5 + 6$, $1 + 2$ si quiere evaluar la estrategia "el doble más uno" o el uso de la propiedad conmutativa.

En todos los casos, al finalizar el juego, es necesario preguntar a los alumnos cómo obtuvieron los resultados.

Actividades complementarias

Se pueden presentar problemas a los alumnos. En todos los casos se trata, primero, de discutirlos en pequeños grupos, hacer una puesta en común y registrar las conclusiones destacando aquellas que el docente considere relevantes en relación con el contenido a enseñar. El objetivo de comparar procedimientos y reflexionar sobre ellos no es lograr que todos los alumnos usen los mismos, ya que aun frente a una misma situación, no es posible encontrar una única forma de resolución que sea "la mejor" para todos los alumnos. Por ejemplo, analicemos el problema siguiente:

Después de jugar a la lotería de dados, Julia y Tobías discutían:

Julia: *–Si tenés tres más cinco, es más fácil poner el más grande primero.*

Tobías: *–No importa cuál va primero, porque si le sacás uno al cinco y se lo ponés al tres, quedan iguales y es más fácil.*

¿Ustedes qué piensan? ¿Alguno de los chicos tiene razón? ¿Quién? ¿Por qué?

En este problema, aunque el procedimiento de Tobías implica el manejo de descomposiciones aditivas, no hay un procedimiento "más eficiente" que otro pues corresponden a distintas maneras de pensar la situación. Si en otro caso la cuenta fuera $7 + 12$ tal vez resultaría mejor, desde la perspectiva de un adulto, la estrategia de Julia. Sin embargo es posible pensar en sacarle dos al doce, agregarlos al siete y sumar diecinueve, estrategia muy eficiente cuando no se dispone de los resultados memorizados.

De todos modos, reiteramos que no se trata de homogeneizar procedimientos sino de ofrecer un repertorio suficientemente rico como para que cada alumno encuentre alguna forma de resolver y a la vez pueda comparar sus procedimientos con otros y reflexionar sobre ellos para mejorarlos.

También se pueden preparar tarjetas con sumas cuyos sumandos estén entre 1 y 10 y que permitan o no aplicar las estrategias descubiertas en clases anteriores. Por ejemplo:

Conjunto 1:

$5 + 5, 5 + 6, 6 + 6, 6 + 7, 7 + 7, 7 + 8, 8 + 8, 8 + 9$ (uno más que el doble)

Conjunto 2:

$2 + 8, 2 + 9, 8 + 2, 9 + 2, 5 + 8, 7 + 2, 2 + 7, 3 + 9$ (propiedad conmutativa)

Conjunto 3:

$5 + 7, 4 + 6, 6 + 8, 3 + 5, 6 + 9, 7 + 9, 8 + 9, 5 + 9$ (sumas equivalentes sacando 1 a un sumando para agregárselo al otro), etc.



Se entrega a cada grupo de alumnos un conjunto de tarjetas para comparar los cálculos. Ellos deben decidir cuáles son fáciles o difíciles y por qué, o discutir si hay distintas maneras de resolverlos².

Si se desea hacerlos reflexionar sobre alguna estrategia o propiedad particular, conviene que todos los grupos de alumnos usen el mismo conjunto de tarjetas. Si, en otro caso, se trata de sistematizar un conjunto de propiedades o estrategias conocidas, se puede entregar un conjunto de tarjetas diferente a cada grupo.

Esta actividad puede complementarse con algún trabajo realizado en el cuaderno en el que los alumnos deban encontrar sumas equivalentes a otra dada.

A partir de este juego se puede plantear un nuevo problema:

“Si en la lotería de dados, en lugar de sumar lo que sale, restamos esos valores, ¿sirven los cartones que tenemos o hay que hacer otros?”

La investigación en grupos sobre todos los resultados posibles de restas con números del uno al seis, y la discusión posterior, permitirán descubrir que el juego no resultaría interesante, ya que si se colocan seis números por cartón, hay un solo cartón posible.

Más que en la realización misma de los cálculos, el interés del problema está en la posibilidad que brinda de realizar conjeturas y verificarlas.

Lotería “vale diez”

Materiales

- Papel y lápiz
- Dos dados
- Un cartón de lotería con los números del 20 al 120 para cada alumno.

Organización del grupo

- Organizar la clase en grupos de cuatro a seis alumnos.
- Cada grupo recibe los materiales.

Reglas del juego

Por turno, cada jugador tira los dados, registra lo que sale, suma los valores y dice la suma, teniendo en cuenta que cada punto del dado “vale diez”.

Los jugadores que tienen en su cartón el número correspondiente ponen una ficha. Gana el que cubre primero todos los números de su cartón.

² De este tipo de actividades puede encontrar un interesante y completo análisis de C. Parra, “Cálculo mental en la escuela primaria” en: Parra, C. y Saiz, I. *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones*. Paidós, Buenos Aires, 1994.



Consideraciones didácticas

El juego puede ser presentado con propósitos similares a los del primer juego, abordando estrategias de cálculo mental con decenas.

Si bien para un adulto no hay diferencia entre sumar $3 + 7$ ó $30 + 70$, esto no es así para el niño del Primer Ciclo. Es necesario resignificar los conocimientos numéricos en un nuevo dominio construyendo nuevas reglas a partir de las conocidas. Por otra parte, este repertorio de cálculos con decenas posibilitará el uso de estrategias de cálculo aproximado al operar con números de varias cifras.

Monedas y billetes

El contexto del dinero admite el trabajo con distintos contenidos aritméticos.

El docente deberá seleccionar, en cada caso, los billetes a utilizar de acuerdo con el dominio numérico que se desee trabajar.

La mayoría de los alumnos interactúan con el dinero en su vida cotidiana, y es parte de los objetivos del Ciclo enseñarles a dominar los cambios que pueden realizarse entre billetes de distinta denominación. En estos casos se trabajará con todas las denominaciones menores a \$ 100.

Si bien en este cuadernillo nos referiremos sólo a algunos juegos y actividades relacionadas con ellos, el docente podrá utilizar estos materiales para otro tipo de juegos –como las dramatizaciones de compras y ventas– que impliquen trabajar con importes totales, vueltos, escritura de cheques, etc.



Propósitos

A partir de estos juegos se busca promover en los alumnos la composición de una misma cantidad de distintas maneras, a partir de valores fijos, y la familiarización con el uso de nuestro sistema monetario.

Tutti frutti de precios

Materiales


- Billetes y monedas de todos los valores
- Las cartas del 1 al 100

Organización del grupo

- Se juega entre cuatro jugadores.

Reglas del juego

Se colocan en el centro de la mesa los billetes: 10 de \$ 100, 10 de \$ 50, 10 de \$ 20, 15 de \$ 10, 10 de \$ 5, 10 de \$ 2 y 20 de \$ 1.



A un costado se deja el mazo de cartas del 1 al 100 mezcladas boca abajo. Los valores de las cartas indicarán los precios.

Un jugador, en cada ronda, será el encargado de poner boca arriba una carta del mazo. Cada uno deberá “armar el precio con billetes de dos maneras diferentes”. Por ejemplo, si la carta es 64, se podría armar con 3 de \$ 20 y 2 de \$ 2, ó con 5 de \$ 10, 2 de \$ 5 y 4 monedas de \$ 1, etc.

El jugador que termine primero dirá “Basta” y los otros participantes interrumpirán su tarea sólo si ya han armado el número por lo menos de una forma. Se retornan al centro de la mesa los billetes de los números que no se terminaron de armar.

Entre todos los integrantes del grupo controlarán los conjuntos de billetes de cada precio. Cada armado tiene un puntaje.

El alumno que logró un armado original (es decir que no esté repetido entre los integrantes del grupo) se anotará dos puntos. En caso de que más de un alumno realizara la misma combinación de billetes, se anotarán un punto cada uno.

Al terminar el turno se deberán retornar al pozo todos los billetes utilizados, pero previamente cada uno registrará en una hoja cómo lo hizo.

Al cabo de 4 rondas se dará por finalizada la partida y ganará el que haya acumulado más puntos.

Consideraciones didácticas

En este primer juego se promueve que los alumnos escriban distintas descomposiciones de cada uno de los números.

Al solicitarles que escriban lo obtenido, podrán plantearlo de diferentes maneras como por ejemplo:

- dibujar cada uno de los billetes usados;
- indicar los valores de cada billete sin incluir signos de suma;
- sumar los valores de los distintos billetes;
- cuatro de \$ 20, 1 de \$ 5 y 1 de \$ 2.

Al comenzar la escolaridad los alumnos descubren los aspectos aditivos de nuestro sistema de numeración apoyados en la expresión oral de los números (doscientos cincuenta y tres: $200 + 50 + 3$). Posteriormente podrán, a partir de ciertas situaciones, centrarse en los aspectos multiplicativos del mismo (2 veces 100 + 5 veces 10 + 3 es decir $2 \times 100 + 5 \times 10 + 3$).

Como en sus registros cada grupo conserva las distintas formas en que obtuvieron los números que sacaron, se pueden tomar esos materiales para plantear que “elijan el número que escribieron con mayor cantidad de maneras diferentes y armen un afiche. Se cuelgan todos los afiches y se propone que cada grupo encuentre “parecidos y diferencias” en las formas de expresar un valor. Es esperable que aparezcan las formas aditivas, las formas multiplicativas, las sumas sin signos y las formas gráficas.



También se puede jugar reemplazando las cartas por recortes de propagandas que incluyan precios con números de tres cifras para que los alumnos usen los billetes de \$ 100.

Actividades complementarias

Se pueden proponer a los alumnos los siguientes problemas:

- Formar \$ 240
 - con billetes de 100 y de 10,
 - con billetes de 20,
 - con billetes de 50 y de 20,
 - con 7 billetes,
 - con sólo dos valores distintos de billetes.
- Formar \$ 500
 - con billetes de 100, de 50, de 20, de 10 y de 5 de tres maneras distintas.
- Cuatro chicos fueron a comprarse una pelota de \$ 43 cada uno. A uno no le alcanzó, a otro le sobró y dos llevaron el dinero exacto. Indiquen qué le pasó a cada uno.
 - A: 3 de 10, 4 de 1.
 - B: 4 de 5, 2 de 10, 1 de 2 y 1 de 1
 - C: 3 de 10, 6 de 2, 1 de 1
 - D: 4 de 10, 3 de 2.

Entre los dos que tienen dinero exacto, indiquen quién tenía más entre monedas y billetes.

En los dos primeros se promoverá la realización de distintas descomposiciones aditivas de los números indicados a partir de colocar diversas restricciones que condicionan su realización. Es interesante destacar cómo estas restricciones pueden ser de distinto tipo limitando los valores de los billetes que se utilizan, cantidad de billetes que se pueden utilizar, eligiendo el valor de los billetes que pueden usar. En el tercero los alumnos deberán realizar la composición.

Faltan billetes

En este juego se seguirá promoviendo que los alumnos busquen formas alternativas de armar el número pero ante la ausencia de un valor de billete determinado. Por ejemplo, sin billetes de 20 y de 2, con lo que aparecerán sumas con 5, 50, 10, 100 y 1.

Usando hasta...

También se podrá poner un límite a la cantidad de billetes o monedas utilizados ("no pueden usarse más de 10 billetes", por ejemplo) a fin de que los alumnos descompongan el número en menos sumandos.

Pagando sin cambio

Con los mismos materiales y reglas del juego original, el docente pedirá a los alumnos que para cuatro precios, es decir para cuatro tarjetas realicen solo una descomposición por cada uno y las anoten en una tabla como la siguiente:

Precios	Billetes						
	\$ 100	\$50	\$ 20	\$ 10	\$ 5	\$ 2	\$ 1
34			1	1		2	

Consideraciones didácticas

A partir de este juego se pueden presentar actividades que promuevan en los niños el pasaje de una descomposición aditiva cualquiera a otra utilizando la menor cantidad posibles de billetes, composición que resulta única una vez fijados los valores de los billetes.

Al finalizar la partida, el docente planteará las siguientes consignas para resolver de manera individual:

- Calculá la cantidad total de billetes de cada valor para pagar el importe total de los cuatro precios, según tu registro.
- Registrá el importe total de los cuatro precios con la menor cantidad de billetes.

Luego, en cada grupo, deberán observar las respuestas de ambas consignas para analizar semejanzas y diferencias. Llegarán entonces a la conclusión de que la segunda consigna los ha llevado a registrar en sus tablas la misma cantidad de billetes de cada tipo.

¿Quién tiene más?

Materiales

- Sólo billetes de 1, 10, 100
- Mazo de cartas del 1 al 100

Organización del grupo

- Cada grupo de cuatro se subdivide en grupos de dos.

Reglas del juego

Dos alumnos serán los cajeros, y los otros, los clientes. Ante la indicación del docente, cada grupo de clientes saca una carta, escribe en un papel cuántos billetes de cada tipo necesita para armar el número en cuestión y se lo entrega a los cajeros. Éstos deberán entregar el dinero solicitado y registrar en una hoja lo entregado. Se repite esto tantas ve-



ces como se pueda, hasta que el docente dice: "Momento de canje". Entonces, los clientes deberán canjear a los cajeros los billetes o monedas "para tener la menor cantidad de billetes o monedas posibles".

Gana la pareja que llega a tener la suma mayor.

Consideraciones didácticas

Conviene que el rol de cajeros y clientes sea jugado alternativamente por las parejas de cada grupo.

En este juego los alumnos se encuentran con una limitación importante ya que sólo se trabaja con monedas de \$ 1 y billetes de \$ 10 y de \$ 100. Esta elección del material está asociada, y por tanto promueve, la descomposición decimal de los números.

Al tener que indicar que 34 son 3 billetes de \$ 10 y 4 monedas de \$ 1 se aproximarán a la escritura $3 \times 10 + 4 \times 1$.

De esta manera estamos llevando la reflexión sobre los aspectos multiplicativos involucrados en la notación numérica (3×10) y su relación con la interpretación aditiva de ese número $10 + 10 + 10$.

Actividades complementarias

Con estos problemas se intenta promover la realización de distintas composiciones y descomposiciones aditivas pero, en este caso, solo con valores que representan las potencias de la base.

Los tres tipos de afirmaciones de la primera propuesta no se deben presentar en forma conjunta puesto que comenzarían a reiterarse dado que se trata de la misma cantidad.

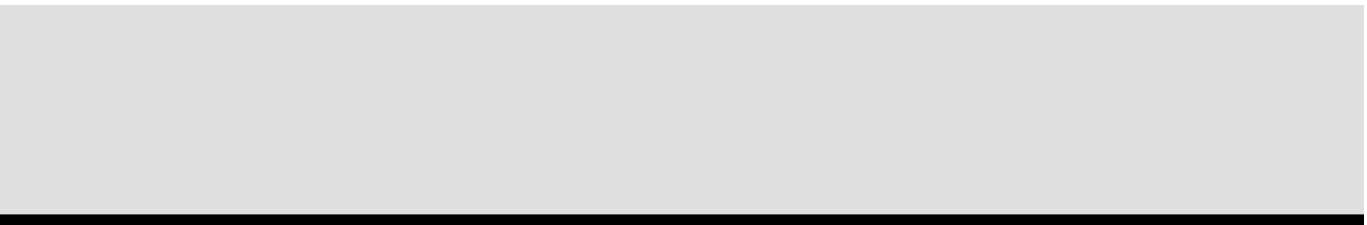
- Para formar \$ 240 se pueden plantear distintos tipos de afirmaciones a completar, como por ejemplo:

Con 2 billetes de y 4 billetes de

Con billetes de \$ 100 y de \$ 10

Con billete de y de

- Con 5 billetes de \$ 100, 2 billetes de \$ 10 y 6 monedas de \$ 1 se puede formar

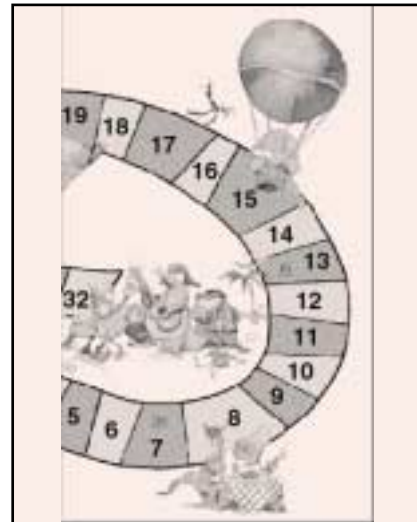


Pistas numeradas ³

Las pistas numeradas de 1 en 1 como las que presentamos permiten plantear juegos donde los números funcionen tanto con su significado cardinal como ordinal. Por otra parte, es un juego tradicional que puede ser compartido entre pares y en familia.

En los juegos que proponemos se han modificado tanto las reglas del juego tradicional como los dados que se tiran. El docente podrá también fabricar nuevas pistas en las que aparezcan diferentes series numéricas (de 5 en 5, de 10 en 10, de 100 en 100, de medio en medio) según los contenidos que desee enseñar.

También hemos incluido en algunos casilleros de la pista una diferencia. Cuando el docente lo considere adecuado puede fabricar tarjetas con prendas que los alumnos deberán extraer al caer en el casillero indicado. Las prendas podrán variar según el contenido con el que se quiere que los alumnos se familiaricen: puede ser avanzar el resultado de un cálculo o retroceder el doble de 2, o avanzar entre 3 y 7 casilleros.



Propósitos

Se busca propiciar la interpretación así como la comparación y la reunión de cantidades representadas de diferentes formas, por ejemplo con configuraciones estables y/o símbolos numéricos.

Juego del yacaré I

Materiales

- Un tablero cada cuatro alumnos
- Fichas de color
- Un dado

Organización del grupo

- Organizar la clase en grupos de cuatro alumnos.

³ Este recurso es una adaptación del propuesto en los Documentos del Plan de Compensación, Ciclo lectivo 2000, para la provincia de Corrientes.

Reglas del juego

Cada alumno deberá tener un poroto o un animalito que hará las veces de ficha. Como en el Juego de la Oca, cada uno a su turno tira el dado y con su ficha avanza tantas casillas como indica el dado. Una variante del juego puede ser que se comience desde el casillero 32 y se retroceda tantas casillas como indica el dado. En este caso, el grupo deberá acordar qué significado se le dará a las prendas que indican avanzar o retroceder.

Consideraciones didácticas

En este primer juego se promueve que los alumnos pongan en correspondencia el número obtenido al tirar el dado con la cantidad de casilleros que debe mover su ficha. Algunos alumnos realizarán con ella un salto por cada punto del dado en una correspondencia término a término; otros podrán contar los puntos obtenidos en su dado y luego mover su ficha al tiempo que cuentan oralmente en voz alta o en silencio, hasta el número obtenido en el dado. Otros reconocerán la configuración del dado asociándolo a un número sin necesidad de contar los puntos. El docente evaluará cuándo reemplazar el dado de puntos por los que presentan números en sus caras.

¿A qué número va?

Como variante del juego anterior, con los mismos materiales y reglas, el alumno tira el dado y antes de mover debe decir en qué número caerá su ficha. Luego, avanzando sobre el tablero, comprueba si su anticipación fue correcta. En ese caso avanza hasta el casillero en cuestión. Si su respuesta fue errónea, se queda en el lugar en donde está.

Consideraciones didácticas

El pedido de anticipación del número en el que quedará la ficha determina que cada alumno utilice nuevamente alguna estrategia para sumar el número en el que está y el obtenido en el dado: contar, sobrecontar o calcular. Se podrá ir introduciendo, luego de algunas veces de haber jugado, una limitación del tiempo para decir a qué número va, promoviendo el pasaje de la estrategia utilizada de conteo a sobreconteo y de sobreconteo a cálculo.

Uno de dos

Otra variante con los mismos materiales y organización que en el primer juego, pero con un dado más por grupo. La diferencia está en que el jugador tira dos dados, y elige el valor de uno de ellos para avanzar con su ficha.

Consideraciones didácticas

En este juego se espera que los alumnos comparen entre dos números. Si ambos números son muy diferentes, es probable que algunos alumnos basen su elección en lo perceptivo. Si,



en cambio, la diferencia entre ambos números es pequeña, los alumnos deberán recurrir al conteo de los puntos en cada cara.

Si el docente optara por realizar este juego con números en las caras de los dados podría permitir que los alumnos recurrieran, si así lo solicitaran, a la banda numérica. En este caso se podrá efectuar una discusión respecto de qué lugar deberá ocupar el número que conviene elegir (¿más cerca o lejos del comienzo?).

Es recomendable que el docente, además de variar el lugar de partida, varíe también el objetivo del juego: el que llega primero gana; el que llega primero pierde.

En la medida en que el docente cambie las reglas o el objetivo del juego promoverá la adaptación de las estrategias de acuerdo con éste. Por ejemplo, si el objetivo es que “el que llega primero pierde”, cuando el niño tenga que optar entre cuál de los dos dados elegir para desplazar su ficha, optará por la de menor valor.

Sumar antes

Ésta es otra posibilidad de jugar con las mismas reglas y materiales que en el primer juego pero con dos dados y avanzando tantos casilleros como indica la suma de aquéllos.

Consideraciones didácticas

En este juego algunos alumnos podrán empezar por avanzar primero según el valor de un dado y luego según el valor del otro.

Para provocar que los alumnos realicen la suma de los valores obtenidos en los dados, una posible variante que se podrá introducir, consiste en realizarla entre dos parejas. Cada una estaría formada por un “tirador” y un “movedor”. A su turno, cada uno de los “tiradores” deberá comunicar, en forma verbal o escrita a su “movedor” cuántos casilleros debe desplazar la ficha.

Es interesante cambiar los valores en las caras de los dados según cuáles sean los cálculos que se quieren promover. Por ejemplo, un dado puede tener todas las caras 5 ó todas las caras 10. Esto puede realizarse fácilmente pegando en las caras autoadhesivos con los números elegidos.

Después de varias partidas, cada grupo podrá anotar algunos de los cálculos que recuerdan haber realizado. El docente los irá escribiendo en el pizarrón. A continuación se podrá generar un espacio de discusión acerca de cuáles son los que consideran más fáciles y que la mayoría tiene memorizado. Cada grupo deberá discutir por qué le resulta fácil. Entre todos decidirán qué cálculos escribirían en un cartel de cálculos fáciles. En las semanas siguientes los alumnos podrán ir incorporando cálculos nuevos a esta lista.

Los primeros cálculos que suelen aparecer serán de la forma $a + 1$. Después aparecen algunos **dobles**. Es conveniente generar un espacio para discutir sobre que cálculo conocido puede ayudar a resolver un nuevo cálculo.

Es necesario que los alumnos puedan explicitar ante el grupo las diferentes formas de resolver un cálculo. En un segundo momento se podrá hacer hincapié en la economía de una u otra forma.

Actividades complementarias

En distintas clases, a continuación del juego, el docente podrá optar por realizar discusiones colectivas alrededor de situaciones como las que se presentan a continuación.

El haber jugado no implica necesariamente que el alumno pueda responder en forma inmediata a estos interrogantes.

Es importante fomentar en los niños la necesidad de justificar sus respuestas de acuerdo con sus posibilidades. Algunos alumnos procederán a apoyar su fundamentación con el desplazamiento de la ficha en el tablero; en cambio otros podrán apoyarse en la explicación del cálculo numérico.

El docente debe tener en cuenta que en todas estas preguntas se presentan distintos niveles de dificultad.

- Juan está en el casillero 12: si saca 5, ¿en que casillero “caerá” su ficha?; si “cayó” en el 15, ¿qué número sacó en el dado?; si “cayó” en el 20, ¿qué números pudo haber sacado en cada uno de sus dos dados? (en este caso hay distintas posibilidades: 2-6, 3-5, 4-4); si “cayó” en el 20 y en uno de los dados sacó 5, ¿cuánto sacó en el otro?
- La ficha de Matías cayó en 3, 7, 10, 14, 18, 24, 29, 32: indiquen cuándo sacó 5, cuándo 4, cuándo 6, cuándo 1; indiquen cuánto sacó en cada tirada.
- La ficha de Andrés está en el 15 y en el tiro anterior estaba en el 11: ¿qué número sacó en el último tiro?; si ahora está en el 15 y en el tiro anterior sacó 4, ¿en qué casillero estaba antes de tirar?
- Si la ficha de Nicolás está en el 4 y saca siempre dos, ¿cae su ficha en el 13? ¿Y en el 28?

Juego del yacaré II

Realizando con este tablero los mismos juegos planteados para la pista más corta, se avanzará en el dominio numérico en el que se opera. También se podrán implementar nuevas variantes respecto de las comparaciones y/o cálculos a realizar cambiando el valor de los dados. Por ejemplo, uno de los dados puede tener 10, 0, 1, 2, 3, 4 y el otro 20, 0, 5, 6, 7, 8.

Esto implicará una reflexión posterior sobre nuevos conjuntos de cálculos, lo que permitirá avanzar en el repertorio de los utilizados por el grupo de clase.

Cada alumno podrá ir armando una “ficha de cálculos” en la que lleve el registro de aquellos que ha memorizado.

Cuando esa ficha tenga 20 ó más cálculos, el docente podrá pedir que se formen grupos de cálculos parecidos.

Cada alumno los agrupará según su criterio, y luego se le puede pedir que los escriba en una nueva ficha, en columnas, con el nombre del grupo como encabezamiento, por ejemplo, “Los iguales”, “Los + 10”, etc.

Cartas con números

Hay una gran cantidad de juegos con cartas tradicionales (Escoba del 15, Chanco va, Desconfío, Guerra, Chinchón) que trabajados en el aula y con intencionalidad didáctica permiten presentar situaciones de enseñanza de distintos contenidos escolares, por ejemplo, comparación de números, relación entre la numeración oral y escrita, cálculo mental, cálculo aproximado, etc.

En estos juegos el docente decidirá cómo armar el mazo de cartas según sus objetivos. Podrá variar el valor de las cartas (por ejemplo: del 0 al 9, del 1 al 10, del 1 al 100, todas las decenas o las terminadas en 5 y en 0) o el tipo de las cartas (con o sin dibujos).



Propósitos

Los juegos de cartas con dibujos funcionan como contexto de presentación de situaciones de comparación y cálculo. La doble representación, colección dibujada y número, permite el acceso simultáneo a estas situaciones a alumnos que están en diferentes estados del saber respecto de sus conocimientos numéricos, y que por lo tanto utilizan estrategias iniciales diferentes para la resolución de estas situaciones.

Las cartas del 0 al 9 sin dibujos permiten armar números con distinta cantidad de cifras para plantear situaciones de comparación y de cálculo, centrando las reflexiones en el valor posicional. Las cartas con números, como las del 1 al 100 que presentamos, permiten presentar juegos para encuadrar números entre decenas y realizar cálculos exactos y/o aproximados.

Guerra

Materiales

- Cartas del 1 al 10 con dibujos

Organización del grupo

- Se divide la clase en grupos de dos, tres o cuatro jugadores.
- Se arma un mazo compuesto con tantos grupos de cartas del 1 al 10 con dibujos como jugadores intervengan.

Reglas del juego

Se reparten todas las cartas entre los jugadores. Cada uno pone su montón delante de sí, boca abajo.

Los jugadores vuelven la carta de arriba al mismo tiempo; el que tiene la más alta se lleva todas las cartas que están boca arriba sobre la mesa.

Si entre dos de los jugadores hay empate dirán "guerra" y cada uno pondrá, junto a su carta, una carta boca abajo y otra vuelta hacia arriba. El que tiene la carta más alta se llevará todas las cartas de la partida en cuestión. Gana el partido el jugador que tenga más cartas al finalizar.

Consideraciones didácticas

Este juego promueve el uso de estrategias de comparación de cantidades. Según las estrategias implementadas por los alumnos y las que se pretendan promover, el docente decidirá si utilizar o no las cartas con dibujos.

Al comparar números los alumnos podrán recurrir a diversas estrategias como por ejemplo:

- establecer la correspondencia 1 a 1 entre las dos colecciones;
- establecer la correspondencia entre la colección y la serie numérica;
- comparar los números.

Si el objetivo del docente fuera que los alumnos comparen los números apoyándose en la serie numérica (soporte lineal) será conveniente elegir las cartas del 1 al 10 sin dibujos.

A partir de este material es probable que los alumnos busquen los números obtenidos en sus cartas en una serie numérica y observen cuál es la relación entre ellos que permitirá indicar cuál es el ganador (el que está más lejos del comienzo).

Guerra doble

Con los mismos materiales que en el juego anterior, éste se puede empezar jugando entre dos parejas de dos jugadores. La diferencia con el juego anterior es que cada pareja destapa dos cartas en cada jugada y gana las cartas la pareja que logra el número mayor a partir de la suma de las dos cartas. La pareja ganadora deberá explicitar por qué considera que lo es.

Consideraciones didácticas

En este juego se trabaja la comparación de números hasta 20, y además la adición de números con sumandos del 1 al 10.



Al pedirles la justificación, es probable que surjan distintas posibilidades:

- realizar la suma exacta de las dos cartas;
- establecer relaciones entre las cartas y sin hacer la suma lograr justificar;
- hacer un cálculo aproximado.

Al pretender hacer la suma exacta, los posibles procedimientos de los alumnos podrían ser:

- contar los dibujos de una carta, luego los de la otra y luego todos los dibujos;
- a partir de los elementos de una carta, sobrecontar –apoyados o no en el dibujo– los elementos de la segunda;
- realizan el cálculo mentalmente o apelan al resultado memorizado si ya lo saben.

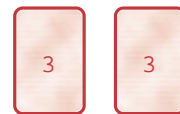
Si el juego no va acompañado de la reflexión y del intento de justificar la estrategia no favorecerá el pasaje del conteo a un procedimiento más elaborado y facilitador de nuevos aprendizajes, basado en el cálculo.

Una variante de estos dos juegos puede realizarse cambiando las cartas con dibujos por las cartas con los mismos números y sin dibujos. De este modo se promoverá la interpretación cardinal de los símbolos numéricos sin el apoyo de la colección dibujada de los mismos.

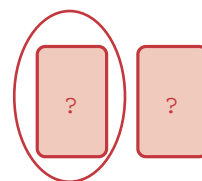
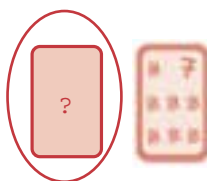
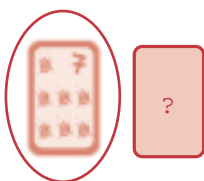
Actividades complementarias

Se reproduce a continuación una variedad de situaciones que pueden presentarse durante el juego.

- Indiquen con un círculo alrededor de la carta ganadora quién ganó en cada mano:



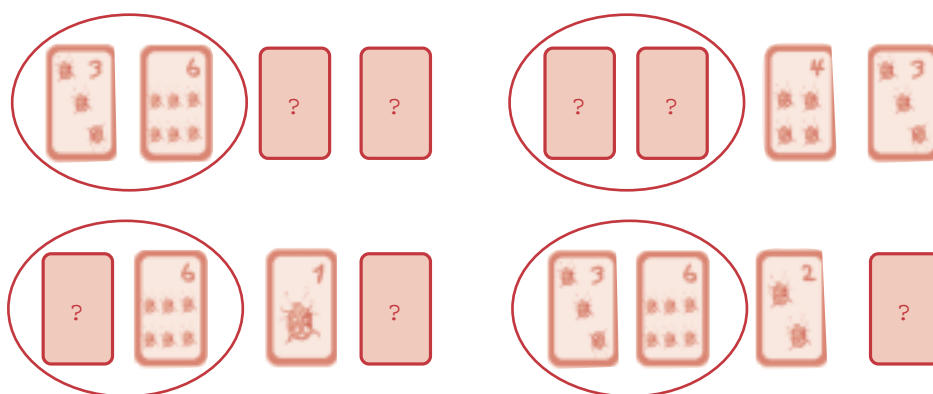
- En cada mano está indicado quien ganó. Completen la o las cartas para que esto se cumpla:



- Indiquen quién se llevó las cartas equivocadas.



- Completen la o las cartas para que el ganador en cada caso sea el indicado en este juego de la Guerra doble:



Guerra dos de tres

Materiales

- Cartas del 0 al 9 sin dibujos
- Tantas cartas del 0 al 9 como parejas participantes (con los dígitos del 0 al 9)

Organización del grupo

- Se juega entre dos, tres o cuatro parejas.

Reglas del juego

Se reparten todas las cartas entre las parejas.

Cada pareja da vuelta tres cartas y elige dos para usarlas como cifras del número que armen de acuerdo con el objetivo que se haya prefijado para el juego.

Posibles objetivos:

- armar el número más alto;
- armar el número más bajo.

La pareja que se ajusta más al objetivo se lleva las cartas. Gana la partida la pareja que al cabo de ocho manos logró más cartas.



Consideraciones didácticas

El propósito del juego es que los alumnos realicen comparaciones y composiciones de números hasta 100. Los alumnos deberán elegir, entre las tres cartas, cuáles son las dos que le conviene elegir para obtener, por ejemplo, el número más alto.

Entre las posibles estrategias utilizadas podríamos encontrar “el primer número es el que manda” o bien apoyarse en la serie numérica. Luego compararán los números obtenidos. La opción de realizar este juego por parejas tiene como objetivo favorecer el intercambio y la necesidad de justificar las opciones ante su compañero.

Actividades complementarias

En estos problemas la atención está centrada en distintos aspectos que se presentan en el juego.

En el primero se apunta a armar todos los números posibles con las tres cartas indicadas. En el segundo la limitación impuesta requiere evaluar cómo deberá comenzar el número para superar el indicado.

En el tercero pueden aparecer distintas respuestas, ya que se deben elegir tres cartas entre todas las posibles.

- Si Ariel tiene las cartas 2, 5 y 7, ¿qué números pudo armar?
- Escribí todos los números mayores de 50 que puede armar Ariel.
- Juan sacó 4, 7, 9. ¿Qué cartas pudo haber sacado Andrés para ganarle? ¿Qué cartas pudo haber sacado Miguel si perdió?

Respetando el mayor

Materiales

- Tantas cartas del 0 al 9 como parejas participantes

Organización del grupo

- Se juega entre cuatro jugadores.

Reglas del juego

El objetivo del juego es formar el número de tres cifras más grande o más chico, según se indique.

Uno por turno será el encargado y jugará solo contra el resto. Deberá mezclar las cartas y repartir una carta a cada uno de los jugadores, colocando a continuación dos cartas en la mesa, boca arriba. El que repartió tendrá la ventaja de mirar su carta y, evaluando sus posibilidades de ganar, decidirá si el que gana en esa mano será el que forme el número mayor o menor. En voz alta dirá “mayor” o “menor”.



Cada jugador de la ronda escribirá el mejor número que pueda lograr a partir de colocar su carta en el lugar que más le convenga (delante, entre o detrás de las dos cartas de la mesa) con el objetivo de formar el número que más se aproxime a lo dicho por el encargado.

A continuación compararán los números logrados entre todos los participantes.

Si el que más se acercó al objetivo es el encargado, anotará para sí un punto por cada jugador interviniente y éstos ningún punto. En cambio si el encargado fue superado por otro participante, cada uno de los otros se anotará un punto y él ninguno.

Consideraciones didácticas

Ésta es una variante del juego anterior para trabajar el armado de números de tres cifras. Los números obtenidos podrán variar según los dígitos involucrados o de acuerdo con la posición que ocupen.

En este juego, el encargado es el primero que debe realizar una opción según el valor de su carta. Podrá decidir si en esta mano le conviene tirarse al "mayor" o al "menor".

A continuación los otros participantes realizarán la opción respecto de cómo ordenar las dos cartas que están sobre la mesa y luego pensar en qué lugar les conviene colocar la carta que poseen.

En un comienzo, es probable que los alumnos armen varios números posibles y elijan entre ellos el menor. Luego podrán aparecer hipótesis tales como "para armar el número menor conviene poner el menor adelante" o "para armar el mayor habrá que seguir el orden de mayor a menor".

Es conveniente generar el intercambio y la discusión acerca de estas afirmaciones teniendo en cuenta que los factores que influyen son el lugar y el valor de las cartas.

Es interesante generar una discusión acerca de cuál es el lugar en donde se puede colocar el 0 ya que, si se coloca adelante, el número resultante será uno de dos cifras, resultado que no coincide con el objetivo del juego.

Actividades complementarias

En estos problemas se solicita el armado de distintos números y el trabajo se centra en el orden en que deben ser presentados.

- En la mesa están el 3 y el 4. Si Martín tiene el 5,
 - indiquen el número mayor y menor que pudo armar;
 - indiquen todos los números que pudo armar y ordénelos de menor a mayor.
- Con el 2 , el 4 y el 7 armen cinco números de tres cifras tales que:

< < < <



Entre números

Materiales

- Cartas del 1 al 100
- Cartas del 0 (de otro mazo)

Organización del grupo

- En grupos de a cuatro jugadores en los que cada participante deberá fabricar una tarjeta que en el anverso tenga Sí y en el reverso NO.

Reglas del juego

Se extrae el 0 y todas las cartas con decenas enteras. Entre todos los participantes eligen un intervalo entre decenas enteras; las dos cartas correspondientes se colocarán en el centro de la mesa, por ejemplo, 30 y 40.

Se reparten 16 cartas a cada jugador. Al mismo tiempo, todos darán vuelta sus dos primeras cartas.

El participante que a partir de una suma o de una resta del valor de sus cartas logre ubicarse dentro del intervalo elegido, colocará su tarjeta con el Sí. En caso contrario, mostrará la tarjeta que dice NO.

Sea cual fuere la elección, a su turno cada jugador deberá justificarla. Si los otros participantes acuerdan con la justificación dada por el jugador, éste se anotará un punto. Además se anotarán un punto extra todos los alumnos cuyos cálculos hayan "caído" en el intervalo.

Las cartas jugadas se descartan. Gana el jugador que al cabo de las ocho partidas obtenga más puntos.

Consideraciones didácticas

En este juego se fomenta tanto el cálculo aproximado como el exacto. Los procedimientos implementados por los alumnos dependerán de los números involucrados y de su dominio de estrategias de cálculo mental.

Algunos podrán realizar rápidamente el cálculo exacto; otros optarán por utilizar primero estrategias de cálculo aproximado, buscando sustituir o alterar los datos iniciales por otros que les permitan calcular la respuesta más cómodamente o con números más fáciles.

En un segundo momento sólo los que estén cercanos implementarán otras estrategias teniendo en cuenta las unidades del número para llegar al cálculo exacto.

Al realizar las modificaciones requeridas para el cálculo, los alumnos estarán utilizando las propiedades de las operaciones aunque éstas no sean explicitadas.



Al estimar la respuesta aproximada, los alumnos podrán recurrir al redondeo (reemplazar el número por la decena más cercana) o al truncamiento (ignorar las unidades del número).

Es pertinente reflexionar sobre cómo modifican el resultado las unidades cuando se elige restar los dos números de las cartas.

Actividades complementarias

Con la primera consigna se reitera lo del juego. En la segunda, en particular, los alumnos deberán realizar un análisis exhaustivo de todas las posibilidades, tanto con la suma como con la resta de los valores de las cartas.

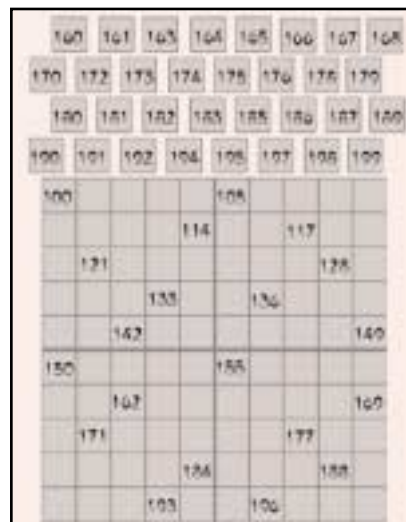
Dados 15, 32, 47 y 96,

- si estás jugando con el intervalo 40-50, elegí dos de estas cuatro cartas para caer en ese intervalo;
- elegí, a partir de estas cuatro cartas, un intervalo en el cual caen la mayor cantidad de sumas o restas.

Cuadros de números

Es frecuente que al comenzar el Primer Año se utilice la banda numérica para leer y escribir números e iniciar a los niños en el análisis de la organización de la serie escrita. Cuando un tramo de la serie conocida por los niños supera el 30 ó el 40, la banda puede cortarse en familias de diez números para organizar un cuadro que se irá completando hasta el cien.

El cuadro completo estructurado alrededor de las decenas permite organizar múltiples situaciones para reflexionar sobre la organización del sistema de numeración.



100	101	102	103	104	105	106	107	108	
170	172	173	174	175	176	178	179		
120	121	122	123	124	125	126	127	128	
100	101	102	104	105	107	108	109		
100				108					
			114			117			
	121						128		
			133			136			
			142					149	
150					155				
			162						169
	171							177	
				184				188	
				193			196		

Propósitos

Se busca que los alumnos descubran y registren las regularidades presentes en la serie escrita.

Buscando al vecino

Materiales

- Una cuadrícula vacía para cada grupo
- Las piezas de tres números para armar el cuadro del 0 al 99

Organización del grupo

- La clase se organiza en grupos de cuatro alumnos.

Reglas del juego

Se ponen boca abajo todas las piezas de tres cuadraditos.

La pieza rectangular se coloca en el cuadro vacío en el centro de la mesa.

Cada jugador toma ocho piezas al azar, sin que las vean sus compañeros.

Cada uno observa sus piezas y, por turnos, va colocándolas de a una en el cuadro como si fueran piezas de un rompecabezas.

Para poder poner una pieza, ésta tiene que tocar por lo menos un lado o un vértice de alguna pieza ya puesta. Si no puede hacerlo, pierde el turno.

Gana el primero que se queda sin piezas.

Consideraciones didácticas

Es posible avanzar desde Primer Año en el descubrimiento y el análisis de las regularidades presentes en la serie escrita.

El juego permite utilizar descubrimientos realizados en actividades previas, de análisis del cuadro completo, como por ejemplo que un cuadradito con el 43 debe ubicarse en la fila que está debajo de la familia del 30 y en la columna del 3.

En esta situación, los números se consideran como entidades globales, sin distinción entre decenas y unidades, ya que la ubicación en el cuadro no se da por análisis de la posición de las cifras, sino por las regularidades observadas en la serie.

Cuando los alumnos adquieren algo de experiencia en el juego, se puede comenzar el juego con cualquier pieza. En tal caso, deberán discutir entre todos dónde colocarla.

¿Dónde va?

Materiales

- Un tablero con 25 números entre 100 y 199 por alumno
- Las piezas con números para completarlos

Organización del grupo

- La clase se organiza en grupos de cuatro alumnos.

Reglas del juego

Se ponen todas las piezas boca abajo en el centro de la mesa. Por turno, cada jugador da vuelta a una pieza y trata de colocarla en su tablero. Si no puede hacerlo, la pasa a su derecha. Este jugador repite lo hecho por el anterior, y así hasta que la pieza quede en el tablero o resulte descartada (lo cual supone que alguno cometió un error). La finalización del juego la decidirá el docente de acuerdo con alguno de los siguientes criterios: cuando uno consigue completar una o más filas o columnas, cuando uno consigue completar todo su tablero.

También se puede decidir jugar con menos piezas teniendo en cuenta la inclusión de la misma cantidad de cada tablero para que el juego resulte más corto.

Consideraciones didácticas

Al enseñar sistema de numeración muchas veces se realizan ejercicios de escalas o de comparación de números que terminan mecanizándose, sin permitir una buena reflexión.

El juego ofrece un problema cada vez que se levanta una pieza: se trata de identificar la posición de ese número en su cuadro.

Si los alumnos no dominaran las relaciones entre las filas y las columnas del cuadro, es posible que utilicen estrategias de conteo y partan de algún número ya identificado en su cua-



dro para llegar a otro. En ese caso resulta fundamental el tipo de discusión que se realice después del juego y que permita a los niños descubrir estrategias para avanzar más rápido en el cuadro como por ejemplo, “bajar uno aumenta diez”.

Las mismas reglas del juego llevan a los niños a estar atentos para buscar mentalmente el número que sale en su cartón y hacerlo de manera rápida ya que pueden perder la oportunidad de colocar una pieza.

Actividades complementarias⁴

La construcción de “distintos caminos” que unen dos números en el cuadro (del 0 al 99, o del 100 al 199) permite completar el análisis de las regularidades del cuadro y, a la vez, buscar descomposiciones aditivas.

Por ejemplo, se pide a los niños que, en forma individual, dibujen –sobre una copia del cuadro completo– un “camino” para llegar desde el 14 al 35.

Se comparan los distintos caminos y se plantea la posibilidad de encontrar nuevos (más cortos o más largos).

La intención de comparar caminos “cortos” y “largos” es permitir el descubrimiento de la equivalencia de las descomposiciones del tipo “Voy uno para la derecha y bajo dos” o “Bajo dos y voy uno para la derecha”. En una etapa posterior, estos caminos podrán registrarse simbólicamente a partir de alguna convención establecida en el grupo (por ejemplo, flechas con distintas orientaciones) o directamente a través de cálculos, dependiendo del momento en el que se presenta el problema:

con flechas $\rightarrow \downarrow \downarrow$ (se entiende como $+ 1 + 10 + 10$)

con números:

$$14 + 1 = 15 ; 15 + 10 = 25 ; 25 + 10 = 35$$

con flechas $\downarrow \downarrow \rightarrow$ (se entiende como $+ 10 + 10 + 1$)

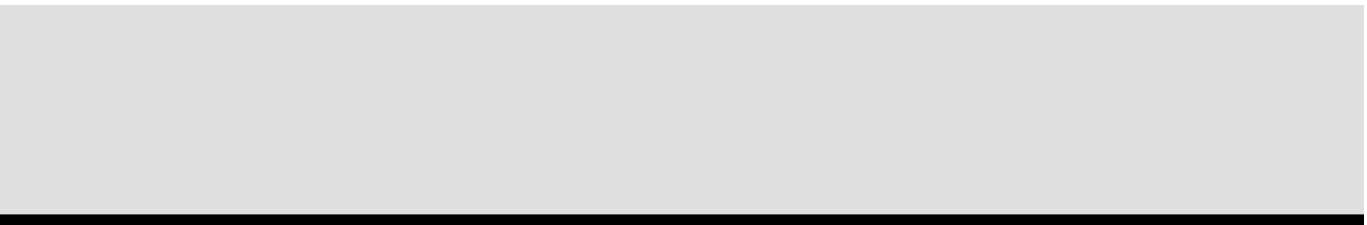
con números:

$$14 + 10 = 24 ; 24 + 10 = 34 ; 34 + 1 = 35$$



Este tipo de trabajo se complementa muy bien con actividades de cálculo mental que pongan énfasis en descomposiciones aditivas con decenas.

⁴ La propuesta original que da origen a estas actividades se ha publicado en Parra, C. y Saiz, I. *Los niños, los maestros y los números*. Dirección de Currículum, M.C.B.A., 1994.



Cartas con figuras geométricas

Para avanzar en el conocimiento de las figuras geométricas es necesario brindar a los niños oportunidades para que las exploren, las comparen y las contrasten con el fin de encontrar semejanzas y diferencias. La presentación de las figuras en cartas permite su observación y análisis desde distintos puntos de vista, promoviendo un análisis más dinámico en oposición a la presentación estática de figuras en el cuaderno o en el pizarrón.



Propósitos

Se busca iniciar a los alumnos en el descubrimiento de las características que definen las figuras para sistematizar, en un momento posterior, elementos y propiedades.

Memotest de figuras

Materiales

- Cartas de Figuras geométricas I

Organización del grupo

- Se juega por parejas.

Reglas del juego

Las cartas se disponen sobre una mesa en una organización rectangular, boca abajo. Por turno, cada jugador vuelve dos cartas y, si corresponden a la misma figura en distinta posición, se lleva las dos; en caso contrario, las vuelve a colocar boca abajo.

Gana el jugador que se queda con más cartas.

Consideraciones didácticas

Es frecuente observar que los alumnos sólo reconocen un cuadrado si lo ven dibujado con sus lados paralelos a los bordes de la hoja y, si esto no ocurre, afirman que se trata de un rombo.

Por una parte el sincretismo natural de los alumnos en esta etapa hace que les sea difícil distinguir entre lo que es esencial y lo que es accidental en un objeto y, por lo tanto, también en el caso de las figuras. Por otra parte la frecuente presentación escolar de figuras “apoyadas” sobre un renglón o dibujadas con un lado paralelo al borde inferior de la hoja en los textos, hace que los alumnos asuman que la posición constituye una característica esencial de las figuras. En este sentido se trata de brindar a los alumnos oportunidades para identificar figuras independientemente de la posición que ocupen.

Es posible que aparezcan diferencias de criterio entre los alumnos al considerar que una figura es “la misma” que otra, entendiendo que lo son dos rectángulos de diferentes dimensiones o un rectángulo con un cuadrado o un cuadrado con rombo. En tal caso, deberán discutir y acordar el criterio a utilizar.

Si bien proponemos como material las cartas con figuras geométricas, que son figuras en diferente posición. También es posible jugarlo con las cartas de Figuras geométricas II y III, que también varían de tamaño. La elección de las cartas a utilizar depende de las propiedades que el docente se propone abordar con los alumnos, por lo tanto es posible armar nuevos mazos agrupando de otra manera las figuras. por ejemplo: un mazo de polígonos, etc.

Memotest cantado

Este juego se realiza con los mismos materiales y la misma organización del grupo de alumnos que el juego anterior.

Reglas del juego

Ídem juego anterior, agregando que al comparar las cartas con figuras geométricas I y, en el caso en que correspondan a la misma figura, hay que nombrarlas para poder llevarlas.

Si las figuras son iguales pero la denominación no es correcta, por ejemplo cuando un alumno dice “cuadrado” en lugar de “rectángulo”, no puede llevarse las cartas y debe ponerlas boca abajo. Gana el jugador que se queda con más cartas.

Consideraciones didácticas

Con respecto a la denominación de las figuras es necesario tener en cuenta que los alumnos de Primer Ciclo identifican las figuras de manera global y, además, todavía no conceptualizan los cuadrados como incluidos tanto en la clase de rectángulos como en la de rombos. Por lo tanto, en este juego, la denominación “rectángulo” resultaría incorrecta para un cuadrado, a menos que el alumno pudiera justificar su elección con un argumento del tipo “tiene todas las esquinas rectas”.

Si bien el término correcto para denominar figuras idénticas al superponerse, es “congruentes”, su uso no es necesario ni significativo para los alumnos de Primero y Segundo Ciclos de la EGB.



Actividades complementarias

Es recomendable que los alumnos reciban materiales gráficos en los que las figuras aparezcan dibujadas sobre diferentes tipos de papel y en distintas posiciones. En el mismo sentido, cuando se trata de dibujar para expresar una idea, es conveniente que lo hagan en hojas lisas aunque el dibujo tenga alguna imperfección.

Si se trata de copiar guardas, resulta necesario usar papel cuadriculado o puntillado como guía, pero si, por ejemplo, se trata de descubrir huellas de cuerpos bordeando con un lápiz una cara apoyada sobre una hoja, es conveniente que ésta no tenga renglones. Así al pegar el trabajo en el cuaderno las figuras quedarán en distintas posiciones.

Otra actividad interesante y que permite independizar las características de las figuras de los distintos puntos de vista es realizar dibujos gigantes con tiza y útiles de pizarrón en el patio y describirlos desde distintas posiciones (más cerca o más lejos, adentro o afuera, parado en un vértice o en el borde...).

Adivinanzas de figuras

Materiales

- Papel
- Lápiz
- Un conjunto de cartas con figuras geométricas

Organización del grupo

- La clase se organiza en dos, cuatro o seis grupos de alumnos.

Reglas del juego

Los grupos juegan de a dos (A con B, C con D...).

Cada uno tiene un conjunto de figuras en su mesa.

Por turno, cada equipo elige una de las figuras sin que el otro lo escuche.

A continuación, el otro grupo deberá descubrir de qué figura se trata, haciendo el menor número posible de preguntas y que sólo puedan responderse por sí o por no.

Gana cada ronda de juego el equipo que hizo menos preguntas.

Es posible que en una primera ronda los grupos no registren las preguntas, pero las discusiones que surjan sobre la comprensión de éstas, la aparición de preguntas repetidas y la necesidad de mejorarlas para ganar, llevarán seguramente a la necesidad de registrar las preguntas. Si de todos modos esto no surgiera, será necesario pedir a los grupos que anoten sus preguntas para tener un mejor control del juego.

Consideraciones didácticas

En el Primer Ciclo muchos niños aún perciben las figuras de manera global y es necesario ofrecerles oportunidades que les permitan descubrir sus elementos y propiedades.

No se trata de pasar de nombrar a definir, sino de comparar figuras para descubrir semejanzas y diferencias (líneas rectas o curvas, con o sin vértices, entre otras) y así ir construyendo una serie de criterios de análisis de las figuras.

En este sentido resulta imprescindible recuperar las preguntas realizadas en el juego para analizarlas e identificar los criterios utilizados para formularlas, si se refieren a cómo son los lados, cuántos son, si tienen o no vértices...

La discusión sobre las preguntas realizadas también permite analizar si existen algunas que, aunque estén expresadas de otra forma, contienen la misma información. Esto llevará a que los alumnos mejoren sus preguntas en un próximo juego.

Este análisis de las preguntas –y de las figuras– no supone, por el momento, el uso del vocabulario específico. Por ejemplo, sería adecuado y suficiente en esta etapa que los alumnos hablaran de “puntas” o “lados derechos”.

Si bien es deseable que el docente utilice el vocabulario específico del área, esto no supone que el uso de ese vocabulario deba exigirse a los alumnos. Aunque en Tercer Año ya se incorporen algunos términos, no debe perderse de vista que el objetivo central es iniciar a los alumnos en el reconocimiento y la descripción de elementos y propiedades de las figuras y no en la memorización de nombres.

La complejidad del juego depende tanto del conjunto de figuras que el docente entregue a los alumnos (tipo y cantidad) como de las experiencias previas que éstos tengan.

Se pueden presentar distintas colecciones de acuerdo con los elementos o propiedades que se desee institucionalizar en la etapa posterior al juego.

Por ejemplo, las figuras necesarias para que los alumnos se refieran a:

- con o sin vértices;
- lados rectos o curvos
- número de lados
- lados iguales
- ángulos rectos

Si bien habitualmente se utiliza el término lado para nombrar segmentos, no resulta incorrecto que los alumnos utilicen la denominación lado curvo para figuras que no son polígonos.

Si la intención del docente es profundizar el análisis de alguna característica particular, todos los grupos deberán trabajar con la misma colección para permitir su descubrimiento en la puesta en común. Si en cambio, se trata de recuperar y sistematizar el trabajo de descubrimiento realizado en clases anteriores, cada grupo podría trabajar con distintas colecciones de cartas.



Actividades complementarias

Veamos dos posibilidades.

1. El docente prepara tarjetas con descripciones de figuras utilizando el vocabulario empleado por los alumnos, con la figura correspondiente dibujada en el reverso de la tarjeta.

Se da a cada alumno una tarjeta (también se puede dar una tarjeta por grupo, leer la descripción al conjunto de la clase o copiarla en el pizarrón).

Se pide que dibujen la figura descripta. Se comparan y comentan las producciones y después se verifica volviendo la tarjeta.

Se discute si es necesario volver a redactar o corregir la descripción para mejorarla de modo que sea más fácil identificar la figura.

2. Se juega de a dos alumnos. Cada uno dibuja una figura en una tarjeta y la describe en el reverso. Con el mismo esquema anterior se intercambian las tarjetas y se dibuja la figura. Se verifica dando vuelta la tarjeta.

En cualquiera de las dos opciones es importante analizar los casos “equivocados” para intentar descubrir qué produjo el error y cómo mejorar la descripción para que ese error no se repita. De todos modos, las posibilidades de comparación y de análisis de los niños en este nivel no permiten descripciones muy ajustadas y no se trata de forzar lo que puede darse en el ciclo siguiente.

Guerra de lados

Materiales

- 24 cartas que se reparten entre dos jugadores: las 12 de Figuras geométricas I y las 12 de Figuras geométricas IV

Organización del grupo

- Se juega por parejas.

Reglas del juego

Cada alumno pone su montón delante de sí, boca abajo.

Los dos jugadores dan vuelta la carta de arriba al mismo tiempo y el que tiene la figura con más lados se lleva las dos cartas.

Si hay empate, se pone boca arriba la siguiente carta y se vuelve a comparar.

Gana el partido el jugador que al finalizar tiene más cartas.

Consideraciones didácticas

El juego permite utilizar los criterios descubiertos en el juego anterior para comparar y describir figuras. Tiene como propósito profundizar el conocimiento de las características que definen las figuras.

También en este caso el grupo de cartas utilizado define la complejidad del juego, por ejemplo, una selección sin figuras cóncavas resulta más sencilla que una que incluya estas figuras.

Otros con la misma cantidad de lados pero distinto tamaño, también podrían dar origen a discusiones en algunos grupos de alumnos.

Actividades complementarias

Para sistematizar lo realizado se puede pedir a los alumnos que, en pequeños grupos, clasifiquen (agrupen) todas las cartas según el número de lados de las figuras, indicando cuántos grupos distintos pueden armar.

En la puesta en común, además de comparar las clasificaciones realizadas, podría plantearse la discusión sobre la pertinencia del criterio en el caso de tener figuras con "lados curvos" y tratar el caso del círculo para precisar el concepto de lado.

Con la misma estructura se pueden realizar otras guerras cambiando el criterio y, por lo tanto, el conjunto de cartas seleccionadas.

Guerra de curvas

Cartas: una selección que incluya tantos polígonos como figuras con líneas curvas.

Al comparar las figuras, gana el que tiene la figura con menos lados rectos.

Por ejemplo, entre





Guerra de lados iguales

Se utilizan sólo cartas con triángulos o cuadriláteros. Cuando los dos jugadores vuelven la carta de arriba al mismo tiempo, el que tiene la figura con más lados “iguales”⁵ se lleva las dos cartas.

En la puesta en común de este juego es importante discutir qué cartas “conviene tener” y si hay alguna “carta ganadora”. Si bien la clasificación en escalenos e isósceles, incluyendo el caso particular de los equiláteros, corresponde al Segundo Ciclo, sí es pertinente en Tercer Año realizar descripciones, comparaciones y clasificaciones de figuras utilizando el vocabulario propio de los alumnos.

En el caso de jugar en una clase con triángulos y en otra con cuadriláteros, la comparación de los dos juegos en una tercera clase permitiría reconocer a los triángulos equiláteros y a los cuadrados como pertenecientes a una misma clase de figuras: las que tienen todos sus lados iguales.

Los Juegos de guerra también se pueden organizar con la estructura de La casita robada.

⁵ Si bien el término correcto es *congruentes*, este nivel de precisión en el vocabulario no resulta necesario ni es significativo en el Primer Ciclo.

MATERIAL DE DISTRIBUCIÓN GRATUITA

DIRECCIÓN NACIONAL DE
GESTIÓN CURRICULAR Y FORMACIÓN DOCENTE

