

PROPUESTAS PARA EL AULA

es una colección destinada a docentes, integrada por un conjunto de cuadernillos que presentan actividades correspondientes a las distintas áreas disciplinares y a los distintos ciclos de enseñanza.

Las actividades han sido diseñadas a partir de una selección de contenidos relevantes, actuales y, en algunos casos, contenidos clásicos que son difíciles de enseñar.

Las sugerencias de trabajo que se incluyen cobran sentido en tanto sean enriquecidas, modificadas o adaptadas de acuerdo a cada grupo de alumnos y a los contextos particulares de cada una de las escuelas.

Índice

Introducción	2
Propuestas didácticas	
Nº 1: El envase de los días	4
Nº 2: Recorridos en el barrio	6
Nº 3: Tickets, boletas y boletos	8
Nº 4: El personaje buscado	10
Nº 5: Dictado de figuras	12
Nº 6: Construye tu tangram	14
Nº 7: Cuadrados escondidos	18
Nº 8: ¿Más o menos?	20
Nº 9: Datos del aula y de la nueva biblioteca	22

Introducción

Teniendo en cuenta la incorporación en los nuevos diseños curriculares de contenidos que atraviesan todo el trabajo matemático en el aula y que son fundamentales para la comprensión y la resolución de problemas en este dominio de conocimiento, hemos elegido como ejes, para el desarrollo de estas propuestas para el aula algunos procedimientos generales relacionados con el quehacer matemático. Éstos son:

- localización, lectura e interpretación de información matemática sencilla presentada en forma oral, escrita y visual;
- interpretación de las relaciones entre los datos y las incógnitas a través de representaciones concretas, gráficas o simbólicas;
- escucha e interpretación de consignas; enunciado de problemas e información matemática sencilla.

Es importante destacar que la propuesta desarrolla estos contenidos en el marco del aprendizaje de los contenidos correspondientes a los otros bloques y no como objetos en sí mismos. Por ejemplo, en **CUADRADOS ESCONDIDOS** la interpretación de las relaciones entre los datos y las incógnitas, a través de representaciones concretas o gráficas, se plantea a partir del reconocimiento del cuadrado como figura geométrica.

El mismo contenido procedimental se trabaja también en las propuestas que se nombran a continuación. **EL PERSONAJE BUSCADO**, donde se plantea la identificación de los datos suficientes e insuficientes para caracterizar un objeto;

DATOS DEL AULA Y DE LA NUEVA BIBLIOTECA, en la que, por un lado, trata de promover en los alumnos la búsqueda de los datos necesarios para responder una pregunta, y por otro, la elaboración de preguntas asociadas con el contexto;

¿MÁS O MENOS?, se centra en la relación entre los datos y las preguntas.

La localización, la lectura y la interpretación de información matemática sencilla presentada en forma oral, escrita y visual fueron desarrolladas en:

EL ENVASE DE LOS DÍAS, donde la propuesta está orientada a familiarizar a los alumnos con una manera particular de organizar la información: el calendario;

RECORRIDOS EN EL BARRIO, en la que proponemos trabajar relaciones de posición y orientación para describir recorridos en un plano;

TICKETS, BOLETAS Y BOLETOS, sugerida para analizar las diferentes maneras en que viene presentada la información en el contexto inmediato.

La escucha y la interpretación de consignas, el enunciado de problemas y la información matemática sencilla son trabajados en:

DICTADO DE FIGURAS, que permitirá poner en juego estrategias de comunicación y hacer evidente la necesidad de tener códigos comunes,

CONSTRUYE TU TANGRAM, actividad que hemos pensado para poner en juego los conocimientos de los alumnos en relación con figuras geométricas sencillas, mediante la interpretación de consignas.

Estas propuestas podrán ser adaptadas, modificadas, recreadas, en función de las características particulares de cada grupo, de cada institución, de cada región. Es importante destacar que estos trabajos implicarán por parte del docente una toma de decisiones respecto de: objetivos de la clase, secuencia de trabajo en la que se incluye, organización de los alumnos, etc.

Al presentar este tipo de situaciones es importante asegurarse de que constituyan problemas posibles de enfrentar para todos los alumnos y a la vez un desafío. Por ejemplo, no será posible abordar la actividad propuesta con el Tangram si los alumnos sólo identifican las figuras de manera global, sin distinguir o reconocer los elementos que las caracterizan.

Para que las situaciones de enseñanza planteadas sean una ocasión de aprendizaje significativo para los alumnos, la gestión de la clase ha sido pensada en cuatro momentos diferenciados*.

- Un primer momento de presentación de las situaciones para su resolución en pequeños grupos.
- Un segundo momento de resolución efectiva por parte de los alumnos en el que la intervención del docente está pensada como facilitadora de la acción para aclarar consignas y alentar la resolución, sin intervenir de modo directo sugiriendo "lo que se debe hacer".
- Un tercer momento de confrontación, tanto de los resultados como de los procedimientos/argumentos empleados, en el que el docente organiza la reflexión sobre lo realizado.
- Un cuarto momento en el que el docente realiza una síntesis de los conocimientos a los que llegó el grupo.

* Fue extraído del texto de I. Saiz y otros elaborado para el cuadernillo "Plan de Compensación Ciclo Lectivo 2000 - Provincia de Corrientes". Ministerio de Educación.

EL ENVASE DE LOS DÍAS

Contenidos

Localización, lectura, interpretación de información matemática sencilla en calendarios

Propósitos

Los chicos ven todos los días calendarios que contienen información de uso habitual. Si bien hay distintos modelos de calendarios, estas tres actividades están centradas en el análisis del modelo más clásico y conocido.

La propuesta está orientada a familiarizar a los alumnos con esta forma particular de organizar la información considerando que el calendario es un instrumento en el que se registran medidas de tiempo. Además del tema de la organización, es importante que comprendan algunas regularidades de estas medidas, como por ejemplo que la semana tiene siete días y que la duración de los meses varía entre 28 y 31.

Desarrollo

Sugerimos usar el calendario como fuente de información y como organizador de hechos y actividades que comparte el grupo escolar.

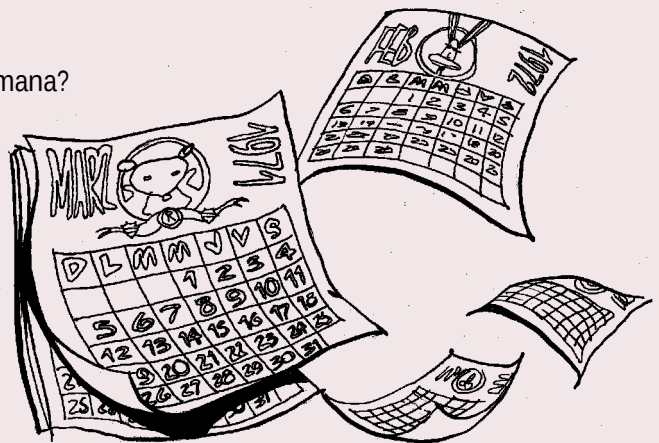
En el marco del uso del calendario como instrumento de registro de sucesos temporales, es posible organizar actividades de registro de fechas significativas para el grupo de clase, entre ellas, un calendario donde se marquen las fechas de los cumpleaños de todos los alumnos.

Esta información podrá usarse para la confección de tablas estadísticas en el momento oportuno.

Se pueden presentar entonces actividades que impliquen la necesidad de entender la distribución de la información en el calendario, como las indicadas en la actividad 1, en las que el docente podrá formular preguntas relacionadas con la unidad semana o con la estructura de un mes del calendario. Otras actividades como las indicadas en la actividad 2, pueden implicar la resolución de problemas que requieren de esta información.

Actividad 1

- Si hoy es martes:
¿Cuántos días faltan para llegar al próximo domingo?
¿Qué día de la semana será dentro de 7 días?
¿Qué día de la semana fue hace 5 días?
¿Qué día de la semana será dentro de una semana?
¿Y dentro de 3 semanas?
- Mirando un calendario, se puede ver:
¿Cada cuántos días baja de renglón?
¿Cuántos días tiene una semana?
¿Cuántos días tiene este mes?
¿Qué día de la semana empieza este mes?
¿Cuántos martes tiene este mes?
¿Cuántos días hay entre el viernes y lunes?
¿Cuántos días hay entre el lunes y el viernes?
¿Cuántas semanas completas tiene un mes?



Cuando se trabaje en la actividad 1, es esperable que los alumnos reconozcan la semana como una unidad que organiza el calendario, el mes como compuesto por lo menos por cuatro semanas y el hecho de que en los distintos meses puede variar la cantidad de días.

Actividad 2

- En un mes donde se hayan registrado dos cumpleaños, ¿cuántos días hay entre ambos? ¿Y cuántas semanas?

Tomando dos cumpleaños que se celebran en distintos meses, expresen, de dos maneras distintas, cuánto tiempo transcurre entre uno y otro.

- Se les presenta a los alumnos una cuadrícula vacía de siete (7) columnas y cinco (5) filas que pueden utilizar o no.

Hay que completar el calendario de un mes cualquiera considerando que el 25 es un viernes.

Con el dato de que un mes tiene cinco (5) jueves, ¿cuántas maneras hay de completar un calendario? ¿En qué días de la semana podría empezar ese mes?

- Hay que anotar en un calendario del mes de febrero toda la información que Sebastián brinda a su mamá a través de esta carta.

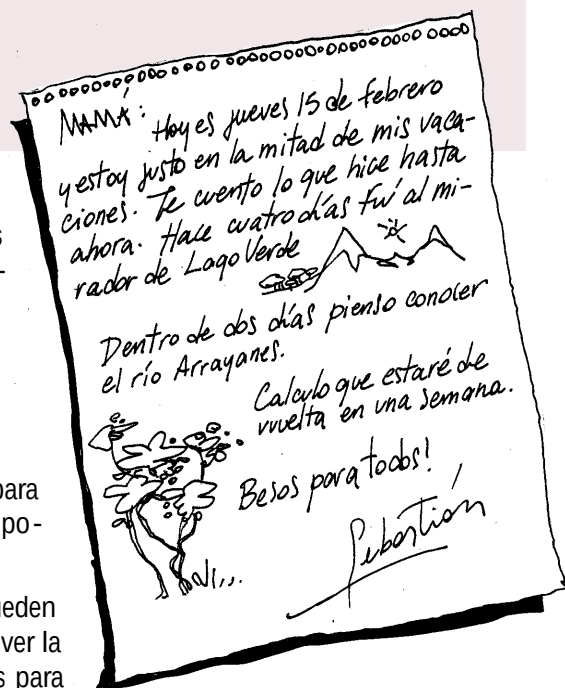
El primer problema de la actividad 2 da lugar a que los chicos usen diferentes estrategias de resolución y a expresar la respuesta usando diferentes unidades de medidas de tiempo:

- sólo en días;
- en semanas y días;
- en meses, semanas y días.

Es conveniente orientarlos a reflexionar sobre las respuestas para que, solos, los alumnos arriben a la evidencia de que todas estas posibilidades son correctas.

En el segundo problema de la actividad 2, ambas preguntas pueden resolverse utilizando distintas estrategias. Por ejemplo, para resolver la primera parte, se puede anticipar en qué fila colocar el viernes para que 'entren' todas las semanas. Para resolver la segunda parte podrían empezar el mes en jueves y, sumando de a siete días, verificar si los cinco jueves caen en fechas anteriores o iguales al 31.

En el tercer problema, la información dada en lenguaje coloquial, tendrá que ser ubicada en un calendario del mes de febrero. Sugerimos centrar la atención no sólo en cómo los chicos ubican las fechas en el calendario sino también cuáles actividades registran de todas las que se mencionan en la carta. Ellos tendrán que descubrir que pueden ubicar no sólo los días de las excursiones y la fecha de la carta sino también las fechas del comienzo y del final de las vacaciones.



RECORRIDOS EN EL BARRIO

Contenidos

Localización, lectura e interpretación de información matemática sencilla en un plano.

Propósitos

La actividad que les ofrecemos en esta propuesta requiere, por parte de los alumnos, la interpretación y el uso de distintas informaciones presentes en el gráfico para describir recorridos en un plano, como por ejemplo número de cuadras, puntos de referencia, relaciones de posición y orientación.

Para resolver la actividad los alumnos necesitan usar las referencias dadas y establecer las propias.

Desarrollo

Actividad 1

Como primera actividad, sería conveniente generar una situación de observación de las manzanas linderas a la escuela.

Luego se les pide a los alumnos que, en grupos de 4, sobre un plano de 3 por 4 cuadras con la escuela señalada, representen los lugares que les parezcan más significativos del recorrido realizado (una plaza, un club, un almacén, una librería, un río, una montaña, etc.). Finalmente, en una puesta en común, se comparan las posiciones de los lugares marcados.

Una segunda actividad puede ser la de presentarles un problema como el que sugerimos a continuación, adaptado al plano que trazaron para la actividad anterior. Dado el plano, se presenta por escrito una historia como la que les ofrecemos.

Actividad 2

A. Nicolás acaba de mudarse al barrio. Darío y Bruno, dos de sus nuevos compañeros, le escribieron las indicaciones para que Nico pueda encontrar fácilmente el cine, saliendo desde su casa.

Bruno: –Para llegar a la esquina del cine tenés que caminar tres cuadras. Pasarás por una librería.

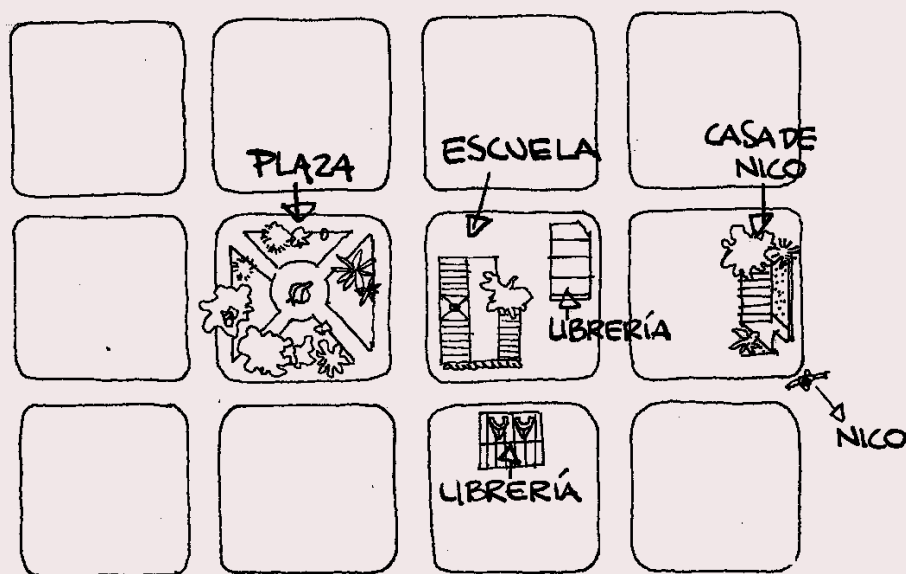
Darío: –Caminá dos cuadras hacia la plaza, girá hacia la derecha y caminá otra cuadra más; desde ahí verás el cine.

B. Al día siguiente, Carlos, otro compañero, lo llamó por teléfono para invitarlo a su casa a tomar la merienda y le dio las siguientes indicaciones:

Carlos: –Mi casa queda en la esquina de la escuela; desde tu casa tenés que caminar tres cuadras.

Trabajando en pequeños grupos deben indicar en el plano:

- el recorrido indicado por Darío;
- el recorrido indicado por Bruno;
- el cine;
- la casa de Carlos



Es conveniente abrir un espacio de discusión con los alumnos acerca de la claridad o no de los enunciados. Por ejemplo, a partir de las instrucciones de Bruno no se puede determinar de manera unívoca la ubicación del cine; Darío, en cambio, incluye un referente en sus instrucciones (la plaza) y una relación de orientación (a la derecha) que permiten determinar con mayor claridad dónde está ubicado el cine. Es importante observar que, considerando la ubicación de la casa de Carlos, quedan dos posibles esquinas para el cine.

Resulta necesario generar un espacio de reflexión acerca de cómo las relaciones de orientación (hacia delante, hacia atrás, a la izquierda, a la derecha) y la inclusión de puntos de referencia (librería, plaza) enriquecen la posibilidad de expresar un desplazamiento. Además, cuanto mayor número de referencias tenga el plano, más sencillo será para los alumnos describir el recorrido. Si bien el número de cuadras es útil, esa información sola no determina de manera precisa ningún recorrido.

Hemos pensado esta actividad a partir de un plano pero, según el medio y la edad de los chicos, se puede adaptar a representaciones más accesibles, como pueden serlo el dibujo de una plaza, el desplazamiento dentro de una casa, en un supermercado o en la escuela.

Sugerencias

Si se decide trabajar sobre un plano, hay varias opciones que se pueden encarar, por ejemplo:

- redactar un recorrido para llegar de un lugar a otro y, paulatinamente, agregar restricciones: que sea un recorrido de cuatro cuadras, que haya que pasar por la puerta de..., etc.
- dar una serie de pistas para la localización de un lugar y pedir a los alumnos que analicen si son suficientes (está frente a la plaza, está a dos cuadras de la escuela, etc.).
- plantear una situación: "Dos amigos que viven a una distancia de cuatro cuadras entre sí deciden encontrarse a mitad de camino. ¿Hay una sola posibilidad? ¿Cómo podría precisarse más el punto de encuentro?"
- trabajar en equipos: uno de los equipos redacta un recorrido; los otros equipos lo trazan siguiendo las indicaciones.
- redactar un recorrido entre dos puntos: dados dos puntos del plano, todos los alumnos escriben cómo llegar desde uno hasta el otro disponiendo de distintas informaciones: tantas cuadras a la derecha o a la izquierda, nombres de calles, referencias de edificios y número de cuadras.

TICKETS, BOLETAS Y BOLETOS

Contenidos

Localización, lectura e interpretación de información matemática sencilla en la vida cotidiana: tickets, boletas y boletos.

Propósitos

Los tickets que normalmente nos dan en comercios, medios de transporte, lugares de recreación, etc., portan variada información numérica.

Al pensar esta propuesta, nos centramos en pedir a los alumnos que localicen, lean e interpreten informaciones de esos comprobantes y no en proponerles situaciones problemáticas que impliquen operar con los datos que en ellos aparecen.

Ticket es una palabra extranjera de uso corriente en nuestro país y empleada para denominar diversos elementos, por ejemplo, pasajes o "boletos" de distintos medios de transporte (urbanos, interurbanos, internacionales, etc., de corta, media y larga distancia); facturas o "boletas" de compra de diferentes productos y de distintos lugares de provisión (supermercados, farmacias, locales de indumentaria, etc.); entradas a lugares de recreación y de práctica de deportes (cines, teatros, clubes, gimnasios, etc.), etc.

Desarrollo

Actividad 1

Se realiza con la clase dividida en grupos. Cada grupo recibe, de parte del docente, un conjunto de 3 ó 4 tickets ya seleccionados y organizados.

Al hacer la selección, es recomendable incluir tickets de origen variado (un boleto de tren, una entrada de cine, un ticket de supermercado de artículos de hombre...). Si la zona en donde está ubicada la escuela está algo apartada de los centros urbanos, se les puede pedir a parientes o vecinos que viajen a la ciudad o a centros comerciales, que consigan facturas, pasajes de diferentes orígenes, etc., para poder realizar esta actividad.

Sugerimos que el docente haga una breve introducción para plantear una situación, por ejemplo, que estos grupos de tickets fueron encontrados en distintas carteras perdidas. Los alumnos, a partir de la lectura de los tickets y adoptando una actitud de detectives, tienen que enunciar toda la información que puedan obtener acerca de los dueños de las carteras encontradas.

Actividad 2

Para trabajar esta actividad, el docente selecciona boletos de diferentes transportes (de ómnibus, de colectivo, de tren, de avión, etc.) y entrega uno diferente a cada grupo. Los alumnos de cada grupo elaboran un "informe de viaje" en respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué información brinda este boleto?
- ¿Qué podemos saber, a través de ellos, acerca de la persona que lo usó?

Los boletos y los informes de viaje correspondientes deben circular por dos o tres grupos para que agreguen nuevos datos.

Cuando el docente considere conveniente, puede realizar una puesta en común para introducir algunos de éstos u otros interrogantes cuyas respuestas surjan de los boletos seleccionados:

- *¿En qué vehículo viajó?; ¿qué día viajó?; ¿a qué hora subió?; ¿en qué lugar?; ¿a qué hora bajó?; ¿dónde?; ¿cómo se llamaba el chofer?; ¿con qué número se identificaba el vehículo?; ¿con quiénes viajó?; ¿qué número de asiento le correspondió?; ¿cuánto tiempo duró el viaje?; ¿qué edad tenía?*

Actividad 3

Se trabaja del mismo modo que en la actividad 2 pero con boletas de comercio (facturas) planteando estos interrogantes.

- *¿En qué negocio estuvo?; ¿qué vendían en ese negocio?; ¿en qué calle estaba ubicado?; ¿quién la atendió?; ¿qué día hizo la compra?; ¿a qué hora entró al negocio?; ¿a qué hora hizo la compra?; ¿qué compró?; ¿cuánto gastó?; ¿de qué valor era el billete (o las monedas) con qué pagó?; ¿cuánto dinero le dieron de vuelto?; ¿cuánta gente compró ese día?*

Actividad 4

Se trabaja del mismo modo que en la actividad 2 pero con entradas a espectáculos y evaluando la observación mediante preguntas como éstas:

- *¿En qué lugar entró?; ¿qué espectáculo fue a ver?; ¿qué día concurrió a verlo?; ¿pudo haber ido otro día?; ¿cuánto costó la entrada?; ¿fue solo o acompañado?; ¿con cuántas personas más entró a ver el espectáculo?; ¿quién le vendió la entrada?; ¿quién lo atendió en el lugar?; ¿a qué hora empezaba el espectáculo?; ¿a qué hora entró esta persona?; ¿cuántos años tiene?; ¿cuánto tiempo dura el espectáculo?*

Los números que incluyen los comprobantes con que sugerimos trabajar permiten acceder a distintas informaciones: fechas, precios, horarios, número que identifica un asiento, una determinada línea o empresa de transporte, el número de factura, etc.

En las actividades les proponemos una variedad de preguntas (que no pretende ser exhaustiva) con la intención de ayudar a los alumnos a focalizar la mirada sobre distintos aspectos.

Hay preguntas que no se pueden contestar mirando los comprobantes y hay otras que sólo se pueden responder a partir de algunos de ellos.

Cada docente seleccionará las preguntas en función del material con que trabaje y de las características y las condiciones de la región, de la escuela y del grupo.

Sugerencias

A partir de estas actividades se pueden trabajar otros aspectos, como por ejemplo las convenciones adoptadas para expresar algunas de estas informaciones (precios, fechas y horarios).

Si se logra reunir comprobantes de variadas procedencias, de diferentes valores y correspondientes a distintos rubros, se puede proponer a los alumnos que identifiquen, por un lado, aspectos comunes y no comunes a todos ellos (nombre de la empresa, costo valor, etc.), y por otro lado, cómo está presentada la información (si es sólo texto o si tiene imágenes) y si hay o no operaciones matemáticas involucradas.

También, de acuerdo con el criterio del docente o en acuerdo con los alumnos, puede encararse una clasificación de los tickets (fecha, horario, precio, rubro, destino, etc.).

EL PERSONAJE BUSCADO

Contenidos

Lectura y análisis de la información afirmativa y negativa. Datos suficientes e insuficientes en situaciones problemáticas.

Propósitos

A partir de distintos juegos se busca que los alumnos tengan oportunidad de contestar y elaborar preguntas que se puedan responder en forma positiva o negativa. Lo harán a partir de la información contenida en una lámina que muestra personajes de distintas características, algunas comunes a varios de ellos.

Con esta actividad se iniciarán en la identificación de datos suficientes e insuficientes para caracterizar un objeto (en este caso, la cara de un personaje).

Desarrollo

Es conveniente organizar la clase en grupos de tres o cuatro alumnos para favorecer la discusión y el intercambio de opiniones.

Materiales

Se proveerá a cada grupo de una lámina (véase en la retiración de contratapa de este cuadernillo la lámina "Caras") en la que aparezcan 16 caras distintas, obtenidas mediante la combinación de diversas características físicas de manera tal que queden, por ejemplo:

- seis (6) de caras redondas y diez (10) de caras alargadas
- ocho (8) de mujeres y ocho (8) de varones
- nueve (9) con sombrero y siete (7) sin sombrero
- cuatro (4) con anteojos rectangulares, cuatro (4) con anteojos redondos y ocho (8) sin anteojos

Para los más pequeños, en lugar de la lámina, sería conveniente preparar las caras en tarjetas que los niños podrían manipular mejor que una lámina grande. Con ellos también conviene comenzar jugando con menos caras y sólo 2 valores de cada variable.

Juego 1: Buscando el personaje

- Se juega entre dos grupos ubicados uno frente a otro.
- Cada grupo elige un personaje de la lámina, sin decirle al otro cuál eligió. A través de preguntas que se puedan responder por sí o por no, cada equipo intentará descubrir el personaje elegido por el otro.
- Las preguntas se realizan en forma alternada y por escrito
- Gana el grupo que descubre primero el personaje elegido por el otro.

Juego 2: Buscado por lo que es

- Se juega entre dos grupos ubicados uno frente a otro.

- Cada grupo elige un personaje y elabora una lista con la menor cantidad de pistas que considera necesarias para identificar el personaje que ha elegido. Los otros equipos leen las pistas e intentan, a partir de ellas, descubrir cuál es el personaje en cuestión.
- Gana un punto cada grupo que elaboró las pistas correctamente de manera tal que otro grupo pueda descubrir el personaje.

Juego 3: Buscado por lo que no es

- Cada equipo elige un personaje y elabora una lista de características que no posee el personaje y que permiten identificarlo.
- Gana un punto cada grupo que elaboró la lista correctamente de manera tal que otro grupo pueda descubrir el personaje.

Los alumnos necesitarán interpretar la información dada por el dibujo para identificar una cara y actuar sobre el conjunto de tarjetas o sobre la lámina en función de los datos que reciben, reconocer características comunes a un grupo de elementos, formular preguntas a partir de esas características y considerar simultáneamente distintas informaciones.

Sugerimos variar, en cada juego, el número de caras que intervienen para darles a los alumnos la posibilidad de elegir entre las preguntas que consideren más convenientes para descartar la mayor cantidad posible de personajes.

Es necesario organizar, luego de cada etapa de juego, un momento de reflexión respecto de las preguntas formuladas.

Por ejemplo, en el Juego 1, se buscará identificar aquellas preguntas que resultaron innecesarias y, entre las necesarias, cuáles fueron las más convenientes.

En los juegos 2 y 3, se puede encarar con el mismo criterio de necesidad y conveniencia el análisis de las pistas elaboradas para que los alumnos señalen aquellos datos que les resultaron insuficientes, redundantes o bien incompletos para descubrir los distintos personajes.

Es importante destacar que, como en todo juego realizado con intencionalidad didáctica, es recomendable que se juegue varias veces y que, posteriormente, en cada ocasión, los alumnos hagan la reflexión pertinente. De esta manera podrán optimizar las preguntas.

Proponemos estas actividades porque requieren de los chicos el manejo de información que incluye la afirmación y/o la negación de las características de las caras. Esto genera proposiciones. Consideramos que el razonamiento es la posibilidad de seleccionar y encadenar distintas proposiciones, y que estas actividades, justamente, dan lugar a razonamientos diversos a partir de informaciones dadas.

Sugerencias

Incluimos otras actividades que se pueden realizar con este mismo esquema de los juegos anteriores, pero trabajando otro tipo de relaciones.

- Un grupo de seis (6) chicos se sienta alrededor de una mesa, fuera de la vista del resto del grupo. Los demás alumnos tienen que averiguar cómo están sentados a partir de la información que obtengan a través de preguntas cuyas respuestas sean sí o no. En este caso las preguntas involucrarán relaciones espaciales y/o referencias.
- Un grupo arma un muñeco con distintas figuras geométricas de diferentes colores y conocidas por los alumnos. El resto de la clase tendrá que descubrir a partir de preguntas del mismo tipo que en la opción anterior cómo es el muñeco.

DICTADO DE FIGURAS

Contenidos

Interpretar y producir consignas en lenguaje coloquial con información matemática.

Propósitos

Estas actividades que proponemos están orientadas a ayudar a los alumnos a describir la ubicación de figuras en el plano a través de consignas dadas en lenguaje coloquial y a identificar figuras según su forma.

Asimismo se busca que reproduzcan y construyan figuras simples, cuadradas, rectangulares, triangulares y circulares.

El dictado de figuras es una actividad que permite poner en juego estrategias de comunicación y hace evidente la necesidad de códigos comunes. Por otro lado, requiere que los alumnos identifiquen algunas de las características que distinguen unas figuras de otras, independientemente de su nombre convencional.

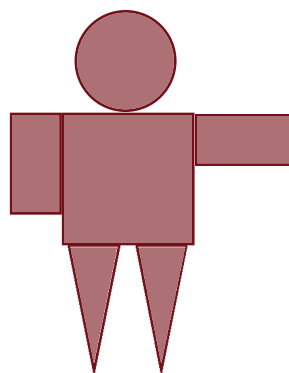
Desarrollo

Se entrega a los alumnos una hoja y un conjunto de figuras geométricas simples hechas en cartulina. Estas figuras varían en forma pero no en tamaño ni en color, es decir que se les entregan varios cuadrados, varios rectángulos, varios triángulos, pero todos los cuadrados tienen la misma medida, todos los rectángulos también, y lo mismo pasa con las demás figuras. Al darles las consignas, no se hará referencia al color o a otro atributo de aquellas sino solamente a su forma.

Luego se les da a los chicos la consigna de armar figuras (muñecos, payasos, casas, trenes u otros) siguiendo las instrucciones que da el docente. Por ejemplo:

1. Ubicá un círculo sobre la hoja.
2. Colocá un cuadrado debajo del círculo.
3. Colocá un rectángulo a la izquierda del cuadrado, haciendo que uno de sus lados largos quede apoyado sobre uno de los lados del cuadrado.
4. A la derecha del cuadrado colocá otro rectángulo, haciendo que uno de sus lados chicos quede apoyado sobre uno de los lados del cuadrado.
5. Debajo del cuadrado ubicá dos triángulos de manera que su lado más chico coincida con uno de los lados del cuadrado.

Si los alumnos entendieron las instrucciones, armarán una imagen similar a ésta:



A continuación, se puede organizar un juego en el que intervienen dos equipos: uno recibe un modelo armado; el otro tendrá que armar uno igual siguiendo las instrucciones del primero.

Es importante orientar a los alumnos para que centren su atención en la necesaria claridad de las instrucciones, poniendo en evidencia los casos en que éstas son ambiguas o incomprensibles.

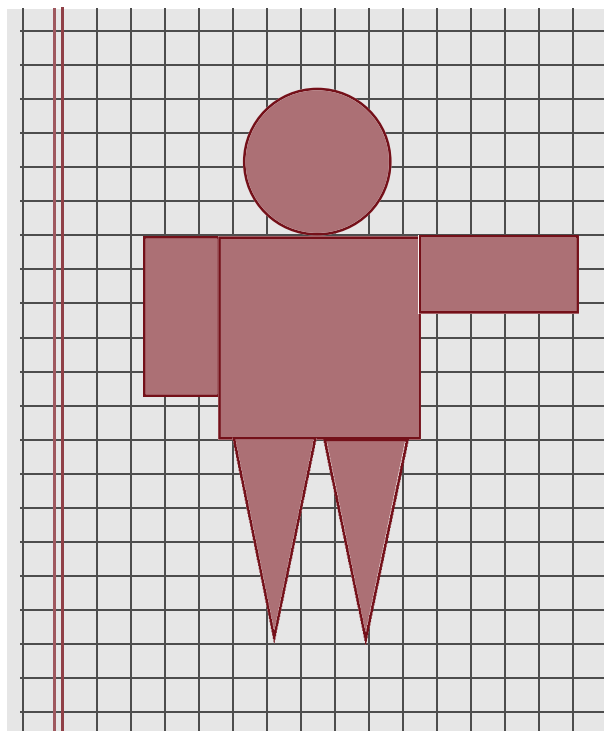
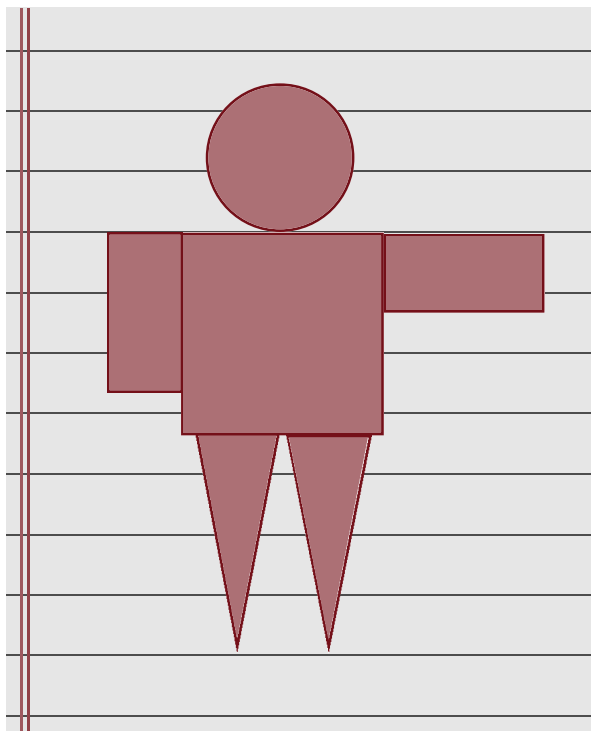
Además se tratará de poner en discusión las diferentes interpretaciones de una misma consigna trabajando tanto sobre las figuras correctas como sobre las incorrectas.

Es también una buena oportunidad para trabajar la elaboración de códigos que permitan describir ubicaciones en el plano.

Sugerencias

Nuestra intención es sugerir actividades para el trabajo en el aula, pero cada docente puede modificar algunas variables para proponer, con una misma actividad de base, una variedad de tareas. Por ejemplo, se puede variar el papel sobre el que se arma el muñeco, lo que dará lugar a consignas que hagan referencia a la ubicación de las figuras en la hoja.

- con papeles lisos, rayados o cuadriculados;
- con papeles que incluyan dibujos como referencia (suelos, nubes, etc.);
- con papeles que incluyan puntos o líneas marcados;
- sobre un sistema de coordenadas trazado sobre la hoja.



CONSTRUYE TU TANGRAM

Contenidos

Escucha e interpretación de consignas con información geométrica sencilla; denominación y construcción de figuras.

Propósitos

El tangram es un rompecabezas chino, formado por siete piezas. En la antigüedad lo llamaban "La plaqueta de las siete astucias" o "La plaqueta de la Sabiduría".

Existen distintos modelos de tangram y hemos elegido el más conocido, que coincide con el de uso comercial.

En estas propuestas para el aula los alumnos trabajarán con figuras simples y, a través de la composición y descomposición de éstas, formarán las piezas del tangram. Se supone, por tanto, que los alumnos reconocen las figuras (triángulo, cuadrado, rectángulo) y algunos de sus elementos (lados, vértices).

Desarrollo

Actividad 1

Cada grupo de dos o tres alumnos recibe los materiales y un instructivo para construir las piezas de su tangram. Cada docente adecuará las consignas al vocabulario que el grupo maneje.

Materiales

- 2 papeles glasé o dos cuadrados de papel del mismo tamaño
- tijera
- cinta engomada

Instrucciones

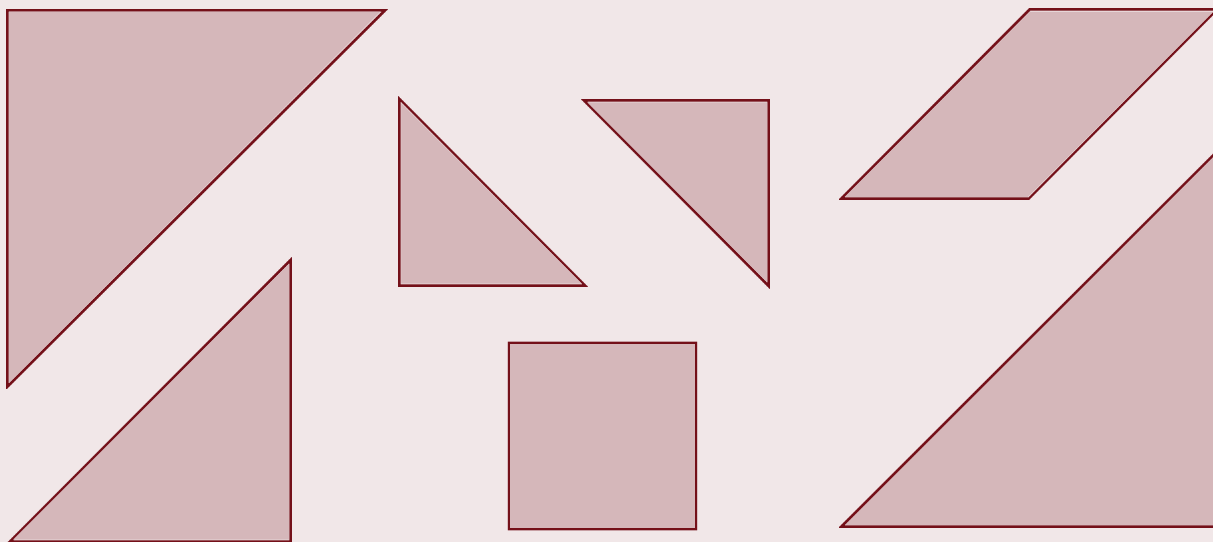
- Doblar cada cuadrado uniendo los vértices opuestos y cortar por el doblez. Se obtendrán, en total, cuatro triángulos iguales.
- Tomar dos de esos triángulos y cortar cada uno formando otros dos triángulos iguales más pequeños.
- Tomar tres de los triángulos pequeños y cortarlos por la mitad formando seis triángulos más chicos e iguales.
- Pegar dos de estos triángulos chiquitos para formar un cuadrado.
- Pegar otros dos de estos triángulos chiquitos para formar una figura de 4 lados que no sea cuadrado.

Luego de estas instrucciones se obtienen siete piezas.

Cuando esta primera parte de la actividad está terminada, se recomienda hacer una puesta en común para comparar las piezas resultantes. Para esto, cada grupo realiza una lista de las piezas que obtuvo, clasificadas de alguna manera, para compararla con la de los otros grupos y ver si es posible asegurar que se obtuvieron las mismas piezas, sin compararlas en forma directa. Luego se procederá a verificar a través de una comparación directa la igualdad de las piezas.

En un momento posterior los alumnos exploran las posibilidades del armar distintas figuras con el material.

Es conveniente que luego de construido el tangram se reproduzcan las piezas en un material más duradero.



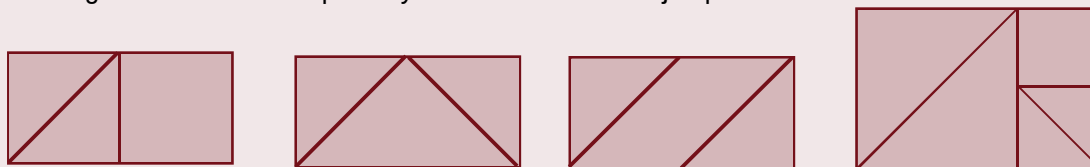
Éstas son las piezas que obtendrán los grupos.

Actividad 2

Instrucciones

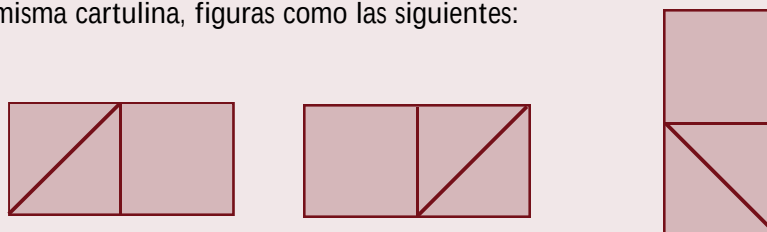
Con algunas piezas del tangram, cada grupo de alumnos arma un rectángulo.

Algunos elegirán hacerlo con 3 piezas y otros con más. Por ejemplo:



Por turnos, un vocero de cada grupo describe en forma oral su construcción. Los demás deberán determinar si el relato coincide con el rectángulo que ellos realizaron. Cuando un grupo encuentre que su construcción coincide con una que describe otro grupo, no la describe.

Se van pegando en diferentes cartulinas los distintos rectángulos formados. Es importante discutir si se pegan o no en la misma cartulina, figuras como las siguientes:



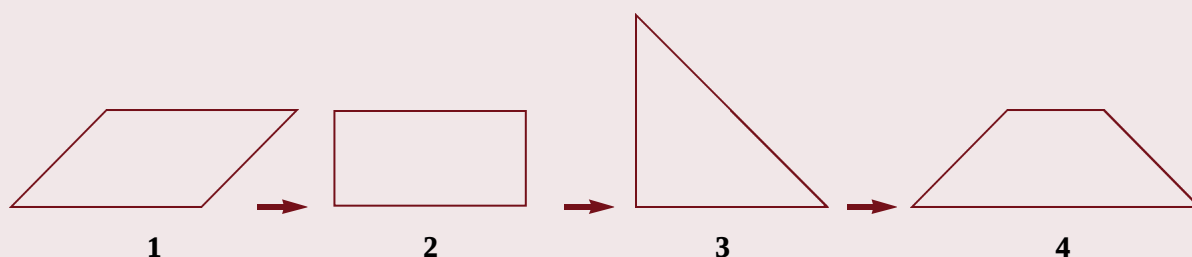
Si bien es de esperar que los alumnos utilicen términos del lenguaje coloquial en sus descripciones, tales como “bordes” para lados o “puntas” para vértices, recuerde que usted debe tender a utilizar el vocabulario disciplinar con la mayor precisión posible para que luego sus alumnos también lo incluyan.

Actividad 3

Instrucciones

En este caso, los grupos trabajan con el cuadrado y los dos triángulos pequeños del tangram. Las demás piezas no intervienen.

Con esas tres figuras dispuestas como indica la Figura 1, los alumnos deben transformar cada una en la que sigue moviendo un solo triángulo.



A continuación, cada grupo elegirá una figura y escribirá las indicaciones necesarias para convertirla en otra de manera que otro grupo pueda hacerlo. Se intercambian instrucciones. Cada grupo sigue las recibidas y las realiza.

Se sugiere analizar entre todos la claridad de las consignas y las posibilidades de realizar la transformación indicada.

Actividad 4

Se vuelve a trabajar en grupos y con todas las piezas del tangram. Los alumnos le ponen un número del 1 al 7 y sin repetir, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- la mitad de la 6 ó la 7 es la 3;
- con la 1 y 2 se pueden formar la 3, la 4 ó la 5;
- la 3 es un triángulo;
- la 4 es una figura de 4 lados que no es cuadrado;
- la 5 es la única que es un cuadrado.

Para realizar esta actividad los alumnos tienen que considerar simultáneamente más de una afirmación. Es interesante discutir a partir de cuáles convendrá empezar para facilitar la tarea.

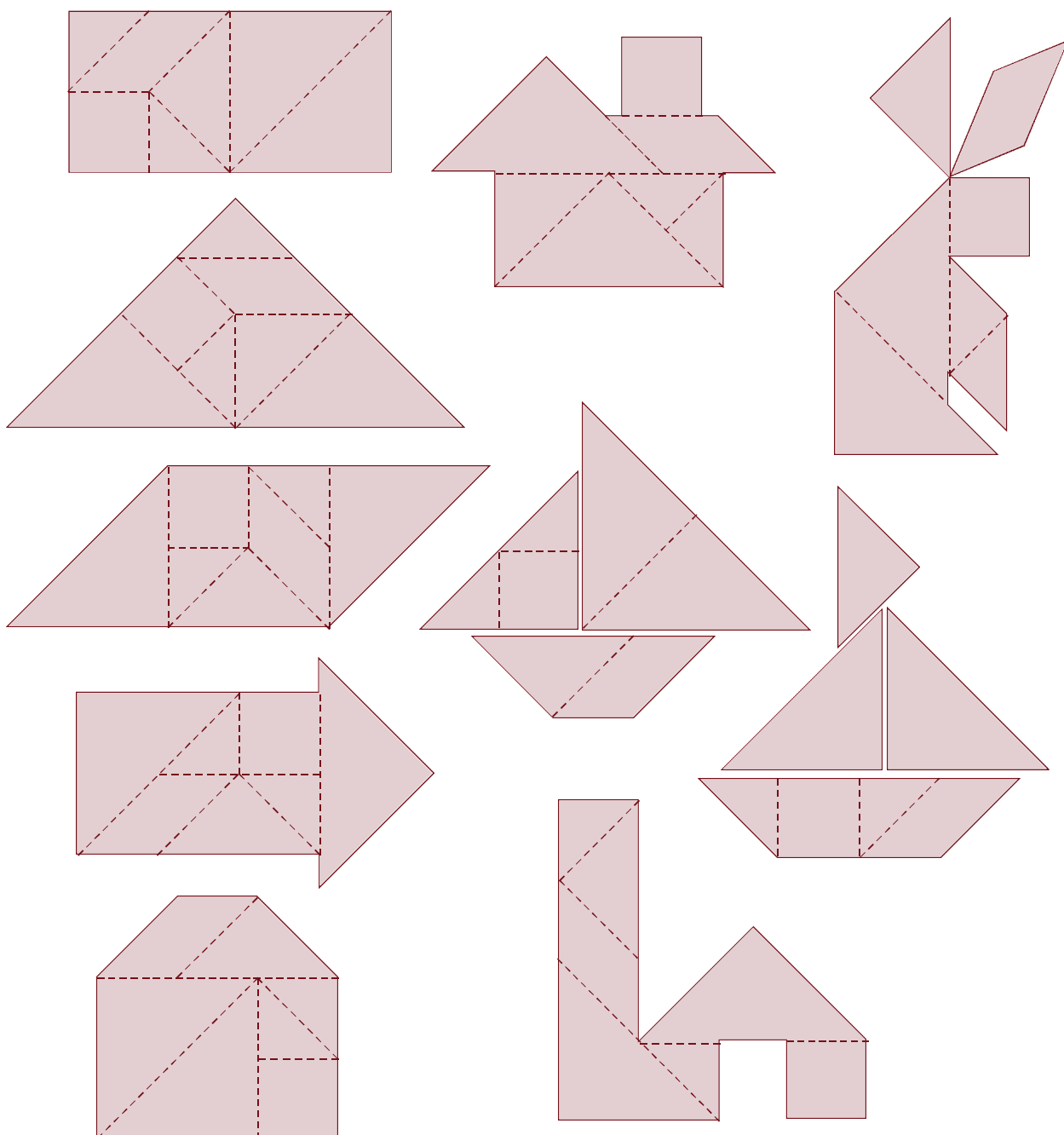
Sugerencias

Otra forma de empezar la actividad con las piezas de un tangram a la vista es plantear preguntas como éstas:

- ¿Qué otras figuras del tangram puedo obtener partiendo el triángulo grande? ¿Y a partir de la que tiene 4 lados y no es cuadrado?
- Con los dos triángulos chiquitos puedo armar dos figuras distintas de cuatro lados; ¿cuáles son?
- Con los dos triángulos chiquitos y uno mediano ¿qué figuras puedo armar?

Aprovechando la riqueza de este material para armar muchas figuras distintas, sugerimos plantear actividades del tipo de las que les ofrecemos a continuación.

- Un grupo arma una figura empleando las 7 figuras del tangram y le dicta a otro grupo, oralmente o por escrito, la ubicación de cada pieza.
- Un grupo arma una figura con las 7 piezas y marca el contorno sobre una hoja. El otro grupo tendrá que reconstruir la figura a partir de las piezas y el contorno.
- Se les presentan a los alumnos los contornos de algunas de estas figuras. Según el nivel del grupo y/o del alumno, se podrá optar por entregar el contorno de la figura en tamaño real o en escala. Se les solicita a los alumnos que armen las figuras que corresponden a esos contornos utilizando todas las piezas. Presentamos algunas posibles configuraciones cuyo contorno puedan utilizar.



CUADRADOS ESCONDIDOS

Contenidos

Interpretación de relaciones entre datos e incógnitas a través de representaciones concretas y gráficas en relación con el reconocimiento de cuadrados.

Propósitos

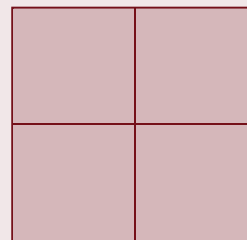
Muchas veces, los alumnos tienen dificultades para reconocer figuras porque su identificación requiere que éstas sean despojadas de imágenes que las esconden. La actividad que le presentamos en esta propuesta apunta a trabajar con los alumnos del primer ciclo el reconocimiento de cuadrados construidos y trazados en distintas posiciones y 'escondidos' en otras figuras, y avanzar en el uso de algunas de las propiedades que los caracterizan.

Para realizar esta actividad se requiere que cada alumno disponga de hojas lisas y algunos fósforos.

Desarrollo

Actividad 1

Primero se les entrega a los alumnos el siguiente Modelo dibujado en papel de calcar y se les pide que construyan sobre la hoja lisa una figura como la del modelo usando los fósforos, sin partirlos ni encimarlos (es imprescindible que las medidas del modelo coincidan con el tamaño de los fósforos utilizados).



Luego se les plantea la siguiente pregunta:

¿Cuántos cuadrados hay en la figura que armaron?

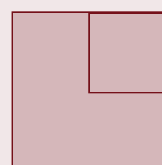
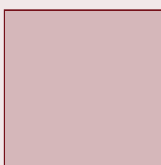
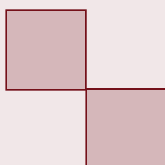
Por el momento, el docente sólo consigna los resultados dados por los alumnos. Éstos pueden utilizar el modelo dibujado en papel de calcar para superponerlo al que construyeron con los fósforos y verificar si la construcción es correcta.

Con este trabajo, lo que se intenta es lograr que los alumnos puedan identificar que en el modelo hay cuadrados de distinto tamaño y encuentren el que está "escondido". Esto lo lograrán mediante algunas actividades de construcción y reconstrucción de la figura original cada vez (para todas las construcciones se pedirá que no queden fósforos que no sean lado de algún cuadrado).

A continuación, y partiendo siempre del modelo original, sugerimos dar a los alumnos las siguientes consignas:

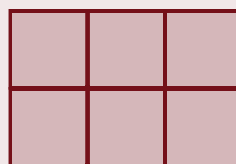
- Retirá 4 fósforos de modo que queden contruidos 2 cuadrados iguales.
- Retirá 4 fósforos de modo que quede construido un solo cuadrado.
- Retirá 2 fósforos de modo que queden contruidos 2 cuadrados diferentes.

Éstas son las figuras que los alumnos obtendrán si siguen las instrucciones correctamente:



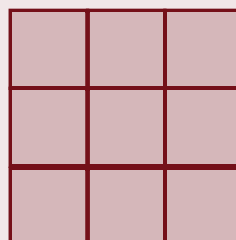
Actividad 2

Consiste en entregar a los alumnos un nuevo modelo en papel de calcar y pedirles que averigüen la cantidad de cuadrados que la componen. Se les da la posibilidad de recurrir o no a los fósforos para responder al problema planteado.



Actividad 3

Les presentamos un tercer modelo para ser trabajado ahora sin el recurso de los fósforos. Una vez más la pregunta es cuántos cuadrados hay.



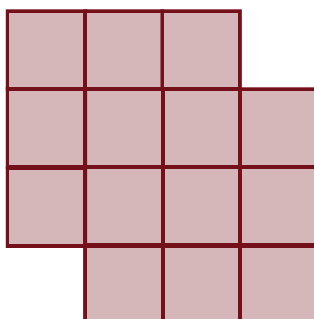
Sugerencias

Sugerimos proponer también algunas construcciones y preguntas como éstas:

- Construí un cuadrado con 8 fósforos.
- Construí más de un cuadrado con 8 fósforos.
- Construí más de un cuadrado con 7 fósforos.
- ¿Cuál es el mayor número de cuadrados que se puede construir con 20 fósforos?
- ¿Cuántos fósforos se necesitan para construir dos cuadrados?
- ¿Cuántos fósforos se necesitan para construir tres cuadrados?
- ¿Cuántos cuadrados se pueden construir con 4 fósforos?
- ¿Cuántos cuadrados se pueden construir con 8 fósforos?
- ¿Cuántos cuadrados se pueden construir con 7 fósforos?

También se les pueden proponer preguntas que apunten a identificar cada uno de los cuadrados, dándoles como dato el número de cuadrados que esconde el modelo.

En esta actividad se podrá trabajar también la búsqueda de distintas formas de identificar cada cuadrado. Por ejemplo, la figura que sigue esconde 23 cuadrados, encontrálos y explicá cómo los contaste.



Resultará interesante también presentarles modelos en los que los cuadrados no tengan sus lados alineados respecto del borde del papel.

¿MÁS O MENOS?

Contenidos

Interpretación de las relaciones entre los datos y las incógnitas en enunciados de situaciones problemáticas.

Propósitos

A medida que los alumnos avanzan en sus aprendizajes escolares suelen hacer uso de ciertos supuestos. Algunos de éstos podrían ser "un problema debe resolverse con cuentas", "un problema tiene todos los datos necesarios para ser resuelto", "el resultado del problema es el resultado de la cuenta".

Esta propuesta está centrada en modificar estos supuestos si existieran pues se trabaja con la relación entre los datos y las incógnitas que se expresan mediante preguntas. Está pensada para ser trabajada con dos actividades:

- en una primera actividad los alumnos establecen relaciones entre los datos y seleccionan, de entre los conocidos, el o los modelos matemáticos que les sirven para resolver cada situación.
- en una segunda actividad, los alumnos reconocen todos los datos que brinda el problema, algunos de manera implícita, es decir a partir de información de la que disponemos aunque el problema no lo explicita, y otros que se obtienen a partir de la relación entre algunos datos.

Desarrollo

Actividad 1

Sugerimos pedirle a los alumnos que, individualmente, indiquen con cuál o cuáles de estos cálculos resolverían cada uno de los problemas planteados.

Luego de un primer momento de resolución individual se reúnen en grupos de 3 ó 4 para comparar las respuestas.

$13 + 7 =$	$_ + 7 = 13$
$13 - 7 =$	$20 - 7 =$
$20 - 13 =$	$_ + 7 = 20$
$20 + 7 =$	$20 + 13 =$
$_ + 7 = 27$	

Bruno fue a la playa con sus padres y sus dos hermanos Mariana y Ariel. En la playa juntó 13 caracoles; 7 eran grandes. ¿Cuántos eran pequeños?

Bruno juntó 13 caracoles y Ariel le regaló 7. ¿Cuántos caracoles tiene Bruno?

Ariel le regaló 7 caracoles a Bruno. Ahora tiene 13. ¿Cuántos caracoles había juntado?

La mamá vio 20 pingüinos en tierra; 13 se echaron al mar. ¿Cuántos pingüinos quedaron en tierra?

De los 20 días que estuvieron en la playa 7 fueron nublados o lluviosos. ¿Cuántos días hubo buen tiempo?

A los 20 días de estar en la playa, llegó el papá y decidieron quedarse otros 7 días. ¿Cuántos días de vacaciones tuvieron en total?

En todos los problemas los datos son fácilmente reconocibles. Se trata de encontrar el o los modelos matemáticos que permiten resolver la situación planteada.

Sugerimos el desarrollo de la actividad en dos momentos –uno individual y otro grupal– porque nos parece importante observar que no todos los alumnos recurren a los mismos modelos, y que, por consiguiente, no hay un único modelo que se puede usar en cada situación. Pero sí se puede reconocer cuál es el más habitual. Por ejemplo, el primer problema puede resolverse mediante dos modelos matemáticos:

$$13 - 7 = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} + 7 = 13$$

Actividad 2

Se les presentan a los alumnos estas situaciones. Luego de centrar la atención de que en todos los problemas aparecen los números 6 y 10, se les pregunta cuál o cuáles de ellos se puede resolver con $6 + 10$.

Si me levanto a las 6 de la mañana y me acuesto a las 10 de la noche, ¿cuántas horas duermo?

Juan recibió 10 monedas. Las contó y vio que tenía 6 pesos. ¿Cuántas monedas de cada tipo le dieron?

María salió desde su casa a pasear en bicicleta. Anduvo 10 cuadras hacia el río y luego dobló 6 a la derecha. ¿Cuántas cuadras tendrá que desandar para volver a su casa?

Laura salió de su casa en bicicleta y anduvo 10 cuadras hasta el río. Después, volviendo por el mismo camino recorrió 6 cuadras hasta llegar a la casa de su tía. ¿Cuántas cuadras tendrá que transitar para volver a su casa?

Todos estos problemas presentan los mismos números. Sin embargo, tienen distinto tipo de unidades como referentes para cada problema. Es la puesta en juego entre los datos y la pregunta lo que permitirá establecer cuál se resuelve con el modelo planteado.

Es interesante reflexionar respecto del primer problema que no se resuelve a partir de una operación entre los datos.

Por otro lado hay informaciones (cantidad de horas del día, tipos de monedas de uso) que se usan como datos para responder la pregunta aunque no aparezcan indicados.

DATOS DEL AULA Y DE LA NUEVA BIBLIOTECA

Contenidos

Análisis de la relación entre distintos enunciados y distintas preguntas, datos suficientes e insuficientes, útiles e inútiles, en problemas aditivos y multiplicativos.

Propósitos

En las actividades de esta propuesta sugerimos trabajar de diversas maneras la relación entre los datos y las preguntas para la resolución de situaciones problemáticas.

La primera de las actividades está orientada a promover en los chicos la búsqueda de los datos necesarios para responder una pregunta.

La segunda, por el contrario, los lleva a plantearse 'buenas preguntas' a partir de algunos datos.

Por años en las escuelas hemos trabajado con el 'problema tipo' en donde sólo figuran los datos necesarios con los cuales los alumnos operaban para contestar la pregunta en cuestión.

Cuando los alumnos se enfrentan a un problema aritmético, es conocida su tendencia a buscar qué operación pueden hacer usando todos los números presentes en el enunciado. Este modo de actuar frente a un problema restringe la actividad puesta en la comprensión y limita la capacidad de hacer una representación mental del problema. En la vida cotidiana los datos no vienen dados de manera tan "clara y prolija", sino que es necesario seleccionar entre muchos datos aquellos que nos permitirán arribar o no a una respuesta acertada de la pregunta que se plantea. Es importante destacar que no siempre hay que operar entre los datos.

Desarrollo

Actividad 1

Sugerimos desarrollarla en dos fases.

La primera puede plantearse como un juego que se desarrolla en grupos de cuatro chicos. El docente los introduce en el juego explicándoles que los datos y las preguntas de las tarjetas tienen que ver con los integrantes de un aula y con la manera en que están dispuestos en las mesas.

Materiales

Por cada grupo de alumnos se necesita un conjunto de tarjetas con los datos y otro con las preguntas.

Instrucciones

- Se colocan las tarjetas en dos pilas boca abajo.
- Cada integrante extrae una tarjeta de la pila de preguntas y tres de la pila con datos.
- Cada alumno analiza la tarjeta con la pregunta e informa a su grupo cuántas de las que tienen los datos necesitó para contestarla (es decir, si encontró la respuesta usando sólo una tarjeta; si necesitó mirar dos o tres o si no pudo encontrar la solución aun usando las tres).
- Si el grupo considera que la respuesta es válida, el integrante tiene un punto y vuelve a colocar las cartas al final de la pila correspondiente.
- Gana el alumno que obtiene más puntos después de un número predeterminado de vueltas.

En una segunda fase proponemos a los alumnos una comparación del conjunto de los datos para establecer cuáles de éstos dan la misma información, o para determinar cuáles son los necesarios para saber cómo está compuesto el conjunto de alumnos de la clase en cuestión.

TARJETAS DE DATOS

TARJETAS DE PREGUNTAS



**20 chicos
entre nenas
y varones**

**10 varones
más que nenas
en el aula**

**¿Cuántos
varones hay
en el aula?**

**¿Cuántas
nenas
y varones
hay en cada
mesa?**

**15 varones
en el aula**

**10
nenas menos
que varones
en el aula**

**¿Cuántas nenas
menos que
varones
hay en el aula?**

**¿Cuántos
varones
más que nenas
hay en el aula?**

**5 nenas
en el aula**

**De los 4
de cada mesa,
una es nena**

**¿Cuántas nenas
y varones
hay en el aula?**

**¿Cuántos
varones
más que nenas
hay en una
mesa?**

5 mesas

**2 varones
más que nenas
en cada mesa**

**¿Cuántas nenas
hay en el aula?**

**¿Cuántas nenas
menos que
varones
hay en una
mesa?**

**En todas
las mesas
la relación
entre nenas
y varones
es la misma**

**1 nena
y 3 varones
por mesa**

**¿Cuántas
mesas hay
en el aula?**

Actividad 2

Sugerimos trabajar a partir de esta información expuesta en una cartelera.

El docente introduce la actividad comentando que:

Los delegados de todos los grados están en el proyecto de armar la nueva biblioteca de la escuela. La directora les entregó una lista con el mobiliario y los libros con que ya cuenta:

Muebles

- 4 mesas,
- 8 almohadones,
- 5 sillas por mesa,
- 1 fichero,
- 4 bibliotecas,
- 6 estantes en cada biblioteca,
- 1 escritorio,
- 1 silla.

Libros

- 3 enciclopedias de 10 tomos cada una,
- 2 colecciones de cuentos clásicos de 24 fascículos cada uno,
- 3 atlas,
- 27 libros de texto,
- 36 libros de terror,
- 48 libros de suspenso,
- 24 de aventuras,
- 5 diccionarios iguales



A partir de la observación de estos datos el docente puede presentar distintas propuestas con consignas como éstas:

- Señalar los datos que pueden ser tenidos en cuenta para contestar determinadas preguntas (que pueden haber sido planteadas por el docente o por otros alumnos).
- Hacer preguntas para cuyas respuestas sea necesario usar alguno de los datos (como por ejemplo "hay 3 enciclopedias de 10 tomos cada una").
- Elaborar preguntas para responder "12 libros más de suspenso".
- Plantear un problema para cuya resolución deban emplearse los datos en una suma, una resta, una multiplicación o una división o combinaciones de algunas de estas operaciones.
- Presentar un conjunto de preguntas para que los chicos determinen cuáles se pueden contestar y cuáles no, por ejemplo: ¿Cuántas personas pueden sentarse al mismo tiempo en la biblioteca? ¿Cuántas veces puede ir cada grado a la biblioteca durante la semana? ¿Cuántos libros más de terror que de aventuras hay? ¿Por cuánto tiempo puede un alumno retirar un libro? ¿Cuántos libros hay en la biblioteca?

En todas las actividades es importante no sólo la resolución de la tarea propuesta sino también atender a la formulación de explicaciones o argumentaciones acerca de las soluciones a los interrogantes planteados.

Sugerimos que la adecuación del uso del vocabulario y la apertura a diferentes soluciones posibles se propicie planteando el intercambio entre los alumnos.

En la última propuesta de la segunda actividad, a partir de las preguntas que aún no tienen respuesta, será interesante generar un espacio en donde los alumnos planifiquen y elaboren planes de acción para contestarlas: en algunos casos tendrán que estimar dónde y/o quién podrá brindar los datos necesarios, por ejemplo, acerca de cómo decorar la biblioteca, cómo organizar el fichero, cómo distribuir las horas en que cada grado usará la biblioteca, quién se ocupará de la atención a los lectores, cómo se registran los préstamos de ejemplares, etc.

