

# **MIS TALLERES DE MATEMÁTICAS**

## **QUINTO GRADO**

### **GUÍA PARA EL MAESTRO**

Margarita María Niño Torres

Segunda edición. Año 2024

# MIS TALLERES DE MATEMÁTICAS - QUINTO NIVEL

**OBJETIVOS:** Con estos talleres se buscan fundamentalmente los siguientes objetivos:

I. Ayudar a que crezca en los niños y niñas la capacidad de pensar lógicamente y de utilizar elementos visuales como apoyo para la comprensión más general de conceptos y de problemas

II. Fijar definitivamente el hábito de leer comprensivamente los textos y problemas de matemáticas antes de intentar resolverlos.

III. Iniciarlos en el pensamiento estadístico y en el combinatorio

IV. Introducirlos a l mundo de las fracciones y los decimales.

V. Guiarlos por el mundo de la Geometría para que saquen de ella elementos creativos que les sirvan para generar progreso en su vida y en su entorno.

## TEMÁTICA DE LOS TALLERES

La temática de los talleres está distribuída así:

- Los números romanos.  
La medición del tiempo.
- El manejo de los datos. Conceptos básicos de la estadística descriptiva.  
Tablas y gráficas de una distribución de frecuencias.
- Las fracciones: noción, elementos de una fracción, propiedades, primeras operaciones.
- Las fracciones decimales. Noción y escritura .
- Operaciones con decimales
- Operaciones abreviadas
- Permutaciones
- Problemas avanzados de aritmética.Práctica de la medición de los ángulos.  
Suma de los ángulos de un triángulo. Suma de los ángulos de un cuadrilátero.
- Polígonos. Nociones generales. Perímetro. Problemas
- Construcción de triángulos y de cuadriláteros.

## PRINCIPALES DIFICULTADES QUE PUEDEN PRESENTARSE A LOS NIÑOS Y NIÑAS DE QUINTO GRADO EN EL DESARROLLO DE "MIS TALLERES DE MATEMÁTICAS"

Si los niños han desarrollado los talleres durante los años anteriores, serán mínimas las dificultades que se les presentarán, porque se encuentran familiarizados con la metodología y sin duda tienen el hábito de leer hasta entender completamente lo que se les pide, antes de comenzar a responder.

Si es esta la primera ocasión en la cual enfrentan la tarea de desarrollar los talleres, desearán comenzar a contestar de inmediato y puede que lo hagan sin haber leído y comprendido completamente el ejercicio o problema. Esta es la mayor dificultad: lograr que los niños no solamente lean fonéticamente bien, sino que comprendan bien lo que deben hacer antes de comenzar a trabajar.

Además, puede suceder que un tema les parezca muy familiar y fácil y pasen por alto alguna cuestión especial que se trata en él. Así que al ver un problema, empiezan de inmediato a extraer los números y a hacer operaciones con ellos sin explicar por qué.

Pero todo esto se puede corregir, con paciencia de parte del profesor, exigiéndoles que lean y comprendan en vez de decirles de inmediato lo deben hacer.

## ERRORES TIPOGRÁFICOS Y OTROS

Este es un material de investigación, por consiguiente no tiene la terminación y acabado de los textos totalmente tecnicizados y definitivos y puede llevar errores de carácter tipográfico o de otra clase, que el maestro o sus alumnos sin duda descubrirán. Si encuentran un error y explican correctamente por qué es un error, merecen una aprobación pues significa que se han vuelto críticos y que no creen lo que no han entendido. Si el profesor descubre el error anticipadamente, puede comenzar por hacerlo notar y corregir, o esperar a ver si los niños lo detectan por sí mismos. De ninguna manera puede dejarlo pasar si este error cambia un resultado o contradice una verdad ya conocida.

## RECOMENDACIONES EN RELACIÓN CON LAS PALABRAS ESCRITAS DE LOS TALLERES:

Los niños y niñas de quinto grado, aunque generalmente leen más o menos bien, no siempre entienden lo que leen y el maestro debe estar pendiente de

cuáles palabras son desconocidas porque ellos no son conscientes del significado de lo que leen y ni se dan cuenta de que no entienden algunas de ellas. Por tanto es importante preguntarles y estimularlos a que pregunten cuando encuentran algo que no saben qué es y a que expresen con sus palabras lo que los ejercicios les piden que hagan, antes de que se pongan a contestar alocadamente.

## RECOMENDACIONES RESPECTO AL AMBIENTE EN EL CUAL SE DEBEN DESARROLLAR LOS TALLERES

Es muy importante que los niños se sientan tranquilos y contentos mientras desarrollan cada taller, que hablen acerca del tema y de cosas que para ellos se relacionen con los ejercicios y figuras que van encontrando, que discutan entre ellos sus diferentes opiniones acerca de un ejercicios o de un resultado y de cómo lo pueden comprobar. También deben trabajar con dibujos, como ayuda para la comprensión de los temas.

## MATERIAL NECESARIO ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO CON LOS TALLERES.

Es indispensable que haya reglas, escuadras, tiras de cartulina, chinchas, papel de borrador que se pueda recortar y también tapas o fichas como en los niveles anteriores. Además, cada niño deberá tener un transportador y un compás. El uso del compás se hará solamente bajo la dirección del maestro, mientras se desarrollan los talleres que lo piden, debido a que por su punta aguda puede resultar peligroso en otras actividades de los niños.

## ACERCA DE LAS RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS.

Aquí se incluyen la mayor parte de las respuestas a los ejercicios, pero el profesor debe evitar que los niños tengan acceso a esta guía, porque es grande el riesgo de que pierdan todo interés real en el aprendizaje y se limiten a buscar la forma de conocer las respuestas antes de hacer los problemas. Se ofrecen como un apoyo al profesor, pero no lo disculpan de hacer todos los ejercicios antes de que los niños contesten el taller.

# GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER No.1

Tema: LOS NÚMEROS ROMANOS.

El objetivo de este taller, además del conocimiento de la numeración romana es lograr progreso de los niños y niñas en la habilidad lógica de aplicación de reglas y además integrar otras áreas que usan números romanos como la literatura y la historia.

La lectura inicial tiene que ir párrafo por párrafo, regla por regla hasta que se entienda bien, de modo que al pasar **al ejercicio 2** no tengan demasiadas dificultades para ir completando correctamente lo que falta en el cuadro. (arriba en orden: 212; 503; abajo: MCL; XVIII; MMMC;)

Para contestar **el ejercicio 3** deben informarse previamente, buscando en algún libro los datos que no conozcan e interpretándolos correctamente para poner los números romanos en los espacios indicados.

El profesor debe tomar el tiempo que sea necesario para enseñarles a ubicar los siglos y las fechas en la línea del tiempo. Comenzar por recordar qué significa siglo y después entrar a ubicar el siglo de personajes y hechos de la historia. Por ejemplo, si alguien nació en el año 1.320, qué siglo era?

Se puede empezar más o menos así: El siglo uno va desde el año 1 hasta el año 100; el siglo dos va desde el año 101 hasta el año 200, ... el siglo 9 va desde 801 hasta 900; el siglo 10 va de 901 hasta 1.000; el siglo 11 va desde 1.001 hasta 1.100 ... hasta que descubran que si es el año 1.320 se trata del siglo 14 , de modo que los años de cada siglo comienzan en el número del siglo anterior, por eso ahora que estamos en el siglo 21 los años comienzan por 20: 2.001, 2.002, 2.003, ....

Cuando esté claro, se les cuenta que se acostumbra escribir los números de los siglos usando símbolos romanos y se les motiva para averiguar los datos del ejercicio que no conozcan para que puedan contestarlos correctamente.

Cervantes nació en el año 1.547 o sea en el siglo 16: que escriban (XVI) los que siguen son: Año de la llegada de Colón a América (1.492 = MCDXCII). Aristóteles murió en el año 322 antes de Cristo o sea el siglo (IV). El Deuteronomio es el (V) libro de la Biblia. La revolución "De Octubre" fue en 1.917 (MCMXVII)

**Los ejercicios 4 y 5** son para practicar los números romanos. En el primero tienen que pasar los romanos a nuestros números comunes (que llamamos arábigos), hacer cada operación y pasar el resultado a romanos para escribir la

respuesta. En el segundo, simplemente aplicar las reglas para transcribir el cuento y de paso averiguar si el campesino hizo bien el cálculo de los patos que iban a quedar después de su cacería.

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER No. 2

Tema: LA MEDICIÓN DEL TIEMPO.

Este es otro tema de gran importancia y utilidad que da al profesor la oportunidad de interrelacionar los conocimientos matemáticos con otras áreas, principalmente con la geografía en la comprensión de la influencia del sistema solar y de los movimientos de la tierra en nuestra vida diaria.

La lectura, los comentarios y preguntas del profesor y de los niños, algunos relatos de las estaciones en zonas cercanas a los polos, deberán llevar a los niños a comprender que los días solares no son todos iguales de largos y que poco a poco en el año va cambiando la hora del amanecer y del crepúsculo.

**El ejercicio 1** bien pensado y documentado, debe llevarlos, sin dudar a calificar correctamente con V o F las oraciones que siguen. ( *F*; *V*; *V*; *F*; *V*; *F* )

Continua la lectura con la explicación de lo que es un "día solar medio" y de la invención del reloj.

Luego la división del día en horas, las horas en minutos y los minutos en segundos. Si algún niño habla de que a los corredores se les miden décimas o centésimas de segundo se le dice que sí, que hay relojes especiales para medir el tiempo de los deportistas, pero que en la vida ordinaria, solamente tenemos en cuenta hasta los segundos.

El ejercicio 2 es una revisión de lo que saben de ángulos, del tiempo, y de cómo funciona un reloj de manecillas.

Con un reloj verdadero o de juguete o que ellos mismos fabriquen, con una rueda y dos tiras desiguales de cartulina como manecillas, podrán contestar bien cada una de las preguntas.

Las respuestas en orden son:

*12 horas; 360 grados;  $360 \div 12 = 30$  grados; 60 minutos;*

*$360 \div 60 = 6$  grados; 5 minutos; 30 grados;  $2 \times 60 + 30 = 150$  minutos;*

$20 \times 60 + 15 = 1.215$  segundos;  $60 \times 60 = 3.600$  segundos.

Finalmente se les explica cómo se convierten unidades de tiempo. Deben leer, entender, hacer en su cuaderno las operaciones y después pasar a contestar **el ejercicio 3** que es una aplicación de lo aprendido y entendido.

- a) 7 horas y 39 minutos;      b) 1 hora, 4 minutos y 55 segundos;  
c) 11 horas y 18 minutos;    d) 7 horas, 19 minutos y 25 segundos

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER No. 3

Tema: MEDICIÓN DE ÁNGULOS.

Este taller es el mismo que hicieron al finalizar el nivel anterior, pero es importante que lo vuelvan a trabajar para afirmar el conocimiento que necesitan tener muy claro para los siguientes talleres. En él repasan o aprenden si no lo han hecho antes, a trazar la bisectriz de un ángulo, después de que hayan comprendido lo que significa esa palabra y a medir ángulos en grados sexagesimales, explicando cuáles son esos grados.

De modo que antes que nada, es necesario que comprendan estas cuestiones. Luego que comiencen a resolverlo.

**El ejercicio 2** es para que relacionen lo que sabían antes y lo que acaban de aprender sobre la medida de los ángulos. Todo sale de que la circunferencia completa es un ángulo de un giro y mide 360 grados sexagesimales.

Un ángulo llano mide 180 grados porque *es la mitad de un ángulo de un giro.*

Un ángulo recto mide 90 grados porque *es la cuarta parte de un ángulo de un giro*

Si dos ángulos son suplementarios y uno mide 85 grados, *el otro mide lo que falta para 180 grados, esto es  $180 - 85 = 95$  grados*

Si dos ángulos son complementarios *suman un ángulo recto, esto es 90 grados*

Para construir un ángulo de 45 grados con regla y compás, *se puede hacer trazando un ángulo recto y después trazándole la bisectriz*, como se acaba de aprender, quedan dos ángulos de 45 grados.

Finalmente, se les indica cómo se usa el transportador para medir ángulos en grados. Es cuestión de que practiquen hasta que no se equivoquen y que disfruten midiendo ángulos que aparezcan en algún lugar, y trazando otros con medidas precisas.

# GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER No. 4

Tema: LOS ÁNGULOS DE UN TRIÁNGULO

En este taller se aplica la medición de ángulos a los de un triángulo y c, después de que lo repitan en diferentes triángulos y así comprueben prácticamente, se explica por qué siempre suman 180 grados, que es lo mismo que un ángulo llano. Las dos partes son muy importantes:

En el ejercicio 1 se les pide que midan, anoten y sumen los tres ángulos de un triángulo. Si no miden con cuidado, pues van a tener sumas diferetes y el profesor se puede dar cuenta de que no manejan bien el transportador. Entonces, deben practicar hasta descubrir cuál es el error que cometen y volver a medir todos los ángulos y a sumar hasta que les resulte la suma de 180 grados.

**En el ejercicio 2** es importante que les pongan letras a los ángulos para que al anotar las medidas, se sepa cuál es la de cada uno, y nuevamente debe darles a todos, aunque los triángulos serán muy diferentes, la suma de 180 o con una pequeña diferencia por error aceptable de medición.

**En el ejercicio 3** reptien en tres triángulos diferentes el ejercicio. Van a comprobar que en todos les resulta la suma igual, y ésto tiene que llamarles la atención acerca del porqué.

Luego viene la demostración de que siempre, siempre se va a cumplir que la suma de los tres ángulos de un triángulo es igual a 180 grados. La comprensión de este raciocinio es realmente un gran paso en el progreso intelectual de los niños. Por eso deben leerlo muy bien, ir mirando el dibujo, y comparando con lo que saben de ángulos entre rectas paralelas, hasta que se den cuenta de que si es cierto que suman un ángulo llano.

Después de que lo hayan entendido, que lo repitan en su cuaderno con un triángulo que inventen, con nombres diferentes en los ángulos, hasta llegar al final. Este proceso lo deben hacer varias veces hasta estar seguros de todo. Entonces, pasan al **ejercicio 4** que les pide que hagan lo mismo en el propio taller.

# GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER No. 5

Tema: LOS ÁNGULOS DE UN CUADRILÁTERO

Para que comprendan bien el taller, antes de comenzarlo deben recordar lo que saben de cuadriláteros. Cuántos lados tienen, qué clases de cuadriláteros conocen y que dibujen algunos, que no sean todos rectángulos sino de diferentes formas.

Luego, comenzar el taller, leyendo lo que son diagonales y trazando las de los cuadriláteros que dibujaron, de la misma forma que están trazadas las del dibujo del taller. Mirar los triángulos que resultan y lo que pasó con el ángulo D del cuadrilátero. Luego, seguir leyendo y aplicar lo que aprendieron en el taller anterior para encontrar que la suma de los ángulos de un cuadrilátero es igual a 360 grados.

**El ejercicio 1** le pide que dibuje dos cuadriláteros bien diferentes, ojalá no sean rectángulos (ni cuadrados) y que les mida los ángulos y los sume para comprobar que sí sale igual a 360. Deben repetir las mediciones y la suma hasta que les resulte perfecto. Si tienen dudas, que dibujen en hoja aparte nuevos cuadriláteros y repitan el ejercicio.

**Los ejercicios 2 a 7** son sencillos problemas de aplicación de lo que saben de los ángulos de un triángulo y de un cuadrilátero. Todo a partir de los resultados de los dos talleres que acaban de trabajar.

Las respuestas son:  $57^\circ$  (grados);  $90^\circ$  y  $51^\circ$ ;  $60^\circ$ ;  $30^\circ$ ;  $90^\circ$ ;  $91^\circ$  y  $98^\circ$

# GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE LOS TALLERES 6 Y 7

Tema: MANEJO DE DATOS

Los problemas con datos son muy importantes porque inician al niño en el uso apropiado de tablas y en la representación por medio de gráficos de situaciones de la vida real.

El taller 6 se inicia directamente con un problema común de concurso de recolección de basuras, en el cual aparecen los datos de una semana y ellos, **en el ejercicio 1**, deben obtener los totales, observar que si suman un renglón obtienen el total de basuras recogidas el día de la semana que corresponde, (en

orden: 86, 81, 98, 82, 103) que si suman una columna, obtienen el total de basuras que recogió en toda la semana el curso que encabeza esa columna, (en orden: 150, 152, 148 En el taller quedó un error. Buscarlo!) y que finalmente, al trabajar **el ejercicio 2** el total recogido es el mismo si se suman los totales de los días o los totales de los cursos (450). Esto significa que si no salen iguales las sumas de la última columna con la del último renglón, hay que buscar el error.

Finalmente se presenta la gráfica que permite comparar los totales de los tres cursos que participaron, y se les pide que hagan la de los papeles recogidos cada día. En ésta deben escribir en el eje horizontal los días de la semana y en el vertical, hacer una escala apropiada y en ella señalar los números 81, 82, 86, 98, 103. Después pintar sobre cada día de la semana una columnita que llegue hasta la altura del número que le corresponde a ese día.

Es evidente que sin comprensión de lectura y de la situación del problema, no va a servir de nada que hagan gráfica ni que sumen como autómatas. Se necesita que comprendan para qué se hace cada una de las operaciones y cómo se pueden mostrar los resultados por medio de una gráfica.

En el taller 7 se presenta un problema para manejar completamente los datos. **El ejercicio 1** pide a los niños que comiencen por llenar el formato con datos reales para hacer después tablas y gráficas. Se les debe exigir que averigüen lo que aparece en la tabla. Si la escuela tiene menos de 30 niños, deben completar con otros niños conocidos de otra vereda o escuela.

Una vez que lo hayan hecho bien, con medidas correctas de la estatura y los demás datos completos, entonces que llenen los cuadros **del ejercicio 2**, mirando la tabla que llenaron y llevando la cuenta de cuántos hay de cada clase. Por ejemplo, en la segunda columna aparecen las edades, entonces van mirando y cuando encuentran una de 6 o de 7, la cuentan y la tachan para no equivocarse. Si al final han contado por ejemplo 9, escriben ese número debajo de 6 y 7, porque quiere decir que hay 9 niños que tienen edades de 6 o 7 años, y así siguen...

Viene luego la explicación de lo que es la distribución de una variable, con un ejemplo que deben leer y entender y la gráfica correspondiente.

Continúa la **segunda parte del ejercicio 2** pidiéndoles que hagan las gráficas a partir de los cuadros que llenaron con las frecuencias de cada variable de los datos que ellos recogieron. Se les da una cuadrícula para que ahí hagan la gráfica con los datos de la edad. Las otras las pueden hacer en los respaldos de

las hojas del taller, siguiendo todos los pasos y poniendo el título que corresponde.

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE LOS TALLERES 8 Y 9

Tema: INTRODUCCIÓN A LAS FRACCIONES

Se ha dejado el tema de las fracciones para este grado con el objetivo de que, conocedores a fondo del significado de las operaciones básicas con números enteros positivos, puedan aproximarse mejor al concepto de fracción y comprender sus propiedades y la forma de operar con ellas.

El taller 8 en **el ejercicio 1** importa que vayan leyendo, observando los dibujos, entendiendo y completando sobre las rayas con alguna de las palabras que aparecen entre paréntesis, de manera que resulte una oración verdadera. (*mitad, iguales, semicírculo, rectángulo, triángulo, rectángulo*)

Después viene la escritura de **un medio**, se indica que la raya que a mano se hace horizontal, también puede ser oblicua, sobre todo si se escribe a máquina o en computador  $\frac{1}{2}$  y se dan los nombres de los dos números de la fracción, que ellos deben memorizar.

**El ejercicio 2** nuevamente les pide completar, con base en lo que han leído y entendido.

(en orden: 1, 2, *fraccionario, mitad, un círculo completo*)

**El ejercicio 3** repite las mismas cuestiones para el fraccionario **un tercio** y les pide que completen las oraciones. (2, 3, 3)

El taller 9 continúa con ejercicios de comprensión del concepto de fracción.

**El ejercicio 1** le pide sombrear una fracción en cada uno de 6 rectángulos. Para eso primero tienen que mirar la fracción, identificar el numerador y el denominador, recordar lo que significa cada uno y luego dividir el rectángulo en las partes iguales que indica el denominador y finalmente sombrear las partes que indica el numerador.

**Los ejercicios 2 y 3** son ejercicios de aplicación de lo aprendido. Se trata de completar oraciones verdaderas, entendiendo bien cada una. (Ej 2: 8, 1, 1, 1); (Ej. 3: =, =, =, 12, 7, 6, 10)

**El ejercicio 4** presenta 6 rectángulos iguales divididos en tercios y se le pide al niño que sombree una fracción. Debe pensarlo, dibujar más rayas verticales cuando sea necesario hacer otras divisiones, y finalmente, cuando esté seguro, sombrear.

**El ejercicio 5** se relaciona con el anterior. Las respuestas deben salir como resultado de mucha observación y reflexión. (por renglones: 2, 3; 2, 3; 4, 8)

**El ejercicio 6** les presenta tres rectángulos divididos en mitades para que sombreen una fracción. Nuevamente lo más importante es que piensen en cómo lo van a hacer, tracen nuevas divisiones si se necesitan y finalmente sombreen, cuando estén seguros. Después que lo revisen y discutan cuando tengan diferentes opiniones.

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE LOS TALLERES 10 Y 11

Tema: POLÍGONOS.

El taller 10 busca fijar el concepto de polígono de manera clara y definitiva.

**En el ejercicio 1** es necesario que miren bien los dibujos, que cuenten el número de lados y que reconozcan por lo menos los triángulos y los cuadriláteros. En la misma figura deben colorear según se les indica para realizar **el ejercicio 2**.

Vienen luego una figuras que NO son polígonos y finalmente las condiciones para que se trate de un polígono y los nombres de los polígonos más comunes.

**El ejercicio 3** es una aplicación de lo que saben de polígonos. (*pentágono*, 5, 5, 5)

El ejercicio 4 es para que midan con el transportador los ángulos del polígono. (aproximadamente: 135°, 80°, 120°, 125°, 70° ; suma: 530° )

**El ejercicio 5** les pide que dibujen un exágono, que pongan los nombres de sus vértices que nombren sus lados (con las dos letras de los vértices, como por ejemplo PQ, si dos vértices consecutivos se llaman uno P y otro Q) y que midan sus ángulos.

**El ejercicio 6** es para que descansen mientras ponen su creatividad a trabajar en un dibujo a base de polígonos.

El taller 11 trata del **perímetro** de un polígono.

Se comienza con un ejemplo que deben leer, comprender y repetir cada uno calculando el perímetro.

**El ejercicio 1** les pide tomar un hilo o piola de 80 centímetros de largo. Deben medirlo bien. Luego, utilizándolo completamente, con ayuda de chinchas, construir uno por uno los polígonos que se les indican e ir midiendo sus lados, anotar las medidas y encontrar el perímetro. En todos debe resultarles muy cerca de 80 centímetros.

**El ejercicio 2** es para que encuentren la cantidad de alambre que se necesita para cercar un potrero cuyo dibujo aparece, con las medidas de los lados, sabiendo que pasará 3 líneas de alambre.

Deben identificar qué clase de polígono es, encontrar el perímetro y multiplicarlo por 3, entendiendo por qué lo hacen así. ( $335 \times 3 = 1.005$  metros de alambre)

**Los ejercicios 3, 4 y 5** son problemas de aplicación del concepto de perímetro. Deben leerlos muy bien y pensar cómo hacer en cada uno para encontrar la respuesta. (ej 3:  $60 \times 10 = 600$  cm de cable); (ej 4:  $3 \times 20 + 2 \times 23 + 2 \times 28 + 41 = 203$  cm); (ej 5:  $30 + 50 + 30 + 46 + 2 + 4 + 2 = 164$  m.)

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE LOS TALLERES 12, 13 Y 14

Tema: OPERACIONES CON FRACCIONES Y PROPIEDADES

El taller 12 es acerca de la suma de fracciones de igual denominador, y de la comparación de fracciones con la unidad. Es importante que lo realicen íntegramente para que se afirme el concepto de suma y vean la utilidad de comprender las fracciones para resolver problemas prácticos.

**El ejercicio 1**, aunque es un ejemplo resuelto, pide al niño la colaboración en el sombreado del segundo sumando. Debe revisar que lo hagan correctamente, que solo coloreen los  $\frac{4}{6}$  que se les piden y que reconozcan en el total coloreado la suma de la fracción inicial con la que ellos acaban de sombrear.

**El ejercicio 2** es para que ellos mismos repitan el proceso del ejercicio anterior, dividiendo cada vez la unidad en diferente número de partes iguales y

sombreado los sumandos con diferentes colores. Exíjales que lo hagan bien y sin pereza y que cuenten y escriban la respuesta.

Enseguida se da un ejemplo de suma mayor que la unidad y se les muestra cómo reconocer fracciones mayores que 1.

**En el ejercicio 3** se les pide que escriban el signo que corresponde entre cada par de números: siempre aparece una fracción y el 1. (<, >, <, =, <, =, >, >, >, <, >)

**El ejercicio 4** es un problema sencillo. Que lo lean bien, lo entiendan y contesten ordenadamente las preguntas. Después que revisen y comprueben en donde sea posible.

Respuestas: ( $1/12$ ,  $7/12$ , 4 tortas, 7 pedazos)

**El ejercicio 5** es otro problema. ( $2/8$ , 3 pliegos). Puede preguntarles cuántos octavos les sobran.

El taller 13 trata de Amplificación y Simplificación de fracciones. Estos son conceptos claves en el desarrollo de la lógica y de habilidades necesarias para la comprensión de los procesos de reducción a común denominador y para la solución ágil de muchos prácticos, así que es necesario destinarle todo el tiempo que se requiera hasta que lo comprendan perfectamente.

Se inicia con un trabajo práctico que los niños deben hacer siguiendo los pasos del ejemplo. A partir de ese ejemplo deben contestar **el ejercicio 1**. ( $2/3$ , en 2 sextos, en 4 sextos)

**El ejercicio 2** se refiere al mismo rectángulo que ellos deben tener sobre su pupitre para observarlo y escribir los números que faltan. ( en la primera igualdad 2, en la segunda 3, 4; en la tercera: 3 y 6)

**El ejercicio 3** es para que lo realicen prácticamente, escriban las fracciones y comprendan la amplificación. ( $1/4$ ,  $12/12$ ,  $3/12$ ,  $1/4=3/12$ )

En el párrafo siguiente se vuelven a mirar las fracciones iguales que resultaron en los ejercicios anteriores, deben ver claramente cómo fue que se llegó a las fracciones de denominador más grande y cómo se puede volver a las primeras.

**El ejercicio 4** es una aplicación directa de lo que acaban de hacer y es necesario dejarlos que piensen y que comparen con los ejercicios anteriores hasta que encuentren los números que faltan. Importa mucho que identifiquen inmediatamente las fracciones iguales a la unidad. (6, 6, 5, 5, 6 y 2 )

**El ejercicio 5** les pide que observen las primeras fracciones iguales que obtuvieron en el ejercicio 1 y que realicen el producto en cruz. Esto es para llegar a la regla de oro de las fracciones, que es **la regla del producto en cruz**. Deben comprenderlo completamente bien y aplicarlo a todas las que acaban de completar en el ejercicio 4 para comprobar de otra forma que sí son iguales.

**El ejercicio 6** es para que apliquen el producto en cruz y descubran si se cumple la igualdad de fracciones o no. Por ejemplo, en la segunda deben hacer el producto y escribir *NO porque  $6 \times 4$  no es igual a  $13 \times 2$*  (24 es diferente de 26)

El taller 14 es un taller para repasar todo lo que hasta el momento saben sobre fracciones. Se inicia recordando lo que significa simplificar y amplificar fracciones antes de proponer los ejercicios.

**El ejercicio 1** presenta dos sumas sencillas. ( $8/3$ ,  $10/5$ )

**El ejercicio 2** plantea 3 restas. Si no lo tienen claro que dividan un pedazo de papel en las partes indicadas, sombreen el minuendo, señalen dentro de él el sustraendo, corten y retiren las partes que éste indica. Si el minuendo es mayor que la unidad, tienen que dividir varios pedazos iguales en el mismo número de partes  
( $6/12$ ,  $5/7$ ,  $4/3$ )

**El ejercicio 3** les pide que simplifiquen y que expliquen, como en el ejemplo que se les da a continuación.

Deben hacerlo bien. Escribir sobre la raya corta la fracción igual pero simplificada y en la raya larga la explicación de por cuánto se dividió arriba y abajo.

Solamente *la tercera NO se puede simplificar porque NO hay ningún número por el que se puedan dividir el numerador y el denominador.*

**El ejercicio 4** es para que amplifiquen fracciones por 3 y por 5. También se les da un ejemplo en el cual se termina igualando las dos fracciones amplificadas que salen de la fracción inicial. Deben entender bien el ejemplo y repetirlo en su cuaderno o en el tablero hasta comprender qué es lo que harán enseguida en el taller. Ojalá apliquen la regla del producto en cruz para comprobar la última igualdad.

( $2/7=6/21$ , y,  $2/7= 10/35$ , entonces  $6/21 = 10/35$ ) otro tanto para la siguiente.

**El ejercicio 5** es una introducción suave a la suma de fracciones con diferente denominador. Deben encontrar la que se puede simplificar, hacerlo y sumarla con la otra después de ver que resultan de igual denominador. Que lo hagan así en este ejercicio, en lugar de amplificar la de menor denominador, porque se trata de que adquieran habilidad para aplicar las propiedades más útiles en cada caso.

Los resultados son:  $(5/5, 9/4, 7/5, 2/4)$

**El ejercicio 6** es de completar oraciones verdaderas. Déjelos que piensen e intenten completar. Luego cuestione sus respuestas para que argumenten por qué las escribieron. En las sumas y restas, si pueden simplificar antes, que lo hagan, si no que amplifiquen. Pero ellos deben ser capaces de descubrir qué tienen que hacer. En orden:  $(12, 36/84, una\ unidad, mayor\ que, menor\ que, 5/2, 5/3, 7/12\ y\ 3/3, 8/7\ y\ 2/2)$

**El ejercicio 7** es de completar. Los niños deben encontrar con su lógica las respuestas correctas. Nada es de memoria.  $(4/3, 15/8, 3/4, 3/5, 7/8, 5/7, 2/6)$

*Este taller es muy importante. Si no lo hicieron bien, repítalo en la próxima vez, para que se afirmen los conceptos claves pues en la capacidad lógica de usarlos está el secreto del desarrollo de la inteligencia de los niños.*

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE LOS TALLERES 15 Y 16

Tema: CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS.

Estos talleres introducen a los niños en las prácticas geométricas de construcción de figuras, cuando se conocen las medidas de algunos de sus elementos.

El taller 15 empieza por establecer los nombres que se van a dar a los elementos de un triángulo y las posiciones relativas entre ellos. Es muy importante que lean y vayan mirando la figura e identificando cada uno de sus elementos y de la posición que debe ocupar respecto de los demás.

Para empezar las construcciones, se puede impulsar a los niños a que construyan triángulos con palitos o pajas de cualquier tamaño, no tienen que ser todos iguales y puede suceder que con 3 palos en particular no se pueda construir un triángulo. Estos hechos deben dar lugar a que reflexionen y busquen explicaciones de por qué sucede algo así.

Viene luego un ejemplo de una construcción con 3 segmentos de recta que están dibujados. Los niños deben repetir el proceso en otra hoja, usando el compás y la regla, como se les indica, hasta que les quede el triángulo perfecto. Luego les ponen los nombres correspondientes a los lados, y en consecuencia a los vértices y ángulos opuestos.

**Los ejercicios 1 a 3** contienen datos o segmentos para que los niños construyan en cada caso el triángulo que corresponde. El profesor debe verificar que queden bien contruidos. En el ejercicio 3, al intentar construir el segundo triángulo va a resultar que no se puede. Es importante que lo intenten y que después de contestar, lean la condición que siempre tienen que cumplir los lados de un triángulo.

El taller 16 contempla otros dos casos de construcción de triángulos, para los cuales, además de la regla y el compás necesitan un transportador.

De nuevo es importante que sepan identificar inmediatamente el nombre de los lados que forman un ángulo de acuerdo con la nomenclatura que se acordó en el taller anterior.

Comienza con un ejemplo que les ayudará a distinguir ese caso de otro, cuando se presente y a construir el triángulo correspondiente. Deben hacerlo en su cuaderno, sin equivocarse.

**Los ejercicios 1 y 2** dan los elementos para construir un triángulo como en el caso del ejemplo. Cuando en lugar de medidas hay segmentos, éstos se copian con el compás en la recta que les corresponde.

**El ejercicio 3** pide al niño que recuerde cuánto suman los 3 ángulos de un triángulo y concluya de ahí cómo se puede conocer el tercer ángulo si se conocen 2. ( $180^\circ$ ).

Luego viene el tercer caso de construcción de triángulos. El ejemplo debe ser seguido paso a paso y luego repetido, en el cuaderno, con regla y transportador para medir los ángulos.

Es muy importante que antes de comenzar a dibujar, los niños identifiquen con toda seguridad cuáles son los dos ángulos que tienen el lado conocido como lado común, y que empiecen por poner ese lado como base y luego trazar en sus extremos los dos ángulos que deben ir en ellos, de lo contrario queda mal construido el triángulo.

**El ejercicio 4** les pide construyan un triángulo de este caso y que escriban todas las letras de los lados, los vértices y los ángulos cuando lo tengan.

**El ejercicio 5** les da datos para la construcción de 4 triángulos de diferentes casos. Que identifiquen el caso que corresponde, según los datos, antes de empezar a construir cada triángulo.

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER 17

Tema: SUMA Y RESTA DE FRACCIONARIOS CON ENTEROS.

Es de esperarse que los niños, razonando lógicamente y con base en lo que han aprendido sobre fraccionarios, puedan contestar correctamente el taller, sin necesidad de darles más explicaciones. De modo que solamente se debe insistir en que lean bien, piensen y contesten. Luego revisar sus respuestas y pedirles que expliquen cuando no esté claro por qué escribieron algo. Así, además, desarrollan la competencia argumentativa a base de lógica.

Respuestas a **los ejercicios 1 y 2:**

(Ej 1: *tres, dos, cinco,  $5/3$* ); (Ej2: *4, 8, 20, 3(es entero), 4, 28*);

El ejercicio 3 les pide que conviertan enteros a quintos, a tercios y a séptimos y da un ejemplo. Deben hacer lo mismo con cada uno de los números que se les dan.

(Ej 3:  $8 = 40/5$ ,  $8 = 24/3$ ,  $8 = 56/7$ , ... seguir así con cada número de la lista)

A continuación aparece un ejemplo de cómo debe procederse para sumar una fracción con un número entero. Se fundamenta en el ejercicio anterior.

**El ejercicio 4** presenta una serie de operaciones de suma y resta de fraccionarios con números enteros, en las que deben aplicar lo que aprendieron en los ejercicios anteriores. Que lean bien la explicación y comiencen a hacer cada operación con cuidado, ayudándose con dibujos si necesitan, hasta que las hagan todas correctamente. No hay que presionarlos a trabajar muy rápido, sino a pensar hasta estar seguros antes de hacer cada ejercicio.

# GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE LOS TALLERES 18 a 20

Tema: CONSTRUCCIÓN DE CUADRILÁTEROS.

Estos talleres son para que el niño llegue a la comprensión de las principales características de los cuadriláteros y de los datos que se necesitan para que sea posible construir uno que sea único y que corresponda completamente a determinadas medidas.

El taller 18 se dedica a la construcción de rectángulos. Es necesario que todos los niños tengan los elementos necesarios para que puedan trabajar (lápiz, escuadra, compás, transportador, papel) y adquirir práctica en este tipo de construcciones que tienen tantas aplicaciones en la vida cotidiana del campo y de la ciudad. Si leen las explicaciones y las van llevando a la práctica, seguramente comprenderán y podrán realizar correctamente los ejercicios. El profesor debe revisar que lo que construyan cumpla realmente las condiciones que les da el ejercicio.

El taller 19 se dedica a la construcción de rombos y el 20 a la de trapecios, romboides y trapezoides.

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER 21

Tema: MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONARIOS.

Este taller introduce a los niños en la multiplicación de números fraccionarios. Es importante que ejecuten las instrucciones exactamente para que lo comprendan y lo puedan aplicar después, en cualquier situación en la que lo necesiten.

**El ejercicio 1** les pide que expliquen con un dibujo y con palabras qué es la mitad de un tercio. Deben pintar un rectángulo, dividirlo en tercios y después dividir uno de esos tercios por la mitad y sombrear uno de los pedazos y ver a qué parte del rectángulo corresponde. Escribir debajo: mitad de  $\frac{1}{3}$  es  $\frac{1}{6}$  del rectángulo.

Con palabras deben decir algo como: *es una de las partes que resultan al partir por la mitad un tercio de una unidad, que viene a ser  $\frac{1}{6}$  de la misma unidad.* Si tienen dudas, que lo hagan recortando y partiendo un rectángulo de papel, primero en tres partes iguales y después una de esas en dos partes iguales, que colorean una de esas dos partes y que pongan todos los papeles

juntos, en orden para ver la parte coloreada, pensar en cuántas iguales resultan si se dividen por la mitad todos los tercios y comprender por qué *la mitad de  $1/3$  es  $1/6$* .

**El ejercicio 2** les pide que escriban lo que es el producto de dos números: Deben escribir que es *el resultado de la multiplicación de los dos números*.

A continuación se les explica cuándo estamos hablando del producto de un fraccionario por otro número y que es cuando decimos por ejemplo **la mitad de un tercio**. Lo que realmente se señala con esa expresión es:  **$1/2$  por  $1/3$** . De la misma manera: los  $3/4$  de  $8/5$  significan  $3/4 \times 8/5$ , y muchos ejemplos más que deben dar, por el momento sin decir el resultado.

La lectura de todos los ejemplos deben hacerla paso a paso, comprendiendo y dando otros ejemplos y haciendo las operaciones en cada caso, de modo que al terminar, antes de pasar al siguiente ejercicio, sepan claramente cómo es eso de multiplicar un fraccionario sea por otro fraccionario o por algún número entero.

**El ejercicio 3** les presenta varias multiplicaciones que deben realizar con cuidado y correctamente: Respuestas en orden:  $18/35$ ,  $44/26$ ,  $7/45$ ,  $105/48$ ,  $35/8$ ,  $210/13$

Viene luego la explicación de cómo se puede abreviar la multiplicación de fraccionarios simplificando antes de multiplicar, cuando sea posible. De nuevo leer bien, ir haciendo las operaciones de los ejemplos y entender bien antes de pasar al siguiente ejercicio.

El ejercicio 4 les presenta casos en los cuales se puede simplificar antes de multiplicar. Es preferible que vuelvan a escribir las fracciones con la raya horizontal, como en los ejemplos anteriores del taller, para que les resulte más fácil ver qué números de arriba se pueden simplificar con cuáles de abajo. Las repuestas son:  $12/13$ ,  $15/7$ ,  $1/21$ ,  $6$ ,  $8$ ,  $1$ ,  $1$ ,  $11$ ,  $14/13$ .

**El ejercicio 5** es de Verdadero o Falso. Deben hacer las operaciones antes de contestar.

Respuestas:  $V$ ,  $F$ ,  $V$ ,  $V$ ,  $F$

**El ejercicio 6** es para que inventen y hagan multiplicaciones de fracciones. Es necesario revisar que las hayan hecho correctamente.

Si hace falta, el profesor debe estimularlos a practicar, por ejemplo con un concurso a ver quién utiliza mejor todo lo aprendido. No olvidar la

simplificación antes de multiplicar y darles ejercicios en los cuales puedan hacerla y ver cómo ayuda para que todo salga mejor y más rápido.

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER 22

Tema: REPASO DE FRACCIONES

Este es un taller de repaso de fracciones. Todos los ejercicios son sobre figuras.

**En los ejercicios 1 y 2** deben contar los cuadrillos de cada rectángulo, calcular cuántos cuadrillos forman la fracción que está escrita debajo, luego contar los que están sombreados y colorear los que faltan para completar los de la cuenta que ellos hicieron.

Pueden sombrear en cualquier orden esos que faltan. Si hay más cuadrillos sombreados de los que deben ser, que escriban algo como *sobran 3 cuadros sombreados*.

Respuestas. Cuando sea colorear, no escriben palabras sino solo colorean.

Ej 1. *sobran 4 sombreados*, sombrear 6 más, sombrear 12 más, sombrear 3 más

Ej 2. colorear 8 más, colorear 14 más, colorear 18 más.

En los ejercicios 3 y 4 se les pide escribir la fracción más sencilla que represente la parte sombreada. Deben contar los cuadrillos totales, los sombreados, escribir en otra parte, por ejemplo en la página blanca anterior la fracción que les resulta, mirar si se puede simplificar y si es posible hacerlo hasta que ya no se pueda simplificar más. Luego escribir la que resulta debajo del cuadro y contestar la pregunta sobre qué parte representa cada cuadrillo.

Respuestas: Ej 3.  $1/3$ ,  $1/4$ ,  $1/8$ ,  $1/2$ ; Cada cuadrillo es  $1/24$  del rectángulo

Ej 4:  $1/5$ ,  $2/5$ ,  $1/3$ ; Cada cuadrillo es  $1/30$  del rectángulo

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER 23

Tema: INTRODUCCIÓN A LOS NÚMEROS DECIMALES

Este taller contiene el tema clave de la comprensión de los números decimales y de su relación con las fracciones. Se debe leer despacio e ir escribiendo los números que aparecen y repitiendo cómo se llaman. Ver que una décima se

puede escribir como una división, como la fracción  $\frac{1}{10}$  y también como  $0,1$  que se llama escritura decimal. Seguir con las centésimas y las milésimas y que escriban en sus diferentes formas hasta que no se equivoquen. Luego que pasen a los ejercicios.

**El ejercicio 1** debe ser contestado usando la lógica y lo que saben.

Respuestas (10, 10, 10, 10, 10, 100, 1.000)

Viene luego un resumen ordenado del sistema decimal. De la unidad para arriba están las de orden superior y de para abajo las de orden inferior. Frente a cada grupo se explica cómo se obtiene cada uno a partir de la unidad. Los niños deben comprenderlo bien y dar ejemplos de cuántas de una clase hay en una de otra clase antes de resolver los ejercicios siguientes. Esta operación se llama "Conversión de unidades".

**Los ejercicios 2 y 3** les proponen conversiones. Que piensen bien y que se imaginen cómo será convertir una décima en diezmilésimas... para que lo hagan correctamente.

Respuestas. Ej 2: 1.000, 1.000, 10.000, 10.000, 1, 10.

Ej 3: 10, 100, 10.000, 1, 1.000, 0,1

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER 24

Tema: OPERACIONES CON DECIMALES

Este taller apoya el aprendizaje y práctica de las reglas para operar con decimales.

Empieza con las reglas de manejo de los ceros antes y después de la coma. Deben entenderlas y ejercitarlas con ejemplos.

Luego vienen las reglas de cada una de las 4 operaciones y después de ellas un ejercicio de aplicación. Lo más importante es que comprendan las reglas y repitan los ejemplos antes de pasar al ejercicio, para evitar que lo realicen mal.

En general, deben escribir los números en columna antes de hacer sumas, restas y multiplicaciones, para que les resulte más fácil y no se equivoquen sobre en dónde va la coma al final.

La división se convierte a división de enteros, según la regla que se da y después, que la hagan como más les guste. Lo importante es que la hagan bien.

Por el momento no se les enseña a continuar dividiendo para obtener una cola decimal en el cociente. Eso viene más tarde, de preferencia con la calculadora.

Es importante que el profesor tenga claro que el residuo que les quede al hacer una división es de las unidades en que se convirtieron el dividendo y el divisor: Por ejemplo, si se igualaron a dos cifras decimales, después de quitar la coma, el dividendo y el divisor se convirtieron en centésimas, entonces el residuo que quede son centésimas.

Este sería un buen momento para **enseñarles a usar la calculadora**. Ya no se les hace daño con esto pues ya comprenden bien qué son y para qué sirven las cuatro operaciones.

Si usan la calculadora se capacitan para la vida real y se resuelve de una vez esa complicación mental de continuar una división hasta las cifras decimales del cociente.

Respuestas.

Ej 1: 22,51; 1,903; 33,665; 0,596

Ej 2: 5,0837; 46.134,6; 10.413

Ej 3: 1.139 y sobra 0; 2 y sobran 204 centésimas;  
24 y sobra 155 centésimas

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER 25

Tema: OPERACIONES ABREVIADAS

En la vida diaria y en las etapas posteriores de estudio es muy útil tener claridad y práctica acerca de cómo abreviar operaciones. Eso hace niños más ágiles, alegres y seguros de sí mismos. La práctica tiene que darse después de conocer y comprender las reglas.

Este taller les quiere dar a los niños esa oportunidad y por eso se debe realizar en un ambiente lúdico, dándoles a entender que poder acortar un proceso es como conocer un atajo para llegar de un lugar a otro, ahorrándose mucho tiempo y camino.

Es cuestión de leer bien, entender las reglas que se explican con ejemplos, de revisar talleres anteriores cuando sea necesario y de ponerse a trabajar, a volver a hacer, a corregir cuando algo queda mal, pero no porque es obligación sino porque es emocionante ganar tiempo haciendo bien las cosas.

**Los 3 primeros ejercicios** son de aplicación de las reglas que se dan.

Respuestas:

Ej 1: Primer renglón 4,05; 0,045; 40,405; 2º renglón: 24; 91,02; 8,009;

Tercer renglón 16,23 8,23 20,04 0,0056 0,011 701,909

Ej 2: Primer renglón 34.000; 57.000; 210; 2º renglón: 5.380; 190.000; 70 3º r: 567; 10.900; 31,4; 4º r: 70,98; 1.356; 61; 5º r: 37; 45.010; 0,8

Ej 3: Primer renglón: 0,538; 0,019; 3,689; 2º renglón: 0,0467; 60; 0,0712;

3º renglón: 1,3; 159; 0,006893

El taller termina con la explicación de la equivalencia entre fracciones y decimales, que confirma lo que se vio anteriormente: **un fraccionario siempre indica una división de dos números enteros**. Que lo lean bien y que pasen a encontrar, según la explicación o con la calculadora los decimales que corresponden a las fracciones que se les dan en el **ejercicio 4**. (0,2; 0,2; 1,66; 2,125; 0,8)

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER 26

Tema: PERMUTACIONES.

El objetivo de este taller es introducir a los niños en el pensamiento combinatorio, a través de sencillos problemas de permutaciones.

**El ejercicio 1** le pide que dibuje en algún orden tres figuras geométricas, sobre las rayas que aparecen en el lugar. Después le pide que organice de otra manera las mismas figuras, luego que continúe cambiando el orden (en la fila), hasta que ya no haya otra forma para organizarlas. Le pregunta cuántas formas diferentes encontró de organizar en una fila las tres figuras. (Deben resultarle 6)

**El ejercicio 2** le pide añadir un rombo a las figuras del ejercicio anterior y con las 4 que ahora tiene, repetir lo de organizarlas en una fila hasta que no haya más formas de hacerlo. (Deben salir 24 organizaciones diferentes)

**El ejercicio 3** lo manda a jugar con amigos para que organicen cinco cosas distintas a ver cuántas formas de hacerlo encuentran sin que se repita ninguna. (Si lo hacen bien, encontrarán 120 ordenaciones diferentes). Luego deben llenar los espacios con los números que corresponden: (2, 6, 24, 120).

A continuación se explica lo que significa PERMUTACIÓN y se hace referencia a lo que han hecho en los ejercicios anteriores.

**El ejercicio 4** tiene por objeto que descubran cómo se relacionan entre sí los números que han ido encontrando.

Comienza planteando que el número de permutaciones de 2 objetos es ( ), y el niño debe escribir el 2, porque dos cosas distintas solo se pueden ordenar en fila de 2 maneras.

Luego sigue con 3 objetos, el niño debe mirar cuántas permutaciones le resultaron en el ejercicio 1 y ver cómo va a completar ahí: encontrará que si multiplica 3 por 2 le resulta el 6 que es el número.

Sigue el caso de 4 objetos. De nuevo revisa su ejercicio 2 y al mirar bien y pensar descubre que si multiplica el 4 por 6 le resulta el número que había encontrado que es 24.

Finalmente con 5 cosas distintas, ya conoce el número de permutaciones, pero el taller le da como pista que debe multiplicar el 5 por algo. Entonces debe ocurrírsele, revisando lo que lleva, que si en los primeros casos sirvió multiplicar por el resultado anterior, aquí también debe servir y entonces multiplicará 5 por 24 y obtendrá el 120.

Con esto habrá encontrado una manera de calcular el número de permutaciones de cualquier número de cosas diferentes puestas en fila.

**El ejercicio 5** le pide que continúe. Entonces debe pensar hasta estar seguro. Luego completar: para 6 objetos contestará  $6 \times 120 = 720$  permutaciones y para 7 objetos escribirá:  $7 \times 720 = 5.040$  permutaciones.

**El ejercicio 6** es un problema de colorear una bandera con tres franjas de diferentes colores, usando solamente el verde, el amarillo y el blanco. Ojalá las pinten en la página blanca anterior para ver que efectivamente resultan 6 diferentes y que es un juego parecido al del ejercicio 1. Después que escriban el número 6 en el espacio indicado.

**El ejercicio 7** es otro problema y los niños deben comprenderlo y contestar: Sí, porque hay en total 120 maneras de ordenar las 5 vocales y los niños son solo 27

**El ejercicio 8** propone 4 letras para formar palabras sin repetir letras. Deben ver que es el mismo caso del problema 2 y contestar: 24 palabras.

**El ejercicio 9** es a la vez un método para encontrar todas las permutaciones. Los niños deben leer, comprender y continuar el orden que está indicado en las primeras. Cuando se les acaben los renglones deberán pintar otros en la página blanca anterior y continuar hasta completar todas las 24 permutaciones.

**El ejercicio 10** es para que repitan el proceso anterior con las letras de ARBOL, haciendo un cuadro completo en otra hoja, o en la página anterior.

**El ejercicio 11** es a la vez un buen ejercicio de lectura para que comprendan cómo es el asunto de la lotería y dentro de él, qué es lo que tienen que hacer. Deben empezar por escribir en un cuadro todos los (24) grupos de letras que se pueden hacer con A, B, C, D. Luego suponer que uno de ellos es el ganador y ver cuántos llevan 2º premio (los que tengan las dos últimas letras iguales y en el mismo orden que las dos últimas del ganador). Después poner a otro como ganador y ver que la situación es la misma. En todos los casos 1 solo niño gana 2º premio porque siempre hay 2 permutaciones que terminan en las mismas 2 letras con el mismo orden: la del ganador y otra.

**El ejercicio 12** es otro problemita que se refiere al orden de 4 niños en una fila. Deben llegar a comprender que se trata de encontrar cuántas permutaciones distintas de las letras M, T, N, L, tienen la letra M en el segundo lugar. Después de hacer el cuadro y contar, van a ver que son 6.

## GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE LOS TALLERES 27 A 30

Tema: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La capacidad para resolver problemas es el indicador de logro más relevante en matemáticas. Si los niños pueden resolver problemas de diversa índole, relacionados con la aritmética, es evidente que su aprendizaje fue real, que no se quedaron en lo memorístico ni mecánico sino que su inteligencia progresó y puede usar los elementos aprendidos cuando las situaciones lo requieren.

El taller 27 presenta 7 problemas lúdicos con números. Son sencillos pero necesitan el uso lógico y apropiado de diferentes conceptos para resolverlos correctamente.

Respuestas:

Problema 1: 875, 469;

Problema 2: (C);

Problema 3: 8, 2,

2.578

Problema 4: uno cualquiera de los pares: 25 - 12, 26 - 13, ... hasta 35 - 22  
Problema 5: (A); Problema 6: (C); Problema 7 (C).

El taller 28 tiene 21 problemas que se resuelven con una sola operación. Lo más importante es que los niños sepan descubrir cuál es la operación y por qué deben usarla. Después pasen a hacerla correctamente y comprobar.

Respuestas:

1) 144 kilos; 2) 13 kilómetros; 3) 217 metros; 4) 153 naranjas;  
5) 322 estudiantes; 6) 3.385 pesos; 7) 19 años; 8) 400 tapas;

9) 31 años; 10) 4.357 cuadernos; 11) 24 años o 14 años; 12) 8.250 pesos;

13) 815 metros; 14) 357 llaveros; 15) de 5 metros; 16) 1.192 pasos;  
17) 51 maras o 15 maras; 18) 4 dulces, 8 dulces; 19) 2.150 pesos;  
20) 286 envases; 21) 4 pomarrosas, 6 pomarrosas.

El taller 29 presenta 12 problemas con mayor nivel de dificultad y más operaciones que los anteriores.

Se sugiere al profesor que permita a los niños resolver estos problemas usando calculadora. De paso podrá observar si la usan correctamente. Ese es también un aprendizaje muy necesario, sobre todo cuando los niños no continúan estudiando como es el caso de muchos niños del campo.

Respuestas:

1) 1.075 pesos; 2) 8.085 pesos; 3) 5 dulces, 12 dulces; 4) 97 niños; 5) sobraron 22  
6) 7 mangos, 21 mangos; 7) 4 bolas, 3.290 pesos; 8) 135 cuadernos;  
9) 13.400 pesos; 10) 23 monedas, 32 monedas, 9 monedas, 21 monedas;  
11) 423 semillas, 141 semillas, 303 semillas, Jorge, 45 semillas; 12) 5 p

El taller 30 consta de 7 problemas que involucran operaciones, pensamiento lógico, organización de datos y sobre todo comprensión de lectura y de la situación en cada caso.

Estos problemas tienen un nivel mayor de complicación. Debe estimular a los niños a pensarlos muy bien, a discutir acerca del orden y de las operaciones que conviene hacer para ir encontrando los resultados parciales y llegar al final, y cuando tengan las respuestas pensar cómo pueden probar que todo quedó bien y hacerlo.

Respuestas:

- 1) T, 65 metros, 580 metros, 1.280 metros;
- 2) a. 55 tapas, b. 145 tapas, d. 7 pisos, e. 4 tapas, f. 1.015 tapas.
- 3) a. 5 ingredientes, b. 200 pesos, c. 1.500 pesos, d. 300 pesos, e. 680 pesos,  
f. 38.000 pesos, g. 25.840 pesos, h. 12.160 pesos; 4) 1'634.300 pesos;
- 5) 141 libros; 6) 4 serpentinas, 115 pesos; 7) 2 discos, 10.100 pesos.