

Juego y aprendo a calcular

por David Sierra
y Carlos Guédez



Ilustraciones por Corina Alvarez Loblich

Juego y aprendo a calcular

Equipo Editorial:

Antonio Pérez Esclarín, Beatriz García, Beatriz Borjas,
Elda Rondini y Nieves Oliva García.

Autores:

David Sierra y Carlos Guédez

Ilustraciones / Diseño de portada:

Corina Alvarez Loblich

Diseño y diagramación:

Bimedia 21 Diseño Editorial C.A.

Impresión:

Gráficas Franco S.R.L.

© 2006, Fe y Alegría

1ra Edición, Mayo 2006

Hecho el depósito de Ley

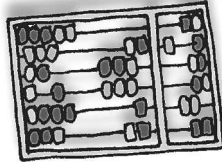
Depósito Legal: If60320063721470

ISBN: 980-6418-79-4

Impreso en Venezuela

Printed in Venezuela

Un breve prólogo



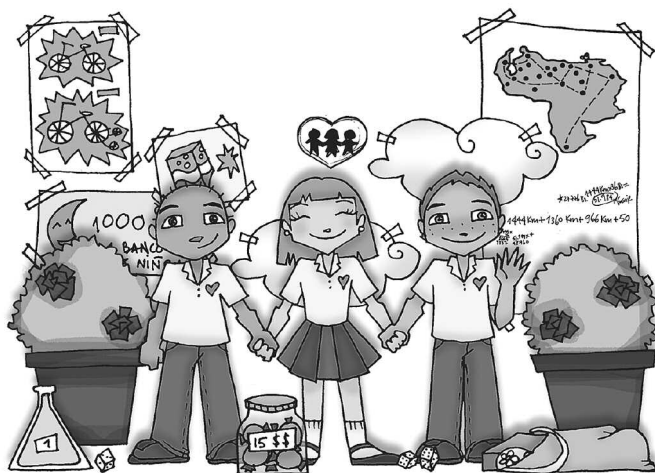
El anhelo de todo maestro es convertir su aula de clases en un espacio para el descubrimiento y la solidaridad, el conocimiento, el respeto a las ideas y a la diversidad, a la formación de ciudadanos críticos y útiles a la sociedad. Aunque en ocasiones esto no se consiga del todo, ningún intento que se haga será en vano y significará un peldaño más hacia la realización de tan noble anhelo. Es así, a partir de estos intentos, como surgen estrategias que buscan la consolidación de aprendizajes, actitudes y valores, estrategias como las que presentamos en estas páginas.

En esta oportunidad, a través de la colección Materiales Educativos, Fe y Alegría pone a disposición de los maestros distintos juegos y actividades que desarrollan los contenidos matemáticos correspondientes a la I y II Etapa de la Educación Básica. La idea es lograr que el niño conozca, construya, desarrolle y pueda reforzar sus conocimientos de una forma amena, libre, natural y cooperativa.

Pretendemos que estos juegos sean un recurso de apoyo a la labor pedagógica y un punto de partida para que el docente pueda crear nuevas estrategias y adaptarlas a su realidad y a la de sus alumnos, reflexionando en todo momento sobre las fortalezas y debilidades del proceso educativo y adoptando una actitud positiva ante la enseñanza de la matemática.

Muchos de los juegos presentados son de construcción sencilla, con materiales de fácil obtención, con recursos propios del aula, con explicaciones claras y con dinámicas entretenidas, creados para favorecer la comprensión, análisis y reflexión de los contenidos matemáticos implicados, puntualizando en cada momento el cómo se aprende y la diversidad de representaciones de los conceptos. Se contemplan estrategias alternativas de resolución de problemas como la estimación, el cálculo mental, el tanteo razonado y el uso de la calculadora.

Los Juegos y las Matemáticas



“El juego ejercita, de manera tan variada como posibilidades de juegos existan, una gran cantidad de recursos y potencialidades del niño, tales como su resistencia física, su respiración, su fuerza y energía muscular, su habilidad con las extremidades, coordinación de las articulaciones y los reflejos, precisión en los movimientos, equilibrio, su capacidad para socializar y aceptar ideas y opiniones de sus compañeros que participan en el juego, capacidad de razonar, atención y pensamiento rápido, memorización, habilidad para diseñar estrategias de resolución de problemas, etc...”

¿Por qué los juegos en el aula?

Tradicionalmente, la visión que se tiene del aula de clases es la de un lugar aburrido, frío, severamente reglamentado, donde cada uno de los participantes de ese espacio tienen sus funciones definidas, de las cuales no es posible escapar sin que ello signifique una transgresión severa a las normas previamente establecidas por la institución o el docente; un sistema donde la pizarra, el libro, el lápiz y el

cuaderno son los principales recursos, casi protagonistas del saber que allí se expone y donde el niño se ve obligado a atender a cada uno de estos elementos como supuestos garantes del aprendizaje.

Si el docente no usa la pizarra, entonces se asume que “no dio clases”; si el alumno no lleva el cuaderno “lleno” a la casa, se presume que no copió aquello que se le asignó. Situaciones como estas niegan la realidad psicológica y biológica del niño, quien sólo anhela que suene el timbre como aviso de salida de ese espacio donde se limita su libertad y... ¿qué es lo primero que hace el niño al salir al recreo? ¡Jugar!

Entonces, ¿por qué una actividad tan natural para el niño no es usada como estrategia de aprendizaje dentro del aula? Jugando aprendemos a tomar las cosas de una forma diferente, alimentando nuestro espíritu lúdico, ese resorte por el que somos capaces de estar horas inmersos en los avatares del juego y abstraídos de casi todo lo que nos rodea, y por supuesto, de las circunstancias que definen la vida rutinaria. En una partida de ajedrez o en un juego de preguntas y respuestas, nuestros compañeros nos valorarán por nuestra pericia y quizás nos sentiremos juzgados por los demás, pero cuando acabe la partida, todo quedará ahí y cada uno volverá a ser quien era.

El juego es una actividad natural en el niño a través de la cual asume realidades y saberes que de otra forma vería como extraños y desvinculados de su realidad. En el contexto escolar el juego le permite relacionarse con el conocimiento y deslastrarse de ciertas presiones del aula, propiciando un reencuentro con los contenidos escolares donde éstos tienen una aplicabilidad inmediata y productiva. Para Tirapegui (2004), los juegos instruccionales son actividades de aprendizaje que permiten vincular los aspectos intelectuales y socioafectivos y aprovechar una de las funciones infantiles más ricas y que constituyen el contenido principal de la vida de los niños en determinadas fases de sus vidas.

Los Juegos como estrategia

El juego, visto como una actividad espontánea, libre, desinteresada y gratuita, permite la manifestación del niño de manera desinhibida y sin barreras, al tiempo que propicia su actuación natural frente a otros niños. No podemos olvidar que la función principal del juego es dar placer al niño, y es allí donde encuentra su motivación principal.

Cuando se trata de juegos didácticos utilizados en el aula, hay que aclarar que una gran parte del éxito de esta actividad recae en el administrador o líder de la actividad. Para que el juego didáctico sea atractivo a los niños, el líder debe cautivarlos y llamar su atención de manera creativa. La disciplina y las reglas de juego deben quedar claras por parte del administrador, mientras que los niños desarrollan sus capacidades y se va creando una atmósfera de libertad y confianza.

No todos los juegos pueden ser aplicables a los niños y eso depende del nivel de madurez que el juego exija. No se debe, bajo ninguna circunstancia, sobrecargar a un niño con un juego que supere su nivel de madurez. La implementación de juegos educativos o didácticos demanda del líder una gran capacidad para saber seleccionarlos y/o modificarlos por medio de su creatividad y así adecuarlos a la realidad propia de los niños y a los contenidos escolares que se deseen desarrollar.

Los juegos y la matemática

Durante los últimos años ha ido cambiando la concepción que se tenía de la educación matemática como una disciplina aparentemente desligada de la realidad social y psicológica del niño, en la que sólo era importante el aprendizaje de procedimientos, más que la comprensión de conceptos. Cada vez son más los docentes que sienten la necesidad de integrar esta área del conocimiento con el resto de las asignaturas y con la vida misma. Es así como los juegos y la matemática consiguen un punto de encuentro a través de

sus semejanzas, para idear una estrategia que no vaya en contradicción ni con el niño y su realidad, ni con los conceptos propios de la ciencia.

El juego es una actividad libre, el jugador no puede ser obligado a realizarla puesto que perdería su sentido de diversión; separada, en cuanto que se desarrolla bajo ciertos límites de tiempo y espacio; incierta, en el sentido de que no puede ser predeterminada por completo y se deja la posibilidad al jugador de inventar; y reglamentada, en tanto que insta una legislación propia y única según el tipo de juego. Podemos, bajo estas características, establecer paralelismos con lo que debe ser nuestra enseñanza de la matemática: libre y motivadora, para que el alumno se sienta animado a aprender sin presión; con sus propios tiempos y espacios, vinculados con la realidad pero no limitados por ésta; que le permita al alumno la oportunidad de experimentar y crear sus propios patrones y aportar sus propias conclusiones, basados en la observación de una situación específica, pero siguiendo las reglas que la propia ciencia matemática ha ido descubriendo a través de su proceso histórico.

De Oliveira, citado por Tirapegui (2004), encuentra otra similitud al recordar que, desde un principio, las matemáticas necesitan un punto de apoyo concreto (calculus: piedrecitas...), de la misma manera que el juego recurre casi siempre a objetos materiales (pelota, tablero...) para sustentar los "cálculos mentales". Respecto al proceso de aprendizaje de las matemáticas, el apoyo concreto que menciona De Oliveira es indispensable, así como el respeto al orden en que se "hacen" esos aprendizajes de los niños: las diferentes etapas por las que la humanidad transcurrió desde que comenzó a enfrentar las vicisitudes de la realidad, a cuantificar sus fenómenos, a relacionar las diferentes situaciones con sus consecuencias, hasta que construyó esta gran herramienta del pensamiento y la acción que son las matemáticas, deben ser reproducidas por la escuela. Y el juego no puede estar ausente en esta aventura del hombre.

Otra característica que comparten las matemáticas y el juego es el hecho de que, si bien un sujeto solo puede disfrutar con sus acciones, los mayores triunfos se logran cuando se comparten con otros. El mundo contemporáneo ha venido adquiriendo un distintivo particular (aunque, en cierta forma, pareciera ser que lo ha “recuperado”): son escasas las situaciones en que se requiere de “un” individuo, cada vez es más necesario la acción de “equipos”, grupos de personas que unan esfuerzos para conseguir una meta. Aunque la máquina construida por el hombre está en condiciones de sustituirlo en muchas actividades, y le economiza trabajo proporcionando soluciones certeras, oportunas y baratas en diversos aspectos, las decisiones de qué, cómo, cuándo, dónde, por qué y para qué se deben emprender tales o cuales acciones requieren ser asumidas por grupos.

El papel del juego en el aprendizaje de las matemáticas tiene una incidencia importante. Con la guía del profesor o maestro(a), puede usarse como herramienta eficaz para el aprendizaje en varias direcciones, como una actividad de motivación, para reforzar conocimientos aprendidos, memorizar reglas de operaciones importantes y usuales, afianzar conceptos y evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje, etc.

No es lo usual que el niño juegue para aprender matemáticas, pero el contenido de un juego apropiado es el medio para motivar el aprendizaje de nuevos conocimientos y habilidades, que serán sistematizados y mejor estructurados para avanzar en el proceso de abstracción lógico-matemático y crear unidades de conocimientos cada vez más complejos.

Cuando el niño comienza su aventura en el aprendizaje de las matemáticas, pasa por la difícil tarea de alejarse de su mundo concreto y empezar a hacer abstracciones.

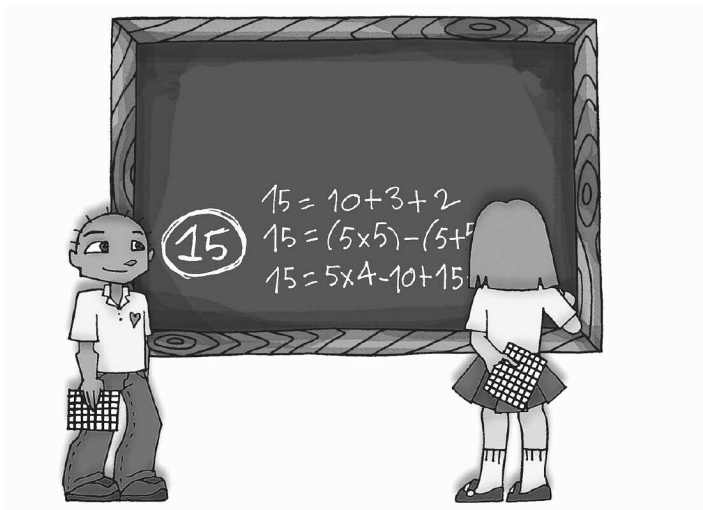
Los juegos matemáticos, cuando son bien formulados y reglamentados con suficiente claridad, pueden convertirse en herramientas valiosas para suavizar el camino del niño en la elaboración de gene-

realizaciones, el aumento de su capacidad de retentiva y de aplicación de los conceptos matemáticos en el mundo que lo rodea.

Es importante aclarar que la matemática no es un juego en sí y que tampoco está ligada al juego, pero éste se convierte en una estrategia para motivar dicho aprendizaje. El reto es, entonces, descubrir o construir actividades que sean realmente juegos para los niños y que, a la vez, propicien aprendizajes matemáticos interesantes y significativos.



1. ¿Cómo escribes un número?



Una actividad interesante que les permite a los niños manipular las operaciones básicas matemáticas para descomponer números. Es interesante además por el hecho de que hay muchas posibilidades y cada niño puede explotar su creatividad y proponerse retos cada vez más grandes para superar su hazaña anterior.

Objetivo:

Desarrollar habilidades y destrezas en el manejo de las operaciones con los números.

Destinatarios:

Niños entre 5 y 11 años de edad.

Elementos del juego:

Lápiz y papel.

Conceptos desarrollados:

Número, suma, resta, multiplicación y división entre números reales, uso de signos de agrupación.

Forma del juego

Para comenzar:

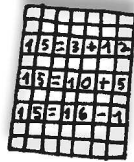
Antes de empezar a jugar se necesita fijar un número, que bien podría ser el día del mes o el día de la semana o uno cualquiera que se nos ocurra, teniendo en cuenta que podríamos tener niños bastante pequeños (en tal caso se recomienda que el número sea menor que 15). Motive a sus alumnos para que piensen muchas formas en las que se podría escribir el número que escogieron. Por ejemplo, intente ver de cuántas maneras podemos hacer el número 15 con todas las operaciones matemáticas disponibles, podría ser así: $15=10+2+3$, o bien, $15=7+7+1$. ¿Se puede escribir de otras formas? En una hoja escriba todas las formas en las que se puede hacer el número. Encuentre otras maneras de hacerlo.

Podría motivar a los niños para que establezcan sus propios retos y encontrar formas cada vez más complicadas. Si este juego se hace todos los días, rete a los niños para que encuentren más fórmulas para un número dado, y que cada día superen el propio record.

Sugerencias:

- Si los niños tienen edades de entre 5 y 7 años, para los cuales las operaciones más familiares son la suma y la resta, pruebe con muchas formas utilizando estas dos operaciones.
- Para niños con edades de hasta 9 años pruebe motivarlos en la creación de ecuaciones con la operación de la multiplicación, $7x2+1=15$, $3x4+3=15$, $8x2-1=15$, $(8x3)-(3x3)=15$, etc...
- Si los niños tienen más de 11 años, puede invitarlos a construir ecuaciones usando fracciones, como por ejemplo: $15x1/3+10=15$, $15x(1\div5)x6-3=15$, etc.

- Haga variaciones de este juego, pidiéndoles que inventen ecuaciones que tengan una particularidad (aumentando la complejidad). Por ejemplo, utilizando las cuatro operaciones de una vez: $15=5 \times 4 - 10 + 15 \div 3$, $15=((4+6) \div 2) \times 5 - 10$, o considerando un número solo: $15=(5 \times 5) - (5+5)$ o utilizando el año de nacimiento: $(1978+22) \div 1000 \times 5 + 5 = 15$, etc...
- Cuando esta actividad esté en curso siempre es bueno pedir a los niños que expliquen la manera en la que llegaron al resultado y el razonamiento por el cual escribieron el número de esa manera. Esto es importante para prevenir malos entendidos de las operaciones básicas y además tomar conciencia de la forma de razonar propia de cada uno, entendiendo que existe una infinidad de posibilidades para esta actividad, tantas como niños haya.



2. ¿Lo repartimos igual para todos?



Disfrute de esta actividad, desarrollando la capacidad de compartir de los niños y educándolos en la igualdad mientras repasan y practican las propiedades de las operaciones binarias, especialmente la división para repartir cantidades.

Objetivo:

Crear habilidades y destrezas en el manejo de las operaciones con los números, especialmente la división.

Destinatarios:

Niños entre 5 y 11 años de edad.

Elementos del juego:

Muchos granos, lápiz y papel.

Conceptos desarrollados:

Estimación, suma, resta, multiplicación y división de números naturales.

Forma del juego

Para comenzar:

Se dispone de una cantidad abundante de granos sobre la mesa, que bien pueden ser llevados por la maestra o pedidos a los niños en la clase anterior. La cantidad de granos que se coloquen debe depender de la edad de los niños y del manejo que estos tengan de las cantidades.

Lo que se quiere es compartir los granos de tal manera que a todos les quede la misma cantidad, para lo cual es conveniente conformar grupos de cuatro o cinco alumnos y colocar cantidades de granos que se puedan dividir exactamente entre ellos.

En primer lugar, pida a sus niños que estimen la cantidad de granos que hay sobre la mesa, *¿cuántos granos existen?, ¿cuántas personas somos?, ¿pueden estimar rápidamente cuántos granos se repartirán a cada uno?, ¿en qué se basa su estimación?*

En base a la estimación que los niños han hecho, ahora pídeles que entreguen a cada uno la cantidad que han estimado y pregúnteles si han acertado en la estimación, si se pasaron por mucho o les faltó a alguno más bien, *¿quisieran cambiar la estimación que han hecho al principio?, si es así ¿cuál es la nueva?*

Utilizando las operaciones

Ahora vamos a utilizar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división si son necesarias para mejorar nuestra estimación.

Sumando:

Si cada uno toma de la mesa 1 grano, ¿cuántos tienen todos en total?, y si cada uno toma 5 granos, ¿cuántos tienen?

Restando:

Si cada uno toma de la mesa 1 grano, ¿cuántos quedan en la mesa aún por repartir?, y si cada uno toma 5 granos, ¿cuántos quedan?

Dividiendo:

Si existen 20 granos en la mesa y se quieren repartir entre 4 personas, ¿cómo lo harían?, ¿y cuánto es $20 \div 4$?, ¿sobran algunos?, ¿por qué?, ¿se puede explicar eso en términos de la operación efectuada?

Coloca ahora 5 granos más, ¿cómo se dividen?, ¿sobran o faltan granos?, ¿cuántos?, ¿por qué?

¿Y si cambiamos el contexto?

Imaginémonos ahora que deseamos repartir varios pedazos de torta. Si son 25 pedazos a repartir entre 4 personas, ¿cuántos sobran? Sugérelas que dibujen una torta y que la dividan en tantos pedazos como personas a repartir. Ahora que cuenten cuántos pedazos le tocan a cada uno.

Haciendo variaciones, ideando estrategias...

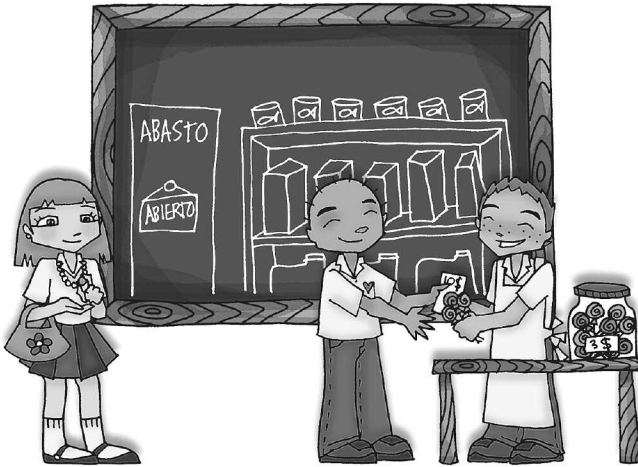
Para niños mayores ahora vamos a despertar la curiosidad por resolver problemas, para ello proponemos el siguiente: hay 40 pasteles, la maestra sólo quiere dos y hay que guardar uno para la directora, ¿cuántos nos quedan a los demás?, o bien este otro: María se merece dos más que Juan y que Luís, y hay 10 pasteles, ¿cuántos hay para cada uno?, o mejor, repartirlos de forma que la profesora tenga la mitad de todos los de nosotros, ¿cuántos quedan para cada uno?

Sugerencias

- Tenga en cuenta que si los niños son muy pequeños tal vez deba ayudarles a contar todos los granos.
- Comience siempre con cantidades de granos que se repartan exactamente a todos por igual.



3. ¿Cuánto me faltará?



Es usual que los niños pregunten: ¿cuánto dinero me hace falta para comprar un refresco?, ¿cuántos minutos han pasado de juego?, ¿cuánto falta para que empiece el partido?, ¿cuánto dinero más me falta para completar para las galletas?, ¿cuántas cuadras faltan?, ¿cuántos días faltan para mi cumpleaños? Con este ejercicio vamos a cultivar la habilidad del cálculo mental y el razonamiento de las operaciones de suma y resta.

Objetivo:

Desarrollar habilidades y destrezas mentales y de razonamiento en el manejo de las operaciones con los números.

Destinatarios:

Niños entre 5 y 11 años de edad.

Elementos del juego:

Actitud de escucha y concentración.

Conceptos desarrollados:

Cálculo mental, suma y resta de números naturales.

Forma del juego

Para comenzar:

Primero pregúntele a sus niños cosas como: *si el juego de fútbol de la vinotinto es a las 7:40 pm, y son las 9:30 am, ¿cuánto falta para que comience? Si fui a la tienda a comprar algo para la casa y me sobraron Bs. 230 y un refresco cuesta Bs. 500, ¿cuánto le quedó debiendo al señor de la tienda? Si son las 8:40 am y el receso es a las 9:35 am, ¿cuánto queda de clase?*

Resolviendo el problema

Lo primero es dividir el tipo de problema: cuando es del tipo de *¿cuántas cuadras faltan?* o *¿cuántos Bs. me faltan para completar para un refresco?*, entonces pídale primero que hagan una aproximación y que estimen rápidamente cuánto les falta. Para comprobar que es buena la estimación pídale que sumen ésta a lo que tienen, *¿da el precio total del refresco?*; si no es así, *¿es mayor o menor?*; indique que hagan eso hasta que encuentren, después de algunos cambios de su estimación, el monto exacto que les falta. *¿Qué pasa si se resta el precio total de lo que se tiene? ¿Será esto lo que falta para completar?* Háganse muchos más ejercicios de este tipo y de otros.

Si el problema es del tipo de *“¿cuánto tiempo falta?”*, entonces:

Primero divida el problema en partes, es decir, si el problema es: *El juego de fútbol de la vinotinto es a las 7:40 pm, y son las 9:30 am, ¿cuánto falta para que comience el juego?*, intente razonar con los niños dándoles pistas como: 20 minutos más y son las 8:00 am; hasta las 12:00 m ya van 4 horas más y luego, hasta las 9:00 pm, 9 horas más, y hasta las 9:30 pm, 30 minutos, así que faltarán $9+4$ horas y $20+30$ minutos, es decir, 11 horas y 50 minutos.

Pídale que redondeen: es decir, si son las 9:17 pm, entonces desde las 9:20 pm faltan 10 minutos así que serán 3 minutos más, la respuesta es 13 minutos.

Importante

Seguramente encontrarán más de una manera de hacerlo, así que tome en cuenta esto y saque provecho de sus resultados para hacer plenaria y comunicar ideas y soluciones al grupo, esto podría motivarlos a encontrar sus propias soluciones. Pregúnteles cómo hallaron la solución y que detallen su proceso de razonamiento, es decir, *¿qué pensaron mientras lo estaban resolviendo?* Esto es importante para hacer conciencia del propio razonamiento y de la utilidad de las operaciones de suma y resta y de cómo las utilizan. Interésese por los alumnos que no encontraron la solución, evidencie cuáles son sus errores e intente dar una explicación para que ellos mismos los corrijan.

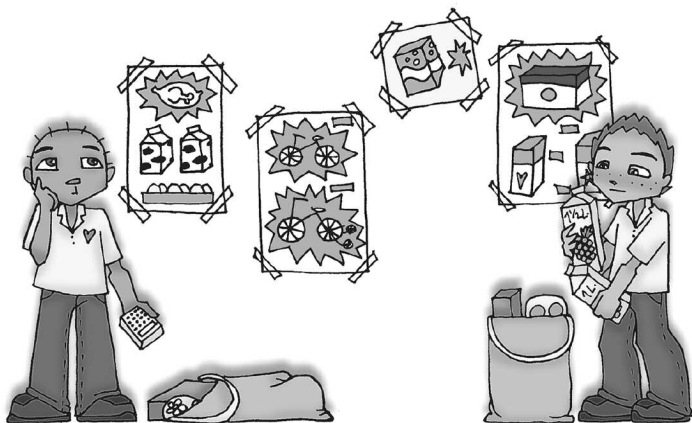
Variaciones

Es posible complejizar cada vez más los problemas y cambiar el planteamiento, por ejemplo: *Salí de mi casa a las 6:25 am con rumbo al colegio, pero la cola está muy larga y creo que tardaré 25 minutos más, ¿a qué hora llegaré? Estoy en la cola para comprar en el receso, y la empecé hace 8 minutos pero tardaré tal vez 15 minutos más, el receso empieza a las 9:30 am y se acaba a las 9:50 am, ¿podré comprar antes de entrar a clases?*

Motive a los niños para que planteen problemas de sus experiencias diarias y los resuelvan. Pídales que los redacten y escriban también el razonamiento para resolverlos.



4. ¿Estoy ahorrando?



A veces los niños, estando en sus casas, escuchan con frecuencia a sus padres hablar que deben ahorrar si quieren tener algunas cosas o comprar otras que necesitan de verdad. ¿Cuánto estamos ahorrando al dejar de comprar esto?, ¿cuánto se ahorró en electricidad respecto del mes pasado?

Objetivo:

Potenciar habilidades y destrezas mentales y de razonamiento en el manejo de las operaciones con los números y desarrollar habilidades para estimar y redondear.

Destinatarios:

Niños entre 5 y 11 años de edad.

Elementos del juego:

Actitud de escucha y concentración. Anuncios que salen en los periódicos locales con las ofertas de la semana en supermercados, calculadora, lápiz y papel.

Conceptos desarrollados:

Estimación, suma y resta de números naturales.

Forma del juego

Para comenzar:

Lo primero es preguntarle a los niños: *¿cuánto creen que se gasta en sus casas en el mercado para la semana?, ¿cuántos artículos pueden comprar con esa cantidad de dinero?* Veamos cuánto se puede ahorrar revisando los cupones que aparecen en el periódico y calculemos el nuevo gasto mensual que deberíamos hacer.

Estimando

Estima lo que se podría gastar en el mercado de la casa. Tomemos en cuenta la estimación que los niños han hecho del mercado de sus casas y ahora pídeles que digan cuánto podría costar cada una de las cosas que componen el mercado. Entonces en base a eso, hacer una tabla de valores para ordenar los artículos del mercado en función de sus precios.

Ahora vamos a buscar los afiches de ofertas que salen en los periódicos. *¿Cuánto se ahorra en la compra de la mayonesa?, ¿cuánto más cuesta la verdura que en los lugares de ofertas?, ¿hay artículos que cuestan más aun en la oferta que los que has hecho en tu estimación?, ¿cuánto se ahorra en total?*

Sería interesante explicarles y motivarles a que hagan una lista de productos que cuestan más en la oferta y otra (al lado) que cuestan menos en la oferta respecto de su estimación. Si quisieran hacer un mercado pagando lo menos posible, *¿qué comprarían y por qué?*

Buscando más boletines: si existe más de un anuncio de ofertas de algún otro sitio, se podría sugerir que expliquen cómo podrían gastar lo menos posible, o que elaboren un presupuesto y decidan dónde comprar todo y por qué, y declaren, por último, cuánto gastaron y cuánto se ahorró.

Importante

Es importante pedir a los niños que den una explicación detallada de la forma en que resuelven el problema y cómo logran encontrar la cantidad ahorrada. Déles oportunidad para que puedan escuchar distintas opiniones y puedan arreglar o modificar las propias.

Variaciones

Haga uso de la calculadora. Permita que usen la calculadora para agilizar los cálculos, pero luego pídales que hagan la cuenta mentalmente o escribiendo para poder verificar que ambos resultados se corresponden.

Otra sugerencia: motive a sus niños para que clasifiquen los artículos por categoría, alimentos, comida para animales, productos de limpieza, charcutería, etc. Entonces: *¿cuál de los grupos tiene mayor número de artículos?*, *¿en cuál se aborra más dinero?*, *¿en cuál menos?*

Ensaye con otras posibilidades. Usualmente es posible encontrar que muchos supermercados tienen anuncios de ofertas, pero también las farmacias u otros establecimientos.

Haga una lista de deseos. Motive a sus niños para que hagan entre todos una lista de deseos con cosas que quisieran tener del catálogo u hoja de anuncios de ofertas. Ponga un máximo de dinero que podrían gastar, digamos Bs. 5.000, y entonces dígales que vayan tomando los artículos que quieren hasta que llegue al total. *¿Todavía te sobra?*, *¿ya te pasaste?* Si es así, entonces *cámbialo por otro que te guste*. Pídales siempre que digan en cada paso qué operaciones utilizan para calcular lo que les sobra.



5. ¿En cuál cabe más?



“¡Pensé que a este recipiente alto le iba a caber todo, pero no le cabe! Voy a ensayar con éste que es más bajo, pero mucho más ancho.” Estimar cuánto cabe en un recipiente, una caja, o una maleta, es una destreza práctica que requiere de matemática, geometría y medición. En esta actividad los niños trabajan conceptos importantes mientras encuentran el recipiente que pueda contener mayor cantidad de agua. Aprenden lo que es el largo, el ancho y lo alto (-las tres dimensiones de las formas tridimensionales)... también aprenden la importancia de considerar las mismas al decidir qué es lo más “grande”.

Objetivo:

Desarrollar habilidades y destrezas mentales y razonamiento en el manejo de las operaciones con los números, la estimación y el redondeo.

Destinatarios:

Niños entre 5 y 11 años de edad.

Elementos del juego:

Varios recipientes plásticos y botellas. Embudo o jarra para verter agua (opcional).

Conceptos desarrollados:

Estimación, altura, anchura y profundidad, medidas de capacidad, volumen de cuerpos geométricos, patrón de medida.

Forma del juego

Para comenzar:

Junte unos recipientes plásticos vacíos de diferentes tamaños y formas. Puede usar recipientes de almacenamiento, botellas o baldes de juguete, o envases vacíos de productos domésticos, como jabón, jarabe o jugo. (Límpielos, y si es posible, quíteles las etiquetas.) Trate de incluir algunos recipientes con la misma capacidad, pero que sean de distintas formas.

Haga una predicción

Diga a sus niños que hagan una predicción sobre cuál recipiente podría contener más si todos los recipientes se llenasen. *“Si llenamos todos los recipientes hasta el tope con agua, ¿cuál creen que sería el envase que más agua contendría?”*. Tal vez algunos niños miren las medidas en las etiquetas (por ejemplo, “16 fl. oz.” ó “295 ml”), para ver cuál recipiente posee mayor capacidad. Si esto sucede, sugiera que para hacerlo más divertido, todo el mundo debe hacer sus predicciones sin mirar las etiquetas.

Explique las predicciones. Diga a sus niños que expliquen sus predicciones. *“¿Por qué creen que éste tiene mayor capacidad?”*. Si dicen, *“Se ve más grande,”* anímelos a que se fijen en el tamaño y en la forma. *“El que piensen que tiene mayor capacidad, ¿es porque es más alto, más ancho o más redondo?”*

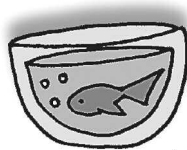
Las predicciones

Evalúe. Empiece con un recipiente que alguien dice que es el que más aguanta. Llénelo con agua. Si realmente es el más grande, va a sobrar agua cuando usted vierta el agua a cualquiera de los otros recipientes. Escoja otro recipiente y vierta el agua dentro de este. ¿Sobra agua? Siga haciendo esto con otros recipientes hasta que se aseguren de cuál es el que más capacidad posee.

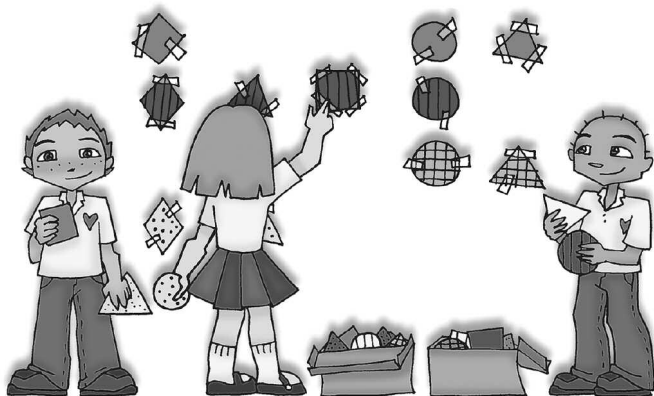
Compare. Si sus niños se sorprendieron al ver cuál recipiente tiene mayor capacidad, anímelos a que consideren el tamaño y la forma: *“Ambos predijimos que esta botella alta, delgada, de loción de afeitador era la que iba a almacenar más agua, pero esta botella redonda de champú almacenó más. ¿Por qué sería?, ¿crees que tenga algo que ver con el ancho?”*

Variaciones

¿Cuántas veces más grande? Junte una variedad de recipientes plásticos vacíos. Incluya uno pequeño para usarlo como 'medidor' para los otros. Luego haga unas predicciones: *“Digamos que vamos a llenar esta botella grande de jarabe con agua. Vamos a hacerlo usando ésta pequeña. Vamos a pasar el agua de la pequeña a la grande. ¿Cuántas veces creen que tendríamos que repetir eso para llenar la botella grande con agua?”*. Verifique las predicciones llenando el recipiente con el frasco que está usando de medidor. Fíjese cuántas veces tiene que llenar el frasco antes de pasarlo al grande. Si el recipiente grande tiene etiqueta que indique su capacidad, desafíe a los niños mayores a que verifiquen sus predicciones con cálculos basados en las mediciones de capacidad.



6. ¿Cómo lo clasifico?



Una actividad sencilla para tomar conciencia del razonamiento que usamos para clasificar cosas y objetos, algo que hacemos comúnmente. La idea es interiorizar el concepto y descubrir la manera en que pensamos lógicamente.

Objetivo:

Fijar los conceptos de seriación y clasificación. Operar con conjuntos.

Destinatarios:

Niños entre 7 y 11 años de edad.

Elementos del juego:

Se necesitan cartulinas de cuatro colores distintos (por ejemplo: azul, amarillo, rojo, verde), sobre las cuales se cortarán cuatro tipos de figuras geométricas (cuadrado, triángulo, círculo, rombo).

Conceptos desarrollados:

Clasificación de figuras geométricas según su tamaño, textura, anchura, color.

Forma del juego

Antes de empezar:

Cada figura ha de tener otras características más a la hora de cortarlas. Cada figura tiene dos posibilidades de tamaño (grande o pequeña), además de dos posibilidades de textura (lisa o rugosa); para la textura rugosa podría hacerseles pequeños huecos sobre toda la superficie de la figura, y también hay dos posibilidades de anchura (ancho o fino), para el ancho se podría colocar la cartulina doble o triple, o utilizar anime y colocar una tapa arriba y otra abajo.

De tal modo que podamos encontrar, por ejemplo, cuadrados pequeños, finos, rojos y lisos; triángulos grandes, gruesos, azules y rugosos; círculos verdes, pequeños, gruesos y lisos, entre otros. Con esto tenemos 128 figuras distintas, las cuales podrían ser muchas dependiendo de cada quien. Pudieran eliminarse algunas características, y por supuesto, el juego se haría más sencillo, sin embargo el tener muchas características lo hace interesante y rico.

Para comenzar

Haga una presentación de los materiales de que se disponen.

Presente a los niños las figuras, detallando cada una de sus características, estableciendo relaciones con formas ya conocidas y procurando que las comiencen a identificar y conocer por sus nombres.

¿Son todas iguales? Pregunte a los niños: ¿cuáles son las diferencias y las semejanzas entre las figuras?, ¿en qué se parecen y en qué difieren? Esto podría ser un adelanto para enseñarles los nombres verdaderos. Pregunte acerca de las características, qué diferencia a cada figura de las demás.

Clasificando

Clasifique. Pida a los niños que escojan del conjunto total de figuras aquellas que coincidan con una característica determinada, por ejemplo, *figuras con una característica (color), existen 32 figuras, con dos características (triángulos rugosos), existen 16 figuras, etc.*

Pregunte siempre qué hicieron para encontrar las figuras, lo importante es que ellos mismos lo expresen para que todos aprendan de este razonamiento.

Hay que hacer muchas pruebas de este tipo. Las figuras que coincidan con el criterio que el maestro ha dicho pueden apartarse en el piso y encerrarlas en un círculo dibujado con tiza de colores o disponerlas en otro lugar, según sea el espacio en el cual se realice la actividad.

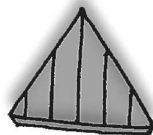
Para niños mayores, podrían introducirse las nociones de conjunto unidad y de conjunto vacío con la ejercitación anterior. Así, conjunto unidad podría ser aquel que contiene un sólo elemento, por ejemplo: cuadrados lisos, gruesos, azules y grandes; y un conjunto vacío es el que no tiene ningún elemento, por supuesto (por ejemplo, círculos morados).

Pregunte: *si en el conjunto de las figuras lisas y rojas existen triángulos, ¿por qué?, ¿a qué se debe? ¿tiene algo que ver el hecho de que sea triángulo?* Pídale siempre que razonen y lo digan en voz alta.

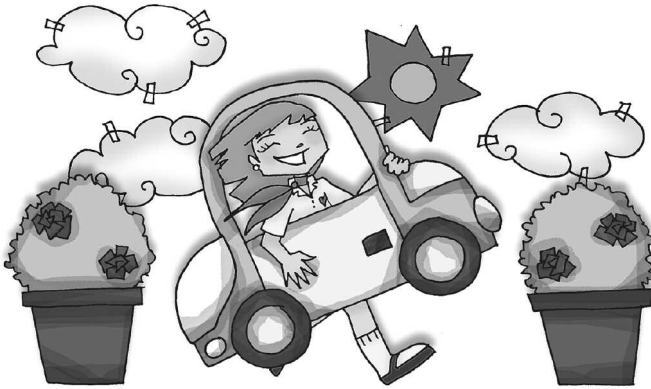
Solicite a los niños que observen dentro de los conjuntos organizados de acuerdo a ciertas características si existen otros conjuntos de figuras más pequeños; por ejemplo, *¿dentro de las figuras de color amarillo está el conjunto de los cuadros amarillos, o los triángulos amarillos gruesos?, ¿están en el conjunto de los triángulos, las figuras cuadradas o las redondas?, etc. ¿Qué razonamiento usaron?, ¿por qué?*

Importante

Es de suma importancia que los niños digan sus razonamientos en la clase para formar grupos de discusiones, donde puedan elaborar conclusiones y ensayar hasta reparar sus errores o preconcepciones erróneas.



7. ¿Cuántos kilómetros viajaremos?



- Maestra, ¿a cuánta distancia queda Barquisimeto?, ¿cuántos kilómetros nos separan de Coro?... A todos los niños les gusta viajar, podríamos preguntarnos siempre cuántos kilómetros nos separan del punto de destino cuando viajamos, para calcular el tiempo que estaremos viajando. Una actividad para explorar las sumas y distraerse en las rutas aprendiendo geografía de Venezuela al mismo tiempo.

Objetivo:

Reforzar la suma con actividades prácticas.

Destinatarios:

Niños entre 5 y 11 años de edad.

Elementos del juego:

Mapa de Venezuela con las principales ciudades.

Unas hojas con las distancias existentes entre las mismas (se puede conseguir en agendas y mapas geográficos y viales).

Conceptos desarrollados:

Estimación, suma de números naturales, distancia entre dos puntos.

Forma del juego

Para comenzar:

Lo primero es que ubiquen en el mapa algunas distancias entre las principales ciudades de Venezuela, *¿cuántos kilómetros nos separan de Caracas?, ¿y de Barquisimeto?, ¿y de Ciudad Bolívar?* Pídales que tracen algunas rutas importantes o incluso que tomen en cuenta los lugares donde habitan familiares, para detectar las rutas e identificar cuántos kilómetros los separan de ellos.

Evaluando

Sería interesante que los niños hicieran una lista de rutas preferidas colocando al lado la cantidad de kilómetros. Obviamente tendrán que unir varias vías importantes entre dos ciudades para hacer la conexión total.

Haciendo rutas. Anime a los niños a que busquen vías alternas para llegar al punto que han decidido. Pídales que digan cuántos kilómetros hay que recorrer hasta llegar a sus puntos de destino. Así mismo, pídale que expresen su razonamiento para llegar a su conclusión. Sería interesante hacer una lista con las direcciones que seleccionaron, colocándolas en orden considerando como criterio la cantidad de kilómetros recorridos. Completando el recorrido. Y de regreso, *¿existen más rutas que las de ida, o iguales o menos rutas?, ¿son más cortas o más largas?* Pídales que hagan estrategias para ir a alguna ciudad y regresarse, estimando la más conveniente según sus propios criterios. Invítelos a expresar sus razonamientos a todos.

Estimando

Invite a sus niños a pensar en lo siguiente. *Estimemos ahora que 100 kilómetros equivale a una hora de camino y trayectoria, es de-*

cir, que para llegar a una ciudad que está ubicada a 100 kilómetros de donde estamos tendríamos que viajar aproximadamente 1 hora. Para cada ruta que hiciste, ¿cuánto tiempo tienes que viajar?, ¿por cuál ruta llegarías más rápido?, ¿cuál ruta permite hacer menos paradas? Y de venida, ¿existe alguna forma o ruta para llegar más rápido? Invítelos a que piensen en todas las posibilidades y desarrollen su capacidad creativa y de asociación.

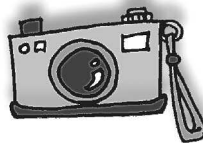
Variando la actividad

Para niños mayores, podría introducirse elementos de mayor complejidad, como por ejemplo: *si por cada 50 kilómetros hay que recargar el tanque de gasolina, el cual tiene una capacidad de 10 litros, ¿alcanza la gasolina para llegar al sitio destino?, ¿cuántas veces hay que recargar el tanque? y si cada litro cuesta Bs. 100, ¿cuánto se gasta en la ida y la vuelta?*

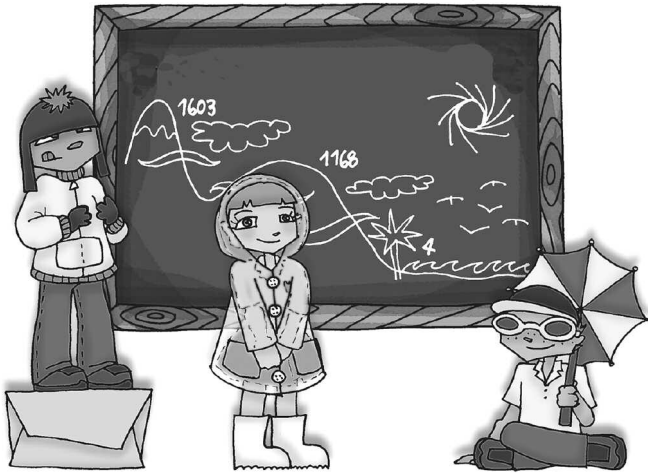
Repita la actividad, incorporando ahora distancias incluso con otros países.

Importante

Los niños deben explicar sus razonamientos en la clase para formar grupos de discusión y para que todos aprendan llegando a conclusiones y ensayen hasta corregir sus errores o preconcepciones erróneas.



8. ¿A qué altura me encuentro?



- Maestra, ¿por qué en Mérida hace más frío que en Maracaibo?
 - Niños, la respuesta es que a mayor altura, la temperatura descende, y a menor altura sobre el nivel del mar, más alta es la temperatura. Maracaibo, al tener menor altura que Mérida, es más calurosa.
- La presente actividad propicia el desarrollo de destrezas en las operaciones con los números enteros a la vez que se conoce la altitud de las ciudades de nuestro país.

Objetivo:

Reforzar la suma y resta con actividades prácticas.

Destinatarios:

Niños entre 5 y 11 años de edad.

Elementos del juego:

Unas hojas con las alturas sobre el nivel del mar de varias ciudades de Venezuela (se puede conseguir en agendas y mapas geográficos).

Conceptos desarrollados:

Suma, resta y división de números enteros

Forma del juego

Para comenzar:

Explique a los niños el fenómeno de que a mayor altura la temperatura es menor y que, mientras más cercano se esté a la superficie del mar o al nivel del mar, la temperatura es mucho mayor. Tal vez sea conveniente no profundizar mucho sobre esto, pero sí que quede claro el fenómeno. Refuerce esto con algunos ejemplos y eso bastará para captar la atención acerca de lo que ha explicado.

Algunos datos de interés:

Ciudad	Altura s.n.m.	Ciudad	Altura s.n.m.	Ciudad	Altura s.n.m.
Mérida	1603	San Juan	428	Maracaibo	6
Los Teques	1168	San Felipe	259	Tucupita	5
Caracas	914	Guanare	180	Barcelona	4
San Cristóbal	818	San Carlos	152	Cumaná	4
Trujillo	800	Barinas	188	La Asunción	3
Barquisimeto	567	Pto. Ayacucho	110	Coro	41
Valencia	478	San Fernando	47	Maracay	446

Especifique algunas ciudades

Tómese un tiempo para presentar a los niños las alturas sobre el nivel del mar de varias ciudades de Venezuela. Trate de escribirlas en la pizarra para que las tengan presentes en todo momento, o escriba la información en una cartulina.

Sería interesante que organicen las ciudades tomando como criterio la altura a la que se encuentran sobre el nivel del mar, clasificándolas desde la de mayor altura hasta la de menor altura. Incluso pue-

den hacer grupos de ciudades que compartan alturas parecidas sobre el nivel del mar, de tal manera que existan tres o cuatro grupos. *¿Cuál ciudad debe ser la más fría?, ¿cuál está a mayor altura? y ¿cuál podría ser la más calurosa según su altura sobre el nivel del mar?* Pida a sus niños que investiguen la altura de su ciudad o pueblo.

¿Cuán alto estás tú?

Pregunte a los niños: *¿a cuánta más altura se encuentran los meridanos respecto a los maracuchos?, ¿cuántos metros están ellos por encima de nuestra ciudad?, ¿y con las demás ciudades, cuáles están por debajo de Maracaibo, cuáles están por encima?*

Pida a sus niños que clasifiquen en dos grupos las ciudades que están por debajo de su ciudad y cuáles están por encima, especificando para cada grupo cuántos metros sobran o faltan con respecto a otras ciudades. Pregúnteles cómo llegaron a ese razonamiento. Haga un foro de discusión de las respuestas que dan todos y trate de dirigir la discusión atendiendo a los que han cometido errores en su razonamiento y tratando que los corrijan.

Variaciones

Sumando

¿Cuántas ciudades, una encima de las otras, hay que poner para llegar a la altura de Mérida?, ¿cuáles ciudades pondrías una sobre la otra para alcanzar esta altura? Si colocas a Maracaibo, sobre San Fernando de Apure y encima a Coro, ¿cuál ciudad más o menos estaría a esta misma altura?

Restando

¿Cuántos metros más arriba o abajo está Coro de Barquisimeto? Si Mérida está a 1603 m por encima del nivel del mar y San Cristóbal a 818 m, ¿cuántos metros más alta está Mérida?

Dividiendo

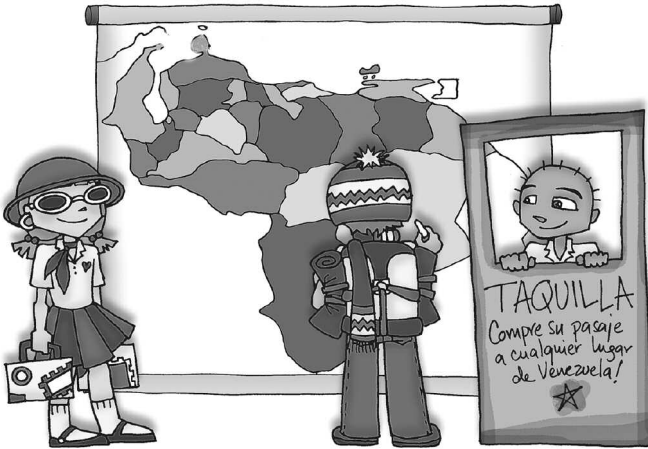
¿Cuántas ciudades de igual altura caben una sobre otra en Mérida si cada ciudad está aproximadamente a 5 metros sobre el nivel del mar? ¿De cuántos metros sobre el nivel del mar aproximadamente son equivalentes 5 ciudades para tener la misma altura que Mérida? ¿Cuántas veces es más alta Mérida con respecto a Maracay, que está a 446 metros sobre el nivel del mar?

Importante

Los niños deben decir sus razonamientos en la clase para formar grupos de discusión, que todos aprendan llegando a conclusiones y ensayen hasta reparar sus errores o preconcepciones erróneas.



9. ¿A dónde puedo llegar?



Seguramente muchos niños habrán viajado alguna vez a otras ciudades utilizando el terminal de pasajeros en algunas de las líneas de buses que parten a muchos lugares de Venezuela.

- ¿Con la cantidad de dinero que tengo, hasta dónde podré llegar?

Objetivo:

Reforzar la suma, resta y multiplicación con actividades prácticas.

Destinatarios:

Niños entre 5 y 11 años de edad.

Elementos del juego:

Lista con kilometraje desde Caracas hasta otras ciudades de Venezuela.

Conceptos desarrollados:

Suma, resta y multiplicación de números enteros. Estimación.

Forma del juego

Para comenzar:

Presente a los niños la actividad, preguntando cuántos de ellos han viajado en autobuses desde el terminal hasta otras ciudades de Venezuela. Motive la actividad pidiéndoles que hagan comentarios acerca de sus aventuras por los terminales venezolanos.

El siguiente cuadro muestra la distancia, en kilómetros, desde Caracas a otras ciudades venezolanas:

Acarigua	686	El Tigre	924	Puerto Cabello	422
San Juan M.	286	Barcelona	628	Guanare	850
Pto. La Cruz	966	Trujillo	1130	Barinas	1030
La Guaira	60	Punto Fijo	1060	Tucupita	1466
Barquisimeto	702	Los Teques	50	Valencia	216
Carora	906	Maracaibo	1412	San Carlos	510
Valera	1170	Ciudad Bolívar	1198	Maturín	1024
San Felipe	450	Ciudad Guayana	1444	Mérida	1360
San Fernando	808	Coro	892		

Especifique algunas ciudades

Tómese un tiempo para presentar a los niños las distancias del cuadro anterior. Trate de escribirlas en la pizarra para que las tengan presentes en todo momento, o prepare una cartulina en donde estén todas copiadas.

Sería interesante que organicen las ciudades tomando como criterio la distancia hasta Caracas, clasificando desde la de mayor distancia hasta la de menor. Incluso pueden hacer grupos de ciudades que compartan parecidas distancias, de tal manera que existan

tres o cuatro grupos. *¿Cuál ciudad es la más lejana de Caracas?, ¿cuál está a menor distancia?*

¿Cuánto cuesta viajar? Haciendo estimaciones

Pida a sus niños que imaginen que por cada kilómetro se cobra 26 bolívares, es decir, cada dos kilómetros recorridos representan un costo de Bs. 52. De esta forma el pasaje para Maracaibo desde Caracas costará aproximadamente Bs. 36.000. *¿Cuánto cuesta entonces el pasaje hacia las demás ciudades?* Pídales que hagan una lista con los precios de los pasajes a todas las ciudades. *¿Cómo consiguieron este resultado?, ¿qué operaciones utilizaron?, ¿por qué?* Pida a sus alumnos que razonen siempre sus resultados y se ayuden entre todos a conseguirlos o corregir los errores de cada uno.

Hágales imaginar ahora que tienen Bs. 100.000, *¿basta dónde pueden llegar de ida y vuelta?, ¿les alcanza para otro viaje similar?, ¿cómo razonan a este problema?* Si ya decidieron ir a Maracaibo, *¿pueden ir a otro lugar con el dinero que les sobró?, si sólo fueron a Valencia, ¿cuánto les sobró?, es decir, ¿cuánto les dio de vuelto el taquillero del terminal?*

Variaciones

Pídales que ahora consideren que tendrán que gastar Bs. 5.000 en cada terminal para comer o merendar algo, *¿en qué cambia ahora el problema?, ¿cuánto les sobra?, ¿aún les alcanza para seguir viajando?* Y si los pasajes subieron por la navidad y ahora cuestan Bs. 30 más por cada kilómetro de recorrido, *¿les alcanzará el dinero que tienen para visitar a un familiar en otra ciudad?, ¿cuánto más necesitarían?, ¿por qué?, ¿cómo razonó?*

El razonamiento

Insista siempre en la posibilidad de que puedan decir en voz alta el planteamiento que han hecho del problema, su posible solución y el tratamiento matemático que le dieron. *¿Qué operaciones*

utilizaron?, aquí podrán utilizar tres operaciones básicas (suma, resta y multiplicación), pero es de suma importancia que ellos expresen claramente su forma de resolver el problema. Así todos observan y aprenden otros razonamientos, que probablemente hayan sido distintos al propio.

