7 EL NÚMERO A NIVEL CONCEPTUAL



7

HABILIDADES

Explorar y describir los posibles ordenamientos para un número determinado de objetos
Explorar la suma, resta, multiplicación y división con materiales concretos
Practicar la invarianza o conservación de número

CONCEPTO DE SÍ MISMO E INTERACCIÓN SOCIAL

Sentirse valorado al participar como "profesor" y como estudiante
Mejorar la imagen de sí mismo al ver que su propio trabajo es utilizado por toda la clase como parte integral de los materiales de aprendizaje de la sala
Aumentar la conciencia y la imaginación visual al utilizar los cinco sentidos en el aprendizaje
Probar distintas soluciones para un mismo problema y valorar cada una de ellas por su originalidad

APLICACIONES FUTURAS

Reconocer diseños y patrones en la naturaleza
Entender el uso de símbolos para representar conceptos numéricos
Resolver problemas

PRERREQUISITOS

Exploración libre; Conteo; Comparación



INTRODUCCIÓN

Las actividades de este capítulo están diseñadas para familiarizar al niño con el concepto de número. Cada niño explorará los números, desde el uno hasta el diez, de distintas maneras, utilizando diferentes materiales: mondadientes, mosaicos, geoplanos, bloques poligonales, joyas, cubos unifix, cubos de madera, porotos y cajas de colecciones.

El concepto de número se irá ampliando a medida que los niños exploran las relaciones que existen entre las operaciones matemáticas de suma, resta, multiplicación y división. El objetivo de estas actividades es integrar las relaciones matemáticas para que los niños puedan trabajar con el número de manera flexible y pasar de una operación a otra con igual destreza.

Antes de que sus alumnos empiecen a explorar las estaciones de número, divida la clase en dos y escoja un grupo a la vez para hacer lo siguiente: forme un diseño con cuatro mondadientes y muéstrelo a todos los niños. Luego pídales que hagan un diseño distinto con otros cuatro mondadientes. Conversen acerca de los ordenamientos, destacando todos los diseños creados por los niños. Deje que sigan explorando el "cuatro", realizando tantos diseños como les sea posible.

El objetivo de esta actividad es ayudar a los niños a hacer la transición desde la exploración libre hacia la exploración dirigida. Debido a que la experiencia previa de los niños fue explorar libremente, es posible que al principio vea a algunos niños hacer patrones con números distintos de los indicados en las estaciones de número. Tal vez tendrá que llamar varias veces la atención de algunos alumnos hacia la cantidad indicada antes de lograr su objetivo. Intente redirigir su atención seleccionando varios diseños, uno a uno, y ayudando a todo el grupo a contar los mondadientes en cada uno de ellos. Desarme cualquier figura que no esté formada con la cantidad correcta y devuelva los mondadientes al montón. Deje sólo aquellas figuras elaboradas con la cantidad exacta.

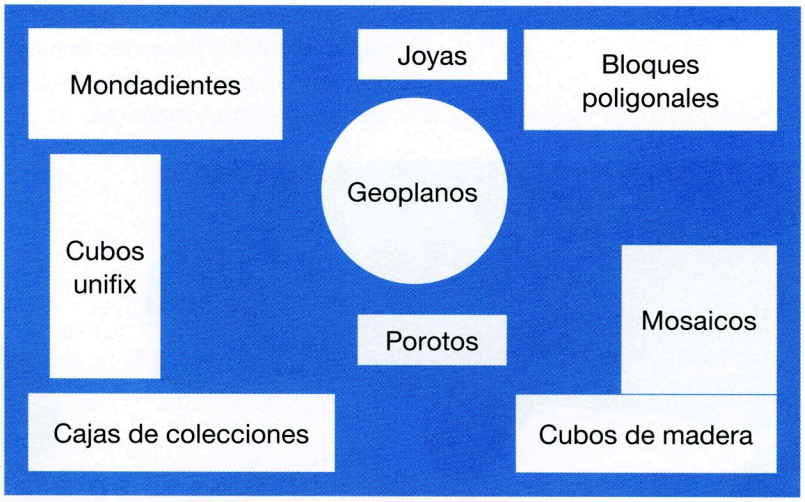
Los diseños suelen evolucionar por su cuenta a medida que los niños trabajan. A menudo, un total incorrecto es el resultado de un niño que se fascinó con un diseño y olvidó el número con el cual debía estar trabajando. Sea comprensivo con esta situación y cuando redirija la atención del alumno, descartando los diseños incorrectos, comente de manera positiva los diseños, pero recordándole que la clase debe hacer patrones sólo con cuatro objetos.

Todos los niños, sin importar su nivel escolar o aparente destreza con el número abstracto, obtendrán mayores beneficios al explorar las estaciones de número empezando con el tres, progresando hacia el cuatro y luego el cinco, trabajando gradualmente hasta llegar al diez. En estas estaciones suceden muchas más cosas que contar objetos.

Los niños descubren e internalizan las combinaciones y patrones únicos que cada número forma naturalmente. El nivel de comprensión que alcanzan al explorar los números menores que seis tiene un profundo impacto en sus exploraciones posteriores, ya que entender todos los números mayores que cinco se basa en los conceptos descubiertos del cinco hacia abajo. Si un niño observa un grupo de siete objetos no pensará de inmediato en el siete. Los separará en su mente, viendo tal vez tres y cuatro, y luego pensará en siete.

Estas experiencias son fundamentales para que el niño pueda avanzar a las etapas posteriores en el desarrollo del concepto de número en las matemáticas; si esta base queda firmemente asentada, podrá trabajar con el número abstracto sin mayor esfuerzo.

Para empezar las siguientes actividades, coloque los mondadientes, mosaicos y otros materiales en las distintas estaciones. Primero pida a los niños que exploren el número "tres" con cada material. Estimúlelos para que avancen de una estación a otra cuando se sientan listos para explorar un material nuevo.



Esto da a los alumnos la responsabilidad de tomar sus propias decisiones. Observe cómo cada uno maneja esta libertad. Es probable que algunos niños dediquen sólo unos pocos minutos a cada estación y que dos o tres pasen todo el bloque de trabajo absortos en explorar un solo material. La mayor parte de la clase cambiará a una nueva estación cada diez o doce minutos.

No es importante que cada niño dedique la misma cantidad de tiempo a cada material. Lo relevante es que los niños tengan la libertad para explorar el número dado con los materiales que les resulten especialmente atractivos en un determinado momento. Observará que algunos materiales ganan o pierden popularidad tanto a nivel individual como colectivo. Esta evolución es natural, usted la disfrutará cada vez más y aumentará su conocimiento a medida que la vaya observando a lo largo del año.

Las estaciones de número

Mondadientes

HABILIDADES

Contar
Descubrir las relaciones entre distintas cantidades
Desarrollar la creatividad
Aprender la invarianza de número
Explorar los ordenamientos posibles para un determinado número de objetos

MATERIALES

Varias cajas de mondadientes

ACTIVIDAD

Los niños trabajan en grupo explorando un determinado número de mondadientes y haciendo la mayor cantidad posible de diseños. El profesor anima a los alumnos a describir los patrones con mondadientes de varias maneras.



Mosaicos

HABILIDADES

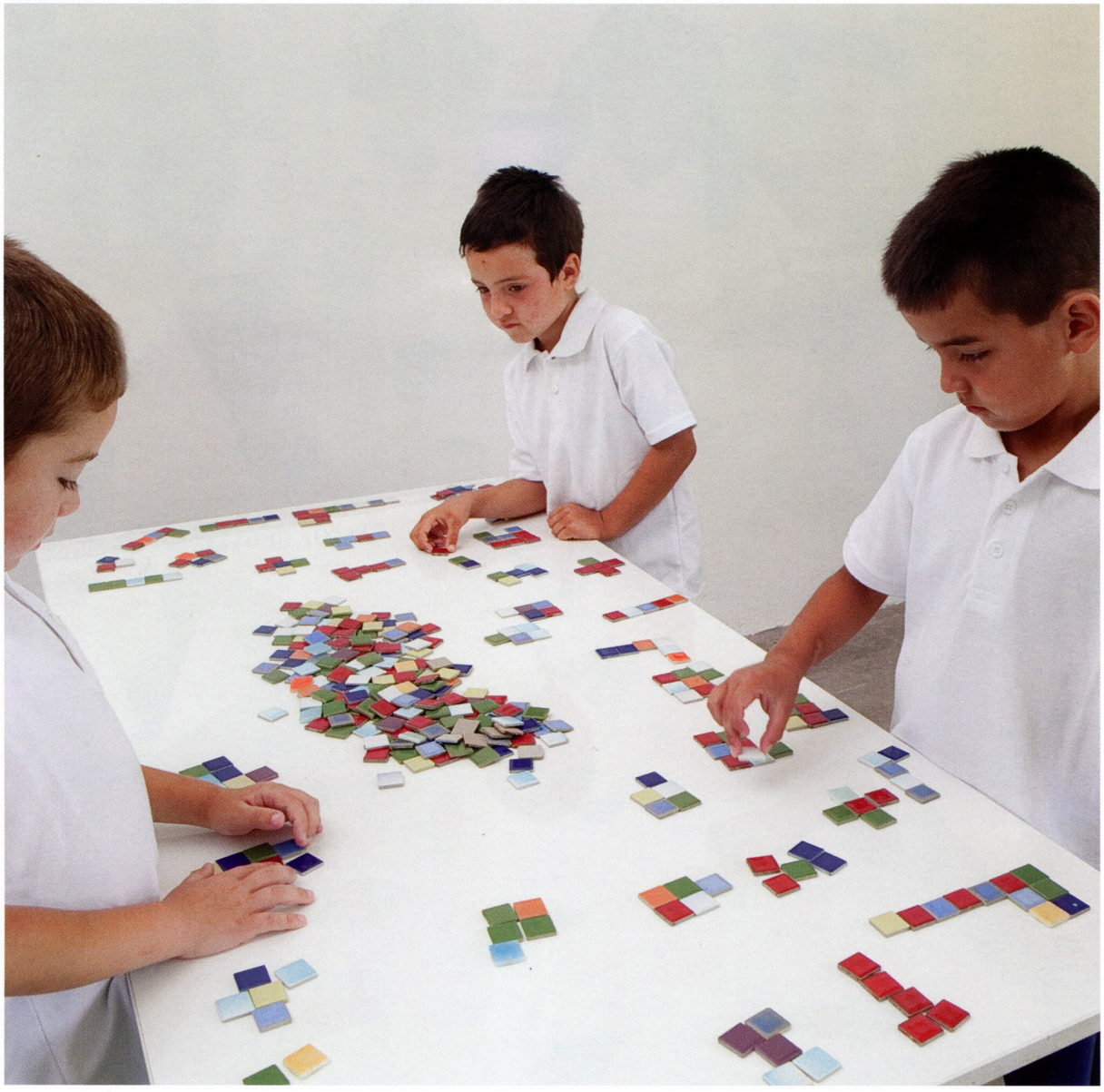
Contar
Descubrir las relaciones entre distintas cantidades
Desarrollar la creatividad
Aprender la invarianza de número
Explorar los ordenamientos posibles para un determinado número de objetos

MATERIALES

Mosaicos de cerámica*

ACTIVIDAD

Los niños trabajan en grupo explorando los ordenamientos posibles para una determinada cantidad de mosaicos. Cada mosaico debe tocar una esquina o al menos parte de un lado de otro mosaico. Estimule a los niños para que describan los diseños de varias maneras.



Bloques poligonales

HABILIDADES

Contar
Descubrir las relaciones entre distintas cantidades
Desarrollar la creatividad
Aprender la invarianza de número
Explorar los ordenamientos posibles para un determinado número de objetos

MATERIALES

Bloques poligonales* de dos formas diferentes

ACTIVIDAD

Un grupo de niños ordena una determinada cantidad de bloques poligonales para crear varios diseños. El profesor anima a los niños para que describan los patrones de varias maneras.



Joyas

HABILIDADES

Contar
Hacer patrones
Aprender la invarianza de número
Explorar los ordenamientos posibles para un determinado número de objetos

MATERIALES

Joyas* y tacitas para contar*

ACTIVIDAD

Cada niño toma un puñado de joyas y las reparte en las tacitas para contar de manera que cada tacita contenga la cantidad que debe ser explorada.



Es probable que los niños realicen una amplia variedad de combinaciones. En este caso, cualquier resultado cuyo total sea cinco es correcto. Los niños descubrirán solos que algunas joyas nunca pueden usarse para ciertos números. Por ejemplo, cuando exploren el tres, todas las joyas con cuatro o cinco cuentas serán descartadas naturalmente.

Cuando todas las joyas han sido separadas, los niños ordenan las tacitas según las combinaciones logradas.

Cubos unifix

HABILIDADES

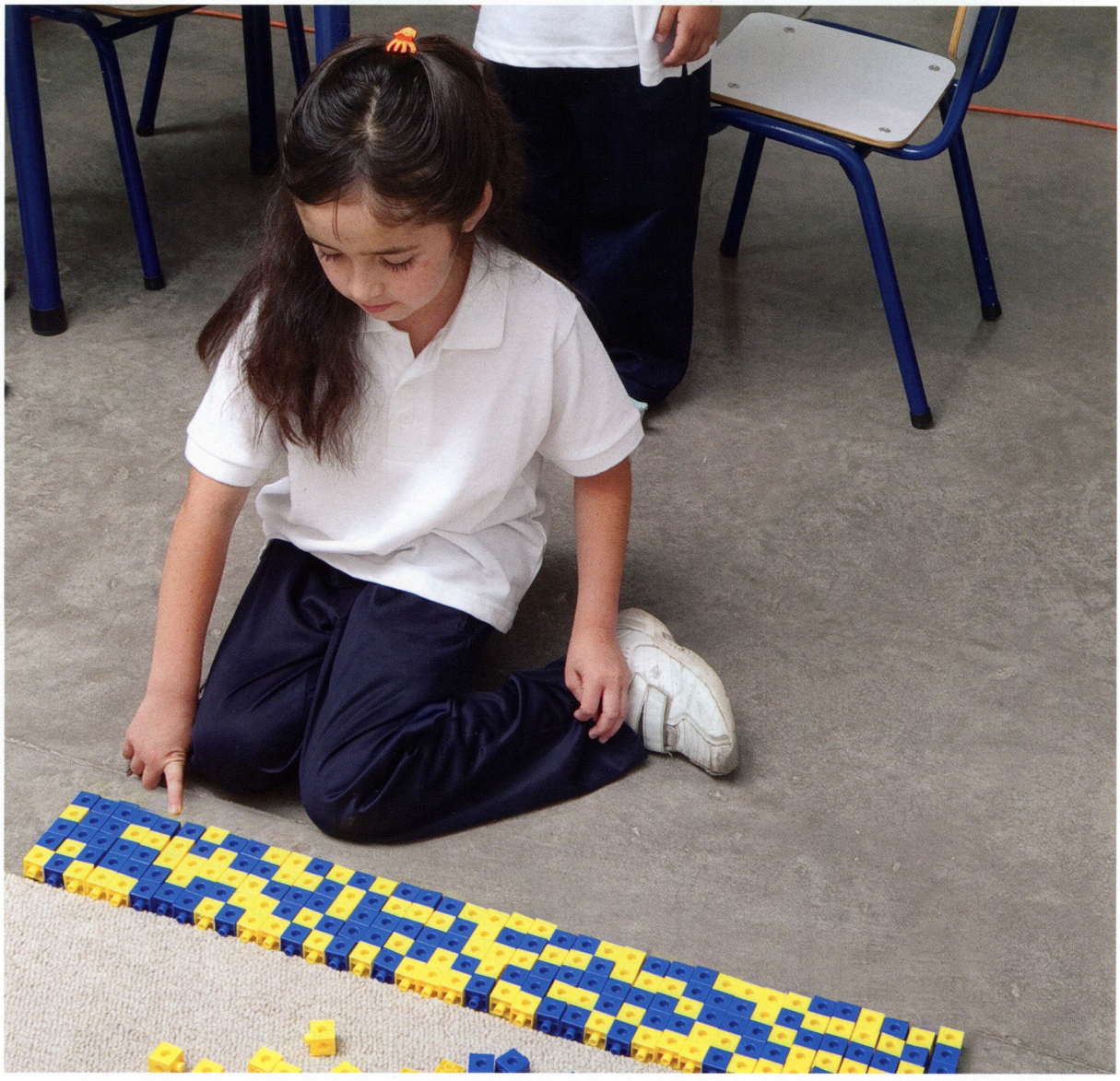
Contar
Desarrollar el pensamiento lógico
Crear patrones
Aprender la invarianza de número
Explorar los ordenamientos posibles para un determinado número de objetos

MATERIALES

Cubos unifix* de dos colores

ACTIVIDAD

Cada niño del grupo usa dos colores para crear distintos patrones con el número que debe ser explorado. El profesor pide a los niños que describan las torres de cubos determinando el número total de cada color o la cantidad agrupada de cada color, a medida que leen de izquierda a derecha.



Cubos de madera

HABILIDADES

Contar
Descubrir las relaciones entre distintas cantidades
Desarrollar la creatividad
Aprender la invarianza de número
Explorar los ordenamientos posibles para un determinado número de objetos

MATERIALES

Cubos de madera*

ACTIVIDAD

Los niños toman una determinada cantidad de cubos y los ordenan formando muchos diseños diferentes. En esta actividad los niños tienen la oportunidad de construir patrones con diferentes alturas. El profesor debe animarlos para que describan los diseños de distintas maneras a medida que van construyéndolos.



Porotos bicolores

HABILIDADES

Contar
Trabajar con probabilidades
Hacer y verificar predicciones
Aprender la invarianza de número
Explorar los ordenamientos posibles para un determinado número de objetos

MATERIALES

Porotos bicolores* y vasos de plástico

ACTIVIDAD

Cada niño toma un determinado número de porotos y los agita dentro de un vaso de plástico. Luego desparrama los porotos sobre la mesa y lee las combinaciones obtenidas. Con el fin de establecer un patrón de trabajo uniforme, pida a los niños que lean primero los porotos pintados.



Cajas de colecciones

HABILIDADES

Contar
Aprender la invarianza de número
Explorar los ordenamientos posibles para un determinado número de objetos

MATERIALES

Cajas de colecciones*

ACTIVIDAD

Los niños trabajan en grupo haciendo la mayor cantidad posible de diseños con un determinado número de objetos. El profesor los anima a describir los distintos ordenamientos.

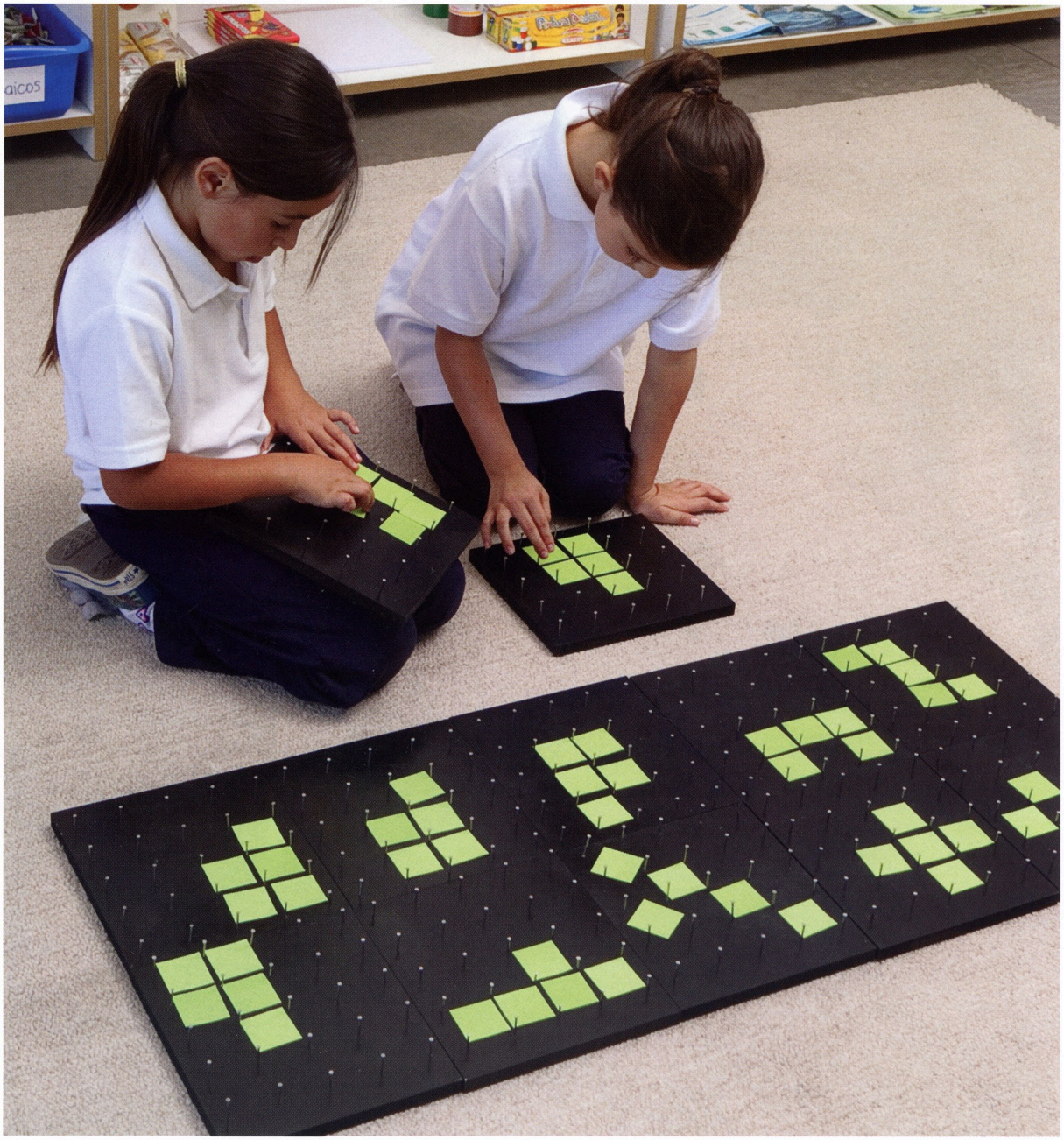


Geoplanos

HABILIDADES Contar
Explorar los ordenamientos posibles para un determinado número de objetos

MATERIALES Geoplanos*, cuadrados de papel que quepan entre los clavos de los geoplanos

ACTIVIDAD Varios niños trabajan juntos explorando una cantidad determinada. Intentan disponer los cuadrados de distintas maneras. Cada cuadrado debe quedar adyacente a otro cuadrado.



Registro de las estaciones de número

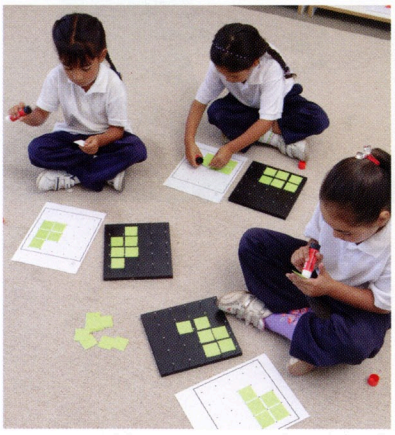
Una vez que los niños han explorado un determinado número usando muchos materiales y ordenamientos diferentes, están listos para registrar sus exploraciones con ese número.



Patrones con mondadientes: Pegue los mondadientes en hojas de cartulina negra de 15 cm × 23 cm.



Patrones con mosaicos: Pegue cuadrados de cartulina cortados con anterioridad en hojas de papel de 15 cm × 23 cm o dibuje los contornos con la plantilla de cuadrados* y coloree los diseños.



Patrones con geoplanos: Pegue cuadrados de cartulina en las tarjetas de geoplano o dibuje el contorno del elástico en el papel. (Ver hoja de trabajo 17.)



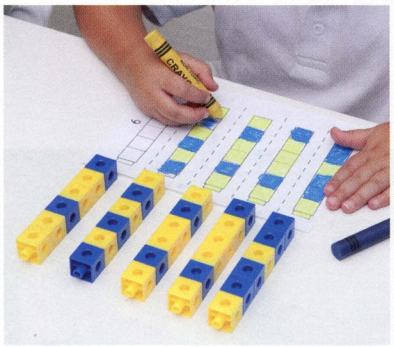
Patrones con bloques poligonales: Use la plantilla de bloques poligonales o pegue figuras de cartulina de color en hojas de papel de 15 cm × 23 cm (cortadas por los niños de las hojas de trabajo 2-6).



Joyas: Colorear la hoja de trabajo con el color correspondiente a la joya (ver hoja de trabajo 27).



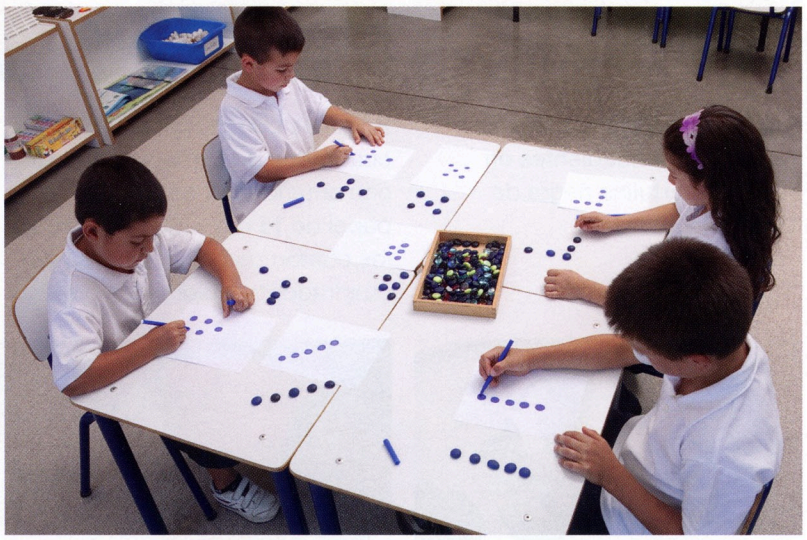
Patrones con cubos: Pegar cubos de azúcar, plumavit o madera de balsa entre sí con cola fría.



Patrones con cubos unifix: Colorear los cuadrados correspondientes en la hoja de trabajo unifix. (Ver hojas de trabajo 28-32.)



Porotos: Colorear las figuras en forma de poroto en la hoja de trabajo (ver hojas de trabajo 33-39).



Colecciones: Pintar puntos de color en hojas de papel de 15 cm × 23 cm para mostrar el ordenamiento de los objetos.

Los registros de los niños no deben hacerse sólo por el hecho de registrar. Los registros realizados en esta etapa serán usados más adelante como experiencias adicionales de aprendizaje. Deben guardarse en la escuela para ser utilizados en la etapa simbólica de los conceptos de número, cuando se convertirán en libros de números.

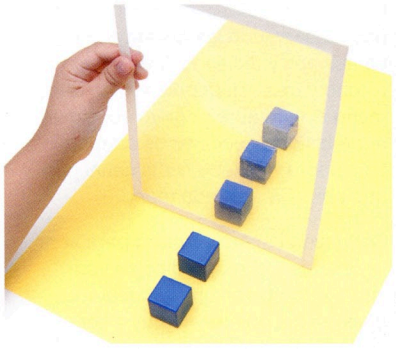
APLICACIÓN Y EXTENSIÓN DEL NÚMERO A NIVEL CONCEPTUAL

Cuando los niños ya conozcan la rutina y se sientan seguros explorando y registrando sus resultados en las estaciones de número, divida la clase en dos y seleccione un grupo a la vez para enseñarle los siguientes tres juegos: "El juego de la mano", "Levanta la olla" y "Mira a través de la ventana".

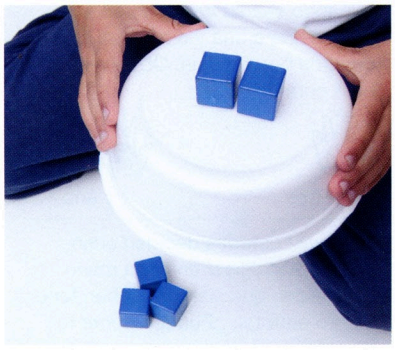
Se dará cuenta de que los niños están listos para los juegos cuando trabajen en forma independiente y usted empiece a sentir que su ayuda ya no es necesaria. Esto ocurre generalmente después que los niños han explorado y registrado el "tres", han empezado a explorar el "cuatro" y están listos para registrar los patrones realizados con el "cuatro".

"Los tres juegos" antes citados abordan las combinaciones de suma y resta de manera informal pero concreta. A través de estos juegos, los niños desarrollarán las imágenes mentales que necesitarán en el nivel abstracto de los conceptos de número.

Después de introducir los "Los tres juegos" uno a uno, los niños debieran jugarlos uno tras otro durante el mismo bloque de trabajo. Esto permite que los niños observen el mismo concepto presentado con distintos materiales y logren internalizarlo más firmemente.



Mira a través de la ventana



Levanta la olla



El juego de la mano

La guía para facilitar la planificación en clase que encontrará en el anexo sugiere un modelo para implementar "Los tres juegos" durante el bloque de matemáticas (ver páginas 367-384). Además, debiera leer las páginas 179-187, 221-222, y 236-238 para entender la secuencia completa.

Los tres juegos

El juego de la mano

HABILIDADES

Restar
Sumar
Conmutar
Desarrollar la imaginación visual

MATERIALES

Porotos u objetos de las cajas de colecciones*

ACTIVIDAD

Los niños trabajan juntos en pequeños grupos separando la cantidad determinada de porotos de distintas maneras y verbalizando las combinaciones resultantes.

Primero enseñe el juego a la mitad de la clase de la siguiente manera.

EJEMPLO DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

PROFESOR	ACTIVIDAD
"Tomen cuatro porotos y pongan tres en una mano y uno en la otra." (Retire la caja con los porotos para que cada niño sólo tenga cuatro porotos.)	Los niños siguen las instrucciones.
"Cuando sea su turno, abran sus manos una a una y díganle al grupo cuántos porotos ven. Observen, yo lo haré primero."  "Tres y uno."	Los niños practican abriendo sus manos, observando las distintas combinaciones y diciendo "tres y uno" o "uno y tres", dependiendo de qué mano el niño abre primero –cualquiera de las dos opciones es correcta. La palabra "y" debe ser la señal para que abran la segunda mano.
"Esta vez ustedes deciden cuántos porotos poner en cada mano. Recuerden que siempre deben tener cuatro en total. ¿Pueden poner todos los porotos en una mano? ¡Por supuesto!" (Asegúrese de recalcar este punto para que los niños incluyan el cero en sus combinaciones.)	Cada niño espera su turno para abrir las manos y el grupo dice en voz alta las combinaciones. El niño que muestra los objetos al grupo abre la segunda mano cuando oye la palabra "y": Dos y dos. Tres y uno. Cuatro y cero. Uno y tres.

Es importante que el niño que muestra los objetos no hable. Esto permitirá que el grupo se concentre en los objetos. Cuando el niño habla, el grupo tiende a mirar sus labios en vez de observar los objetos para determinar la cantidad.

Cuando los niños entiendan cómo funciona el juego, divídalos en pequeños grupos. Esto les permitirá ver las manos de los demás fácilmente. Ahora que ya saben cómo jugar, deje de participar activamente y supervise varios grupos al mismo tiempo. A medida que los niños vayan turnándose, se repetirán muchas combinaciones. Como resultado, los niños escucharán y verán las combinaciones de sumas una y otra vez. Estas combinaciones también se invierten (tres y uno, uno y tres) y dan a los niños la oportunidad de experimentar la conmutatividad como una consecuencia natural y casual del juego.

Los niños deben practicar este juego hasta que se sientan cómodos con él, cambiando sus porotos para formar nuevas combinaciones una vez que cada niño haya verbalizado durante su turno las cantidades que tiene en sus manos. (Durante el tiempo que dure la actividad, el número total de porotos debe mantenerse constante.)



Levanta la olla

HABILIDADES

Restar
Sumar
Conmutar
Desarrollar la imaginación visual

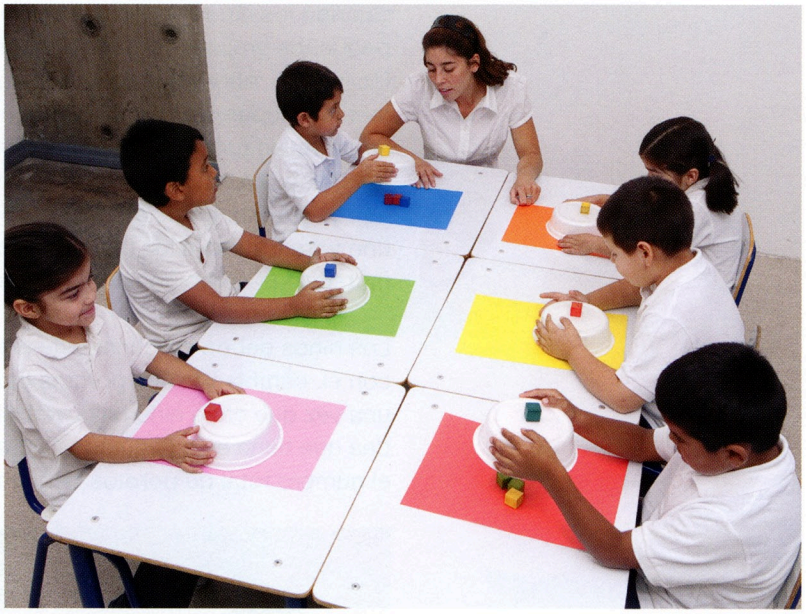
MATERIALES

Un envase de mantequilla o de helados y bloques de madera para cada niño

ACTIVIDAD

Los niños trabajan juntos en pequeños grupos ordenando una determinada cantidad de bloques y verbalizando las diferentes combinaciones.

Enseñe primero el juego a la mitad de la clase de la siguiente manera.

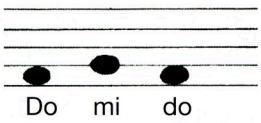


EJEMPLO DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

PROFESOR	ACTIVIDAD
"Tomen cuatro bloques y colóquenlos debajo de su olla." (Retire los bloques que sobran para que cada niño sólo tenga cuatro bloques.)	Cada niño cuenta cuatro bloques y los pone debajo de su olla.
"Saquen un bloque de debajo de su olla y pónganlo encima." 	Cada niño saca un bloque de debajo de su olla y lo ubica encima, dejando tres debajo. 
"Les voy a decir cuántos bloques tengo encima de mi olla, luego levantaré la olla y les diré cuántos bloques tengo debajo. Escuchen lo que digo y repítanlo."  "Uno  y tres."	Los niños observan cómo el profesor dice cuántos bloques tiene y levanta la olla, luego el grupo repite la combinación: "Uno y tres".
"Ahora, inténtenlo ustedes. Diremos 'uno y tres' por turno para darle la oportunidad a cada uno de levantar su olla."	Los niños se turnan para practicar el procedimiento. Cada uno levanta su olla cuando oye la palabra "y".
"Esta vez *ustedes* deciden cuántos de sus cuatro bloques ponen encima de la olla. Pueden usar cualquier número que quieran. ¿Pueden poner todos los bloques encima de la olla? ¡Por supuesto!" *Haga hincapié en este punto, repitiéndolo las veces que sea necesario para que los niños recuerden la idea e incluyan el cero en sus combinaciones.*	Por turno, cada niño levanta la olla frente al grupo. A medida que las combinaciones quedan expuestas el grupo las recita: "Uno y tres; dos y dos; cero y cuatro; tres y uno; uno y tres; dos y dos…"

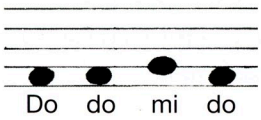
Cuando los niños entiendan el juego, divida la clase en grupos más pequeños de aproximadamente cinco niños. Esto les permitirá ver con mayor facilidad las combinaciones de los demás. Retírese del juego y supervise a los distintos grupos mientras juegan al mismo tiempo. Los niños se turnan hasta que todos han tenido la oportunidad de verbalizar sus combinaciones. Luego el grupo completo cambia la cantidad de bloques y repite la actividad.

La canción de los números es una variación entretenida. En vez de *recitar* la combinación, el niño la canta. Los alumnos pueden usar una tonada simple (como la presentada a continuación) o crear una propia para que todos la repitan.



("Uno y tres")
("Dos y dos")

Debido a que siete y cero son palabras de dos sílabas, los niños deben usar una pequeña variación cuando estas palabras se presentan. Por ejemplo:



("Siete y dos")
("Cero y seis")

Mira a través de la ventana

HABILIDADES

Restar
Sumar
Desarrollar la imaginación visual

MATERIALES

Bloques, un rectángulo de mica enmarcado con cinta adhesiva, un individual de cartulina* por niño

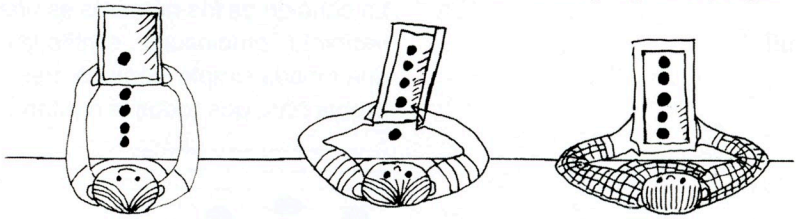
ACTIVIDAD

Los niños trabajan juntos en grupos pequeños separando sus bloques con una ventana y describiendo las combinaciones que se han formado.

Pida a los niños que dispongan cuatro bloques sobre su individual para formar una línea vertical y que dejen un espacio de aproximadamente 2,5 cm entre cada bloque.

Los niños pequeños pueden fácilmente reproducir una línea vertical u horizontal si toman como punto de referencia sus cuerpos. Para la vertical, sugiera que apunten la línea hacia su estómago. Para la horizontal, pídales que hagan una línea similar a la que forman sus brazos cuando están extendidos hacia los lados. Utilice siempre el vocabulario correcto diciendo, por ejemplo, "Que se parezca a sus brazos. Eso es una línea horizontal."

Pida a los niños que utilicen sus manos como "ventanas" en los primeros intentos. Esto establecerá el significado de "separar con la ventana". Por ejemplo, "separen tres con la ventana" significa ubicar la ventana para ver los tres bloques que están más cerca de su cuerpo. Esto deja un bloque *detrás* de la ventana. Cada vez que dé una nueva instrucción, revise el trabajo de los niños hasta estar seguro de que entienden el lenguaje y que responden de manera correcta y segura. Pídales que utilicen las micas como ventanas y repita el juego.



"Separen cuatro con la ventana."

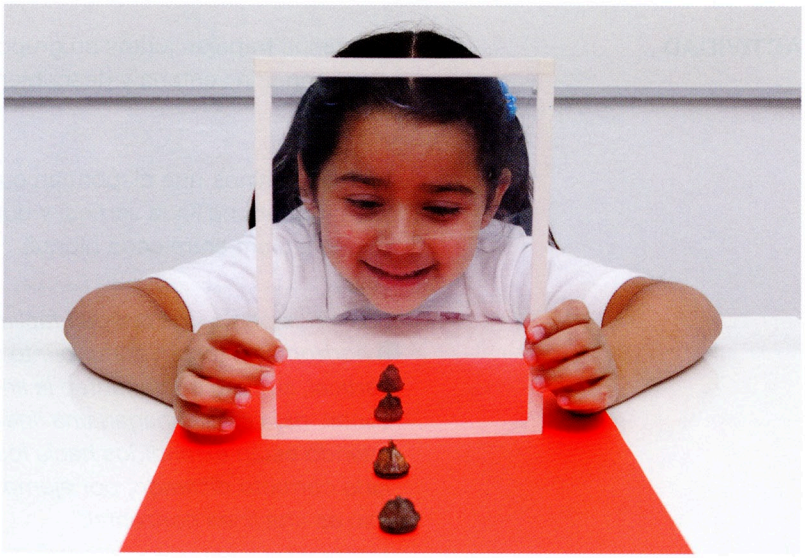
"Separen uno" con la ventana.

"Separen cero con la ventana."

Ahora empiece el juego. El profesor da una instrucción diciendo a los niños cuántos bloques deben "separar con la ventana". Una vez que los niños ejecutan correctamente la orden, el profesor dice "miren", para que miren a través de sus ventanas y digan al unísono el número de bloques que ven.

EJEMPLO DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

PROFESOR	NIÑOS
"Separen tres con la ventana."	Cada niño separa con la ventana los tres bloques que están más cerca de su cuerpo.
"Miren."	Cada niño mira a través de la mica. Luego el grupo dice: "Uno y tres".
"Separen cuatro con la ventana."	Cada niño separa con la ventana cuatro bloques.
"Miren."	Cada niño mira a través de la mica y el grupo dice: "Cero y cuatro".





Cuando esté seguro de que los niños han entendido cómo funciona el juego, pida a un niño que sea el profesor y dé las instrucciones al grupo. Esto le otorga la libertad necesaria para observar y permite a los niños jugar de manera independiente. No se preocupe si el niño que da las instrucciones le pide al grupo algo imposible, como separar seis con la ventana, cuando sólo hay cuatro bloques. Ésta es una experiencia pedagógica muy valiosa para los niños. Tenga confianza en que ellos aprenderán rápidamente *de su propia experiencia* que seis no cabe dentro de cuatro. Cuando los niños tienen la oportunidad de cometer tales errores, aprenden de una manera que nunca olvidarán las posibilidades y limitaciones de un determinado número.

Individualizar "Los tres juegos"

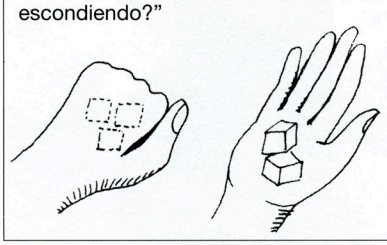
Cuando los niños entienden *cómo funcionan* "Los tres juegos", están listos para empezar a trabajar en distintos niveles, dependiendo de lo que sea apropiado para cada uno de ellos. Se parte enseñando los juegos con el número "cuatro", ya que se asume que todos los niños pueden contar hasta cuatro y están listos para trabajar con las combinaciones de cuatro. Este número puede resultar "demasiado fácil" para algunos niños, pero se utiliza porque es el nivel en el cual *todos los niños* pueden aprender a jugar exitosamente.

Para evaluar el nivel en el que cada niño *entiende realmente* la cantidad de un número determinado, utilice el siguiente procedimiento con cada uno de los alumnos individualmente.



No muestre los bloques escondidos al niño después que éste adivinó el número. Esto minimizará el tiempo de evaluación. Tenga mucho cuidado de no indicarle a través de una señal no verbal si se equivocó. Recuerde, se trata de una herramienta para diagnosticar, no para enseñar, y su objetivo es transmitir la información de manera rápida y fácil.

EJEMPLO DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

PROFESOR	NIÑO	INTERPRETACIÓN
"Cuenta cinco bloques en mi mano." 	El niño es capaz de contar cinco bloques en la mano del profesor.	El nivel es apropiado. El niño demuestra las habilidades y la comprensión necesarias para trabajar en este nivel. (Pase a la siguiente pregunta.)
	El niño es incapaz de contar cinco bloques.	El nivel es inapropiado. Se está pidiendo al niño que trabaje en un nivel demasiado difícil. Intente hacer una evaluación para el número "tres". (Si no tiene éxito, trabaje en las actividades para contar. No siga adelante.)
"¿Cuántos bloques tengo en mi mano?"	El niño contesta "cinco" sin contar.	El nivel es apropiado. El niño demuestra que entiende la invarianza de cinco. (Pase a la siguiente pregunta.)
	El niño debe contar para decirle "cinco".	El nivel es inapropiado. El niño necesita adquirir más experiencia en las actividades del capítulo sobre la invarianza y el conteo de totales en las estaciones de número. Intente realizar esta evaluación para el "tres". Si no tiene éxito, trabaje en las actividades para contar.
El profesor esconde un determinado número de bloques en una mano y muestra los otros en la mano abierta. "¿Cuántos bloques estoy escondiendo?" 	El niño dice "tres", instantáneamente y seguro de sí mismo.	El nivel es apropiado. El niño parece entender realmente el número cinco. (Realice varias combinaciones más para el cinco antes de emitir un juicio definitivo; luego haga esta evaluación para el número "seis".)
	El niño adivina incorrectamente, no puede adivinar o no sabe instantáneamente la respuesta.	Aparentemente, el niño no entiende el "cinco". Siga verificando otras combinaciones para el número "cinco" hasta que esté seguro. Si el niño no entiende, realice esta evaluación para el "tres".

El juego de la ballena

HABILIDADES

Sumar
Restar
Contar
Descubrir las relaciones entre distintas cantidades
Desarrollar la imaginación visual

MATERIALES

Una hoja de papel y diez a quince caramelos o galletas en forma de pescado para cada niño

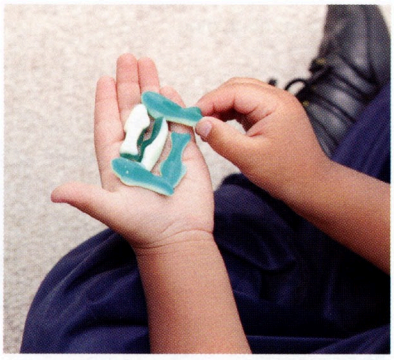
ACTIVIDAD

El profesor relata una historia sobre una ballena y los niños la interpretan. ¡Tanto el profesor como los alumnos pueden hacer aportes dramáticos a la trama!



EJEMPLO DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

PROFESOR	NIÑOS
"Ésta es la historia de una ballena. Era una ballena muy especial a la que le encantaba comer pececillos. En esta historia *ustedes* van a interpretar el papel de la ballena. ¿Quién es la ballena?"	"Nosotros." "¡Yo!" "Usted dijo que nosotros seríamos la ballena."
"Y *éste* es su océano." (El profesor extiende sus manos con las palmas hacia arriba.) "Muéstrenme su océano."	Los niños extienden sus manos con las palmas hacia arriba.
"Un día, la ballena estaba nadando por ahí. De repente vio dos peces nadando cerca. ¡Muéstrenme lo que sucedió!"	Cada niño toma dos peces de su hoja y los pone en el "océano". 
"'Vaya, tengo mucha hambre', dijo la ballena y devoró uno de los peces." (El profesor mira expectante a los niños.)	Cada niño se come uno de los peces del "océano".
"¿Cuántos peces quedaron?"	"Uno."
"Muy pronto otros dos peces se acercaron nadando. ¿Cuántos peces hay en el océano ahora?"	Cada niño pone dos peces más en el océano y dice "¡Tres!"
"Rápidamente, la ballena vio a estos tres peces. Nadó hasta ellos y en un abrir y cerrar de ojos devoró uno de los peces.	Cada niño se come un pez y dice,
Quedan ..."	"¡Dos!"
"La ballena todavía tenía hambre por lo que se comió otro pez. Quedan ..."	Cada niño se come un pez y dice, "¡Uno!"
"Un rato después llegaron otros tres peces y se juntaron con el que quedaba. Ahora hay..."	Cada niño agrega otros tres peces y dice "Cuatro."



Siga sumando y restando peces hasta que se hayan comido todas las gomitas. Realice este juego una y otra vez para reforzar los conceptos de número en distintos niveles. Deje que los niños improvisen y se turnen para contarle la historia al grupo.

Puede variar esta actividad utilizando galletas o cereales para crear una historia similar.

Escuchar y contar

HABILIDADES

Contar
Sumar
Restar
Desarrollar la percepción auditiva

MATERIALES

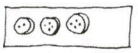
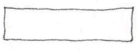
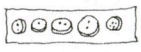
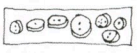
Campana, cajas de colecciones*, un individual de cartulina* por niño, tarjetas con + y – escritos en ellas

ACTIVIDAD

El "profesor" toca la campana un determinado número de veces y da vuelta una tarjeta. Si la tarjeta dice + los niños agregan la cantidad de objetos indicada por la campana a su individual. Si la tarjeta dice – retiran el número de objetos indicado por la campana.

No diga por adelantado a los niños que se verán enfrentados a situaciones imposibles. Deje que resuelvan el problema cuando éste se presente. De esta manera descubrirán por sí solos que un número mayor no está contenido en uno menor.

EJEMPLO DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

PROFESOR	NIÑOS
Campana: ding, ding, ding Tarjeta: +	 "Tres."
Campana: ding, ding, ding, ding Tarjeta: –	 "Imposible."
Campana: ding, ding, ding Tarjeta: –	 "Cero."
Campana: ding, ding, ding, ding, ding Tarjeta: +	 "Cinco."
Campana: ding, ding Tarjeta: +	 "Siete."



Los niños siguen jugando, sumando y restando objetos.

Esta misma actividad puede realizarse sin que el profesor toque la campana, pidiendo a los niños que tiren un dado.

Concentración

HABILIDADES

Parear
Desarrollar la memoria visual
Contar
Hacer predicciones y verificarlas

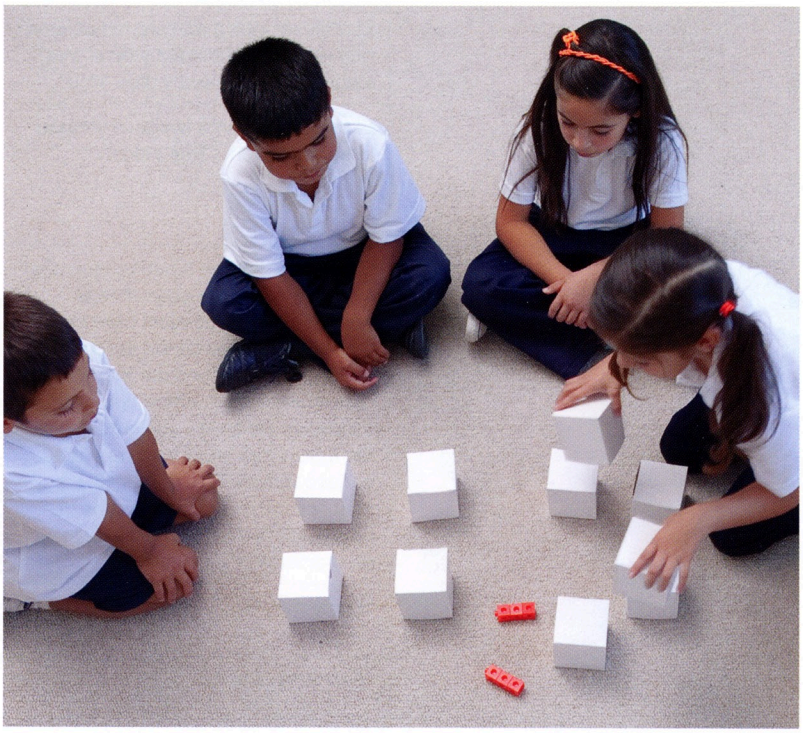
MATERIALES

Cubos unifix*, cubos para graficar*

ACTIVIDAD

Este juego puede realizarse con un equipo de dos a seis niños, quienes deben preparar las siguientes torres de cubos unifix: dos torres de uno, dos torres de dos y dos torres de tres. Cada torre se ubica debajo de un cubo y se mezclan los cubos para que queden dispuestos de otra manera. Por turno, cada niño levanta dos cubos e intenta encontrar las torres idénticas. Si el niño logra el objetivo, se queda con las torres. Los cubos vacíos son ubicados nuevamente junto a los demás antes de que el siguiente niño inicie su turno. El juego sigue hasta que se encuentran todas las torres.

El número de torres utilizadas en este juego debe ir aumentando a medida que la habilidad de los niños crece.



La cueva

HABILIDADES

Desarrollar la memoria visual
Sumar
Restar

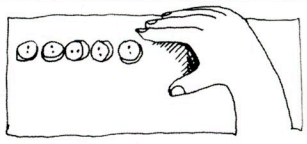
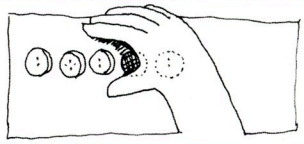
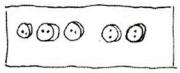
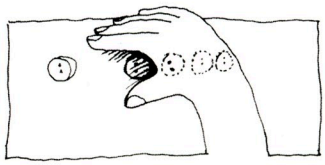
MATERIALES

Cajas de colecciones*, individuales*

ACTIVIDAD

Cada niño cuenta uno por uno un determinado número de objetos (el número que sea apropiado) y los pone sobre el individual. El profesor muestra cómo hacer una "cueva" ahuecando la mano derecha en el lado derecho del individual. El profesor dice cuántos objetos deben ser escondidos y los niños esconden los objetos y leen el problema en voz alta. Los niños levantan la "cueva", exponiendo los objetos previamente escondidos y leen nuevamente el problema.

EJEMPLO DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

PROFESOR	NIÑOS
"Pongan cinco objetos sobre su individual y formen la 'cueva.'"	
"Escondan dos."	
El profesor indica primero los objetos que están descubiertos y dice "tres", luego indica la cueva y dice "dos".	Los niños imitan al profesor y dicen "Tres y dos."
El profesor levanta la cueva y repite la combinación: "Tres y dos".	Los niños levantan la cueva y repiten la combinación: "Tres y dos". 
El profesor da tres o cuatro ejemplos más, manteniendo constante el número total de objetos, pero cambiando el número de los escondidos. Luego, sin hacer una demostración, dice a los niños cuántos deben esconder. De ahí en adelante el profesor sólo dirá el número que debe ser escondido. En este punto, los alumnos debieran ser capaces de repetir las combinaciones independientemente.	"Uno y cuatro." (Levanten la cueva.) "Uno y cuatro." 
"Escondan tres."	"Dos y tres." (Levantan la cueva.) "Dos y tres."
"Escondan cinco."	"Cero y cinco." (Levantan la cueva.) "Cero y cinco."



A medida que los niños adquieran mayor experiencia, deben turnarse para dar las instrucciones. Si usted oye que un niño da una instrucción imposible como "Escondan ocho", cuando sólo hay cinco objetos sobre el individual, no interrumpa el juego. Deje que el niño aprenda a través de la experiencia que esto es imposible. Los niños necesitan oportunidades para resolver problemas y aprender solos de sus errores. Los *materiales* por sí mismos corregirán al niño y le enseñarán la verdad acerca de los números.

Tarjetas de resta

HABILIDADES Restar
Seguir instrucciones

MATERIALES Tarjetas de resta*, cajas de colecciones*, individuales*

ACTIVIDAD Esta actividad funciona mejor con parejas o pequeños grupos. Un niño interpreta el papel del profesor. El grupo sigue las instrucciones del profesor utilizando sus materiales a medida que se van leyendo las tarjetas de resta, una a una.



EJEMPLO DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

PROFESOR	ACTIVIDAD
El profesor lee el número total en la tarjeta: "siete".	Cada niño cuenta siete objetos en el individual.
El profesor verifica para estar seguro de que los niños están listos y luego levanta la tarjeta que esconde el lado derecho y dice "Saquen tres."	Cada niño toma tres objetos de su individual, cuenta los restantes y dice "¡Cuatro!"
El profesor le muestra al grupo los cuatro puntos restantes.	

Los niños deben utilizar las tarjetas para revisar los conceptos de número apropiados para su nivel. Cada total es de un color distinto.

Utilice siempre un lenguaje familiar y que tenga sentido para los niños cuando esté enseñando un concepto nuevo. Al decir "sacar" para menos e "y" para más, puede empezar en el nivel del niño y vincular un concepto nuevo a este lenguaje familiar. Una vez que el niño entiende el concepto de resta, resulta muy fácil reemplazar las palabras familiares por un vocabulario más matemático. La introducción prematura del vocabulario técnico sólo complica las cosas para el niño.

Captura

HABILIDADES

Contar
Comparar
Hacer predicciones y comprobarlas
Aprender gráficos con coordenadas

MATERIALES

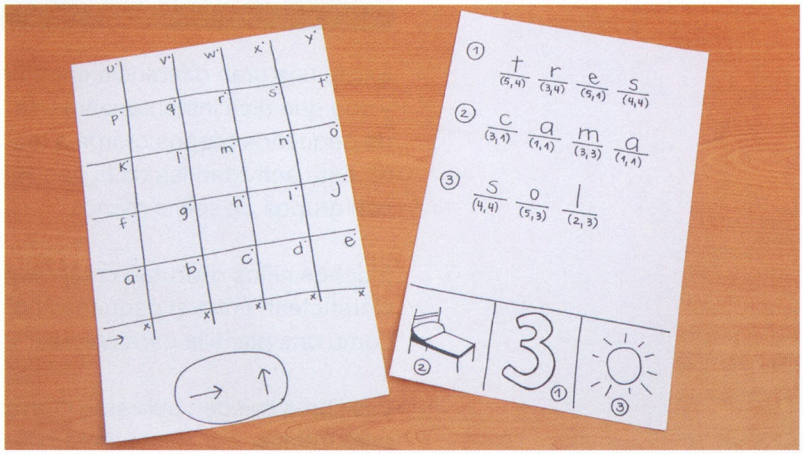
Tiza

ACTIVIDAD

Con tiza trace un tablero de juegos. Pida a la mitad de la clase que se pare a la izquierda del tablero y a la otra mitad, a la derecha. Seleccione varios niños para que se ubiquen dentro del tablero. El objetivo del juego es que cada equipo capture la mayor cantidad posible de niños del tablero. Para capturar a un niño, el equipo debe decir su nombre y los números necesarios para lograr que éste salga del tablero. El primer número indica cuántas X debe recorrer empezando desde la flecha. El segundo número indica el número de puntos a partir de la última X. Los equipos se turnan para decir números y recorrer las casillas hasta que todos los niños han sido capturados. Si un niño dice un número que no le permite capturar al niño que quiere, este último permanece en esa posición dentro del tablero.



También se puede jugar a este juego utilizando un tablero pequeño con letras en las casillas para que los niños puedan deletrear palabras.



Dígalo rápido

HABILIDADES

Identificar una cantidad sin contar
Desarrollar la memoria visual
Sumar
Entender la invarianza de número

MATERIALES

Retroproyector, tarjetas con hoyos perforados para mostrar las combinaciones

ACTIVIDAD

Dos niños trabajan juntos en el retroproyector. Uno pone las tarjetas "Dígalo rápido" mientras el otro las saca. Los otros niños observan la pantalla y dicen tan rápido como puedan cuántos hoyos ven.



Existe una gran diferencia entre un niño que cuenta "uno, dos, tres" y uno que dice instantáneamente "tres". La identificación instantánea de pequeños grupos otorga a los niños un poder real sobre el número. Esta actividad les da la oportunidad de practicar esta habilidad con grupos de seis o menos.

Muchos niños disfrutan creando pequeños libros con estas tarjetas. Corchetean entre sí pequeñas hojas de papel y utilizan cada tarjeta como una plantilla para colorear los distintos grupos de puntos.

Los libros pueden utilizarse nuevamente cuando los niños estén listos para trabajar con los números de manera abstracta.

Cambio rápido

HABILIDADES

Sumar
Restar
Multiplicar

MATERIALES

Cubos de madera*, cajas de colecciones*, mosaicos*, un individual* por niño

ACTIVIDAD

Los niños trabajan juntos en pequeños grupos siguiendo las instrucciones del profesor.



EJEMPLO DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

PROFESOR	NIÑOS
Dibuje una estrella en el pizarrón para señalar que se trata de una actividad silenciosa. Desde ahora en adelante el único que puede hablar para dar las instrucciones es el profesor.	
"Pongan dos torres de tres cubos en sus individuales."	
"Ahora quiero tres torres de dos cubos en su individual. *Sólo* quiero tres torres de dos."	
"Una torre de cinco."	
"Cinco torres de uno."	
"Una torre de tres."	
"Tres torres de uno."	

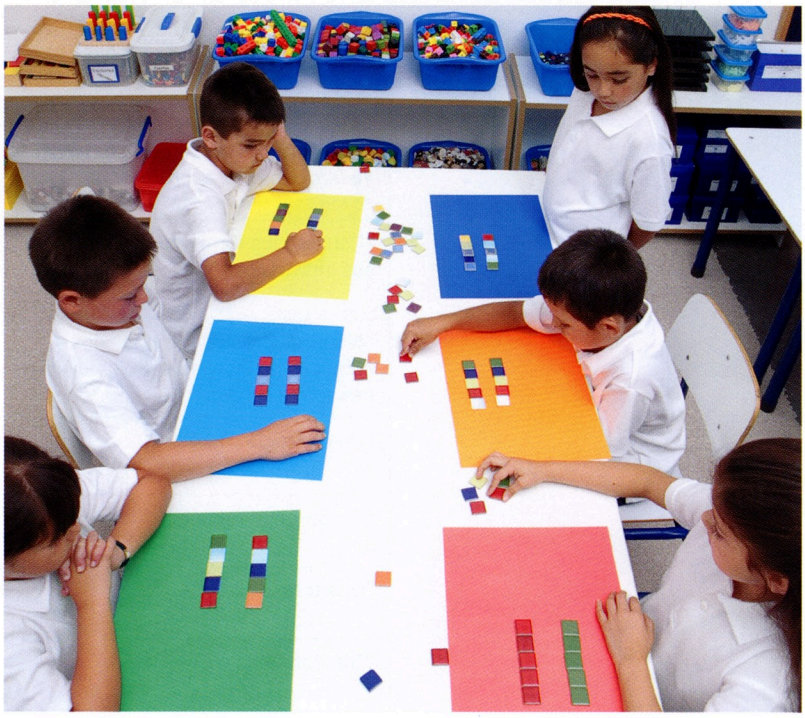
Deje que los niños se esfuercen para resolver estos problemas. No les diga lo que tienen que hacer. Observe cómo cada uno resuelve el problema. Se dará cuenta de que algunos niños limpian su individual después de cada indicación, tratando cada problema por separado sin relacionarlo con los demás. Otros niños, en algunas ocasiones, vuelven a ordenar los cubos que tienen sobre su individual. Creen que los resultados de sus esfuerzos ocasionales al reordenar los cubos que ya están sobre su individual se deben a una circunstancial buena suerte y descubren con gusto que tienen el número exacto de cubos para formar la segunda serie. Es probable que estos niños limpien su individual para el siguiente ejemplo o que reordenen los cubos que ya tienen. Sin embargo otros niños abstraen rápidamente el patrón y se acomodan en sus sillas presumidamente, sabiendo que han reducido su trabajo a la mitad del tiempo y se sorprenden al ver el tedioso método de sus compañeros.

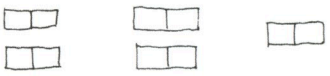
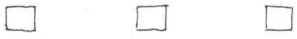
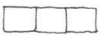
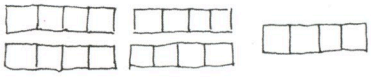
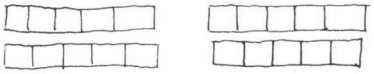
Observe cómo crece este discernimiento en cada niño de manera individual a medida que se desarrolla desde su interior. No intente enseñarlo. Esta actividad es una oportunidad para que el niño haga un descubrimiento. Al mantener el juego silencioso, permite que cada niño realice este descubrimiento por sí solo.

Al observar a sus alumnos durante esta actividad podrá entender un poco más su desarrollo cognitivo. Cada niño hará el descubrimiento cuando esté preparado.

Siga dando instrucciones, teniendo cuidado de no usar números que sean mayores que los que los niños son capaces de utilizar. En cada caso, pídales que resuelvan el problema inverso en una segunda etapa.

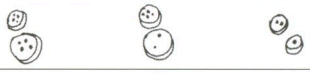
Repita toda la actividad con un material nuevo.



PROFESOR	NIÑOS
Para indicar la dirección de una fila, pida a los niños que estiren sus brazos hacia los lados y hagan su fila de la misma manera.	
"Cinco filas de dos."	
"Tres filas de uno."	
"Una fila de tres."	
"Cinco filas de cuatro."	
"Cuatro filas de cinco."	

Siga dando instrucciones para varios juegos más de "Cambio rápido" y luego sustituya los materiales y repita la actividad con colecciones. De esta manera el niño puede observar el concepto con una serie de materiales; se familiariza con la idea y tiene varias experiencias distintas de donde abstraer el concepto. Esta variedad prepara al niño para abordar un concepto abstracto. La experiencia le enseña que la idea no está ligada a un material en particular.



"Dos grupos de tres."	
"Tres grupos de dos."	
"Un grupo de cinco."	
"Cinco grupos de uno."	

Pónganlos en fila

HABILIDADES

Resolver problemas
Dividir
Multiplicar
Contar

MATERIALES

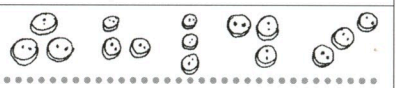
Tacitas para contar*, cajas de colecciones*, un individual* por niño, una campana

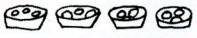
ACTIVIDAD

Los niños siguen las instrucciones del profesor, dividiendo un determinado número de objetos de varias maneras.



EJEMPLO DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

PROFESOR	ACTIVIDAD
"Pongan cinco grupos de tres sobre su individual."	
Al enunciar el número total de objetos que usted desea que los niños tengan sobre su individual en términos de grupos (cinco grupos de tres en vez de decir quince) permite a los niños, que sólo pueden trabajar con cinco objetos, participar en este juego mucho antes de que sean capaces de contar correctamente el número total. Esto también le permite verificar con una sola mirada que cada niño tenga el número total correcto antes de empezar el ejercicio.	
"Ahora júntelos."	
"¿Cuántas tacitas podemos usar para nuestro ejercicio? ¿Una, dos, tres, cuatro o cinco?"	Un niño sugiere tres.
"Formen una línea con tres tacitas en la parte superior de su individual."	
"Cuando diga 'Pónganlos en fila' pongan un objeto de su montón frente a cada tacita. Observen cómo lo hago yo. Pónganlos en fila."	Los niños observan al profesor hacer una demostración y luego imitan lo que han visto.

"Cuando toque la campana, contestarán *sí* o *no*. Sí significa que hay un objeto frente a cada tacita. Si lo hay, pongan cada objeto dentro de su tacita cuando digan *sí*. Si no hay un objeto frente a cada tacita, digan *no* y déjenlos fuera. ¿Listos?" Ding. "¿Sí o no?"	"Sí." Los niños ponen el objeto que está frente a cada tacita dentro de ella. 
"Listos, pónganlos en fila." Ding. "¿Sí o no?"	"Sí." 
"Pónganlos en fila." Ding.	"Sí." 
"Pónganlos en fila." Ding.	"Sí." 
"Pónganlos en fila." Ding.	"Sí." 
	
"¿El resultado fue exacto? ¿Quedaron algunos fuera? Contemos juntos los objetos en cada tacita."	"Sí." "No." "Uno, dos, tres, cuatro, cinco; uno, dos, tres, cuatro, cinco; uno, dos, tres, cuatro, cinco."
"¿Cuántos objetos hay en cada tacita?"	"Cinco."
"Vacíen las tacitas sobre su individual."	
"¿Cuántas tacitas usaremos esta vez, una, dos, tres, cuatro o cinco?"	(Alguien sugiere cuatro.) 
"Pónganlos en fila." Ding.	"Sí." 
"Pónganlos en fila." Ding.	"Sí." 
"Pónganlos en fila." Ding.	"Sí." 
"Pónganlos en fila." Ding.	"No." 
"¿Nuestro ejercicio dio un resultado exacto?"	"No."
"¿Quedaron algunos objetos fuera?"	"Sí. Quedaron tres." 
"Contemos los objetos en cada tacita."	"Uno, dos, tres; uno, dos, tres; uno, dos, tres; uno, dos, tres."
"¿Cuántos objetos hay en cada tacita?"	"Tres." 
"¿Cuántos quedaron fuera?"	"Tres." 
"¿Cuántas tacitas usaremos esta vez?"	

Siga experimentando con las sugerencias de los niños. Repita esta actividad varias veces, cambiando el número total de objetos en cada ocasión. Esta actividad proporciona a los niños una herramienta para resolver problemas, que utilizarán nuevamente en el nivel abstracto para registrar los resultados de sus experimentos.

Trenes con unifix

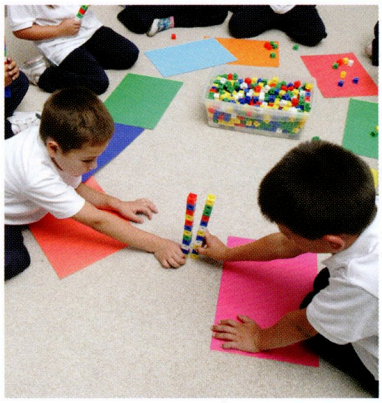
HABILIDADES Resolver problemas
Dividir
Multiplicar
Contar

MATERIALES Cubos unifix*, individuales*

ACTIVIDAD Los niños siguen las instrucciones del profesor e intentan dividir un tren de cubos en trenes más pequeños e iguales.



EJEMPLO DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

PROFESOR	ACTIVIDAD
"Formen cuatro grupos de tres."	
Esto permite al niño obtener un total que de otra manera tendría dificultades para contar correctamente. Asimismo, el profesor puede darse cuenta con una mirada si cada alumno tiene el total correcto.	
"Unan sus cubos para formar un tren y paréenlo con el de un amigo."	
Esta es una buena herramienta para resolver problemas, ya que permite a los niños verificar nuevamente el total.	
"¿En cuánto podemos dividir nuestro tren, en uno, dos, tres, cuatro o cinco?"	Un niño sugiere en dos.
"¿Se dividió de manera pareja en dos?"	"Sí."
"¿Queda algún cubo suelto?"	"No."
"¿Cuántos trenes de dos tienen?"	"Seis."
"Unan nuevamente su tren y paréenlo con el de un amigo."	
"La última vez hicimos trenes de dos. ¿En cuánto podemos dividir nuestro tren ahora?"	Alguien sugiere en cinco.
"¿Nuestro tren se dividió de manera pareja en cinco?"	"No."
"¿Quedan algunos cubos sueltos? ¿Cuántos?"	"Sí, dos."
"¿Cuántos trenes de cinco tenemos?"	"Dos."
"¿En cuánto podemos dividir nuestro tren esta vez?..."	

Siga explorando el proceso de división de manera informal. Esté preparado para que los niños sugieran números imposibles tales como dividir el tren en quince. Es importante intentar estos experimentos imposibles y dejar que los niños descubran mediante ensayo y error cuáles números son posibles y cuáles no.

Juegos de problemas

HABILIDADES

Resolver problemas
Relacionar una idea abstracta con el mundo real
Desarrollar el pensamiento lógico
Contar
Sumar
Restar
Multiplicar
Dividir

MATERIALES

Cualquier objeto de la sala de clases

ACTIVIDAD

El profesor lee un problema para que los niños lo interpreten. El problema se lee nuevamente y los niños verifican la acción.

A continuación presento varios ejemplos para que usted y sus alumnos puedan inventar otros problemas. Sustituya el nombre de los niños, las calles del vecindario y las tiendas conocidas cada vez que pueda. Esto da mayor sentido a los problemas y por lo tanto logra que sean más efectivos y entretenidos. Las siguientes secciones representan distintos conceptos matemáticos. Invente al menos veinte problemas nuevos para cada sección con el fin de desarrollar cada concepto plenamente. Varíe los números utilizados tomando en cuenta lo que resulte más apropiado para los niños.

Juegos de problemas usando niños y objetos

CONTAR



Susana cumple seis años hoy. ¿Cuántas velas tiene su torta de cumpleaños?
Juan hizo rebotar la pelota seis veces.
Susana puso seis cajas de lápices de cera sobre la mesa.
Carolina cruzó la sala llevando seis libros.
Loreto aplaudió seis veces.
Jaime cerró sus ojos y contó hasta seis.
El papá de Tomás armó una mesa. Le puso seis tornillos. ¿Cómo se vería?

NÚMEROS ORDINALES



(Pida a seis niños que formen una fila.)
Déle un libro a la cuarta persona de la fila.
Estréchele la mano a la última persona de la fila.
Cambie de lugar con la segunda persona de la fila.
Diga el nombre de la quinta persona de la fila.
Párese detrás de la primera persona de la fila.
Pida a la tercera persona de la fila que se siente.

SUMA



Juan pone seis sillas alrededor de la mesa. Unas de un lado y las otras del otro lado.
Había seis niños. Unos estaban de pie y otros estaban sentados.
Matías tenía seis lápices. Le dio tres a Pablo y tres a Susana.
Daniela le entregó cuatro libros a Rosa. Le quedaban otros dos y también se los entregó a Rosa.

RESTA



Había seis Chocapic sobre la mesa. Matías se comió uno.
Había seis globos sobre la mesa. Macarena botó dos al suelo.
Había seis niños de pie. Cuatro se sentaron.
Había una fila de seis sillas. Llegó Batman y botó dos sillas.

MULTIPLICACIÓN



Francisca dejó tres hula-hulas en el suelo. Pidió a dos niños que se pararan dentro de cada aro.
Catalina juntó seis sillas. Pidió a dos niños que se sentaran en cada silla.
Había seis escritorios. Matías pidió a tres niños que se metieran debajo de cada escritorio.
Daniela escogió a cuatro niños. Le dio a cada uno cinco Chocapic.

DIVISIÓN

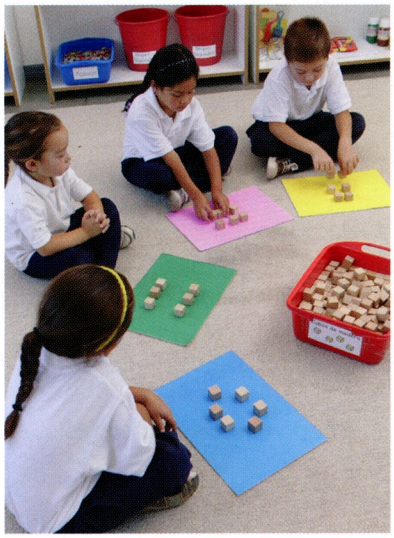


María tenía seis libros. Entregó a Pedro y a Carolina la misma cantidad de libros.
Marco tenía seis Chocapic. Se los dio a Susana, a Pablo y a Antonio. Cada niño recibió la misma cantidad de Chocapic.
Eduardo tenía seis lápices. Los puso sobre seis sillas. Cada silla tenía el mismo número de lápices.
Claudio tenía seis polerones. Los repartió sobre dos mesas. Cada mesa tenía el mismo número de polerones.

Juegos de problemas usando bloques y papel

Estos problemas deben ser representados simbólicamente con bloques que hagan las veces de tazas de café, albóndigas, sillas y personas, y pedazos de papel que representen alfombras, camas, carpas, mesas, etc., para que cada niño dentro del grupo pueda representar el problema al mismo tiempo que los demás. Estos ejercicios exigen que el niño recurra a las imágenes y comprensión adquiridas durante la etapa previa más concreta. Este nivel de actividades vincula las imágenes con una representación simbólica a fin de preparar a los niños para que puedan abordar estos problemas a nivel abstracto.

CONTAR



Juan pone seis tazas de café sobre la mesa.
La familia de Carla fue a acampar. Tenían seis sillas en su carpa.
Mamá revisó el agua de la batería del auto antes de empezar el viaje. Tuvo que revisar las seis tapas de la batería.
Pablo tenía seis cachorros. Puso un plato de comida para cada cachorro.

NÚMEROS ORDINALES

Carolina puso en fila seis tarros de basura para que el recolector los vaciara. Los hombres recogieron primero el cuarto tarro.
Había seis casas a un lado de la calle Prat. Un incendio destruyó la segunda y la tercera casa.
En una sala de hospital había seis camas en fila. El paciente de la sexta cama fue llevado a cirugía.
Merlín el mago puso seis bloques en fila. Abracadabra: hizo desaparecer el primero y el último bloque.

SUMA

Carlos puso dos sillas a un lado de la mesa y cuatro sillas al otro lado.
Cuatro niños estaban jugando en la cancha de fútbol. Dos de sus amigos los observaban desde fuera.
Julia tenía seis cajas. Puso algunas en el suelo y otras sobre la alfombra.
Paula y cinco amigos estaban jugando en su dormitorio. Algunos estaban saltando sobre la cama mientras otros esperaban su turno.





RESTA

Había seis autos en el estacionamiento. Cinco autos salieron del lugar.
Seis personas se subieron a un bus vacío en la avenida Las Flores. Cuatro se bajaron en la calle Piedra Roja.
Había seis televisores en la tienda La Polar. El sábado, dos personas compraron televisores.
Había dos casas una al lado de la otra. Cada casa tenía tres pisos. Un terrible tornado se llevó el piso superior de ambas casas.

MULTIPLICACIÓN

Miguel hizo seis tortas. Cada torta tenía dos capas.
Juan preparó tres platos de galletas. Había cuatro galletas en cada plato.
Santiago construyó cinco edificios. Cada uno tenía tres pisos.
Juan tenía dos platos de tallarines. Cada plato tenía seis albóndigas.

DIVISIÓN

Ricardo tenía seis sillas. Las repartió en tres mesas. Puso el mismo número de sillas en torno a cada mesa.
Susana tenía seis cajas. Las puso en la alfombra formando dos torres. Puso el mismo número de cajas en cada torre.
Carolina tenía seis latas de conserva. Las puso en dos alacenas distintas. Puso el mismo número de latas en cada alacena.
Juan tenía seis libros. Los usó para formar tres montones. Puso el mismo número de libros en cada montón.

Estos problemas, y otros parecidos, deben plantearse una y otra vez, cambiando los números en cada ocasión. Más adelante, si resulta apropiado, los niños pueden verbalizar las combinaciones que se formaron y los totales obtenidos. Sin embargo, como es un paso posterior, no debería realizarse hasta que los niños hayan logrado interpretar correctamente el proceso.

Gracias a este método, las categorías de la "multiplicación" y la "división" no son más difíciles que la suma y la resta, razón por la cual deberían ser abordadas por niños de todas las edades.




CRAYONS

PREGUNTAS DE LOS PROFESORES

¿POR QUÉ NO UTILIZA *TOTALES* CUANDO VERBALIZA EN LAS ESTACIONES DE NÚMERO O EN "LOS TRES JUEGOS"? ¿NO SERÍA MEJOR SI LOS NIÑOS DIJERAN "TRES MÁS (O Y) DOS *IGUAL* A CINCO?"

Según mi experiencia, cuando los niños incluyen los totales se los anima a no prestar la debida atención a las combinaciones.

Déjeme explicarle. Durante la etapa de desarrollo del concepto (presentada en este capítulo sobre el número), el "número" utilizado por los niños en las estaciones de número y "Los tres juegos" permanece constante. Los niños exploran el cuatro, por ejemplo, buscando todas las opciones que den como resultado cuatro (las combinaciones posibles). Si verbalizan los totales, como se trata del *mismo* (cuatro) para cada combinación, el ejercicio se vuelve rápidamente monótono. Los niños *intuyen* el cuatro a pesar de que no lo nombran cada vez. El enfoque aquí está en la combinación –la forma en que se agrupa el total más que el total mismo. Cuando el niño avance a la etapa simbólica, inventará problemas con totales distintos y en ese punto se introducirá e incluirá la idea de "igual a".

EN "EL JUEGO DE LA BALLENA" Y EN "ESCUCHAR Y CONTAR" USTED MEZCLA LA SUMA Y LA RESTA AL MISMO TIEMPO. ¿NO CONFUNDIRÁ ESTO A LOS NIÑOS?

Uno de mis objetivos en estas actividades es que los niños vean la relación que existe entre el proceso de la suma y el de la resta. Esto sólo se puede lograr cuando ambos procesos están incluidos en la misma lección. Al experimentar ambas operaciones simultáneamente, los niños no quedan atrapados dentro de un solo concepto. Esto ocurre a menudo cuando se presenta primero la suma y después la resta. Si se presentan ambas operaciones simultáneamente, aunque el ejercicio sea un poco más lento al principio, los niños logran captar de a poco la interrelación que existe entre ambas operaciones; son capaces de usar su discernimiento al recurrir al conocimiento que tienen de la suma cuando se ven enfrentados a las restas y, a la inversa, a su conocimiento de la resta cuando deben resolver sumas. Las matemáticas dejan de ser conceptos separados y empiezan a mostrarse como un patrón interrelacionado que forma un todo. Por esta razón he descubierto que vale la pena dar a los niños la oportunidad de experimentar simultáneamente con la suma y la resta.

¿POR QUÉ MEZCLA ACTIVIDADES COMO LOS "TRENES CON UNIFIX" Y "CAMBIO RÁPIDO" (MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN) CON ACTIVIDADES DE SUMA Y RESTA? ¿NO SERÁ

Me ha llevado diez años descifrar la forma en que los niños aprenden mejor las matemáticas. Durante un tiempo, di por sentado que la secuencia utilizada en los textos escolares era el mejor modelo. Años de investigación con niños me convencieron de que dicho modelo es una herramienta exitosa y necesaria a la hora de *escribir un texto escolar*, pero no para aprender. El autor enfrenta una enor-

DEMASIADO PARA LOS NIÑOS? ¿NO NECESITAN ENTENDER REALMENTE LAS *SERIES* ANTES DE ABORDAR LA SUMA, Y DOMINAR LA SUMA ANTES DE PASAR A LA RESTA, Y ASÍ SUCESIVAMENTE?

me cantidad de información que debe ser organizada y luego transcrita de manera lineal. El libro, debido a su naturaleza, se compone de una página tras otra y de una oración tras otra. Debido a esta necesidad, se desarrolló la secuencia de las series, de la suma, la resta, la multiplicación y la división. La experiencia con niños en *su* mundo no muestra en absoluto esta secuencia. Los niños trabajan primero con *grupos* (un montón de libros, una colección de rocas, un tazón de Chocapic) y con divisiones y fracciones (un cuarto de manzana, medio vaso de leche, caramelos repartidos en grupos iguales para compartirlos con cuatro amigos).

El mundo de nuestros niños no es lineal (una idea aislada presentada repetidamente hasta su dominio); es más bien geométrico (muchas, pero muchas ideas presentadas simultáneamente, comprendidas a medias por el niño, y en que cada una contribuye al desarrollo de las demás ideas, hasta que se "hace la luz" y varias quedan claras al mismo tiempo).

Las actividades de este capítulo están basadas en esta experiencia real de la niñez. Se dará cuenta que para sus alumnos (incluso los de cinco años) no es más difícil abordar, *a nivel conceptual*, el *proceso* de todas las operaciones al mismo tiempo. Después de todo, están relacionadas entre sí y tanto la suma como la multiplicación, la división o la resta dependen solamente del enfoque, no de una experiencia totalmente distinta.

Los niños logran entender mejor el *todo* de las matemáticas y desarrollan mayor flexibilidad frente a los números si han tenido la oportunidad de abordar todas las operaciones al mismo tiempo.

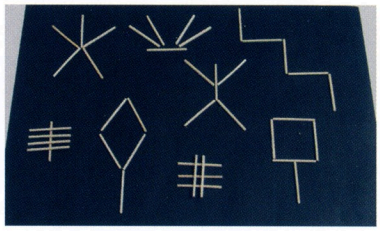
¿TIENE ALGUNA ACTIVIDAD PARECIDA A "LOS TRES JUEGOS" PARA LA RESTA?

En realidad, "Los tres juegos" abordan tanto la resta como la suma. Depende del *proceso* en el cual se centre. Por ejemplo, en "El juego de la mano", si está explorando el seis y un niño pone cuatro objetos en una mano y dos en la otra, ha resuelto el problema tanto para 6 - 4 = 2 como para 4 + 2 = 6. Con "Levanta la olla", si el niño está explorando el ocho, empieza con ocho bloques debajo de la olla. Si retira tres para ponerlos sobre la olla, realiza el proceso de resta 8 - 3 = 5. En el caso de "Mira a través de la ventana", la resta es incluso más obvia. El niño que empieza con cuatro objetos y "separa con la ventana" tres ha restado 4 - 3 = 1. La razón por la cual no lo he animado a centrarse en la resta en "Los tres juegos" es porque resulta difícil realizar restas en las etapas conectiva y simbólica. La suma funciona perfectamente en las tres etapas. Mis alumnos encontraron más útil trabajar con las tarjetas de resta* para la resta. Trabajan muy bien en las tres etapas: conceptual, conectiva y simbólica.

ME RESULTA DIFÍCIL QUE LOS NIÑOS DESCRIBAN SUS DISEÑOS EN LAS ESTACIONES DE NÚMERO. EN REALIDAD NO ESTOY SEGURO DE LO QUE LOS NIÑOS *DEBIERAN* DECIR ACERCA DE LOS DISEÑOS O DE CÓMO YO, EL PROFESOR, PUEDO LOGRAR QUE ELLOS DIGAN AQUELLO QUE SE SUPONE DEBIERAN DECIR.

Cuando voy de un grupo a otro mientras los niños están trabajando en las estaciones de número, converso con un solo grupo a la vez acerca de sus diseños. Primero verifico rápidamente para estar seguro de que todos los diseños sobre la mesa tengan la cantidad correcta. Si veo dos o tres diseños erróneos, no los señalo, sino que pido a los niños que cuenten varios diseños, algunos de los cuales tienen la cantidad correcta y otros no, para que *ellos mismos* puedan descubrir los errores y corregirlos. Luego pido a los niños que miren los diseños que están sobre la mesa y piensen en *otras* cosas que los diseños les recuerdan. Esto impulsa a los niños a realizar descripciones verbales, un deseo que parece predominante en sus mentes al principio.

"Veo un hombre sin cabeza."
"Veo dos distintos."
"Hay un volantín."
"Escaleras."
"Una antena de televisión."
"¿Ven el sol?"



Llega un momento en que los diseños ya no inspiran ideas de "otras cosas" y usted puede realmente *sentir* que la energía en el grupo cambia. Esto le indica que debe hacer la siguiente pregunta: "Si deseáramos describir este diseño (/\‾/\) con números, ¿cómo podríamos hacerlo?" "Dos y uno y dos." El profesor pregunta enseguida: "¿Podríamos describir este diseño de una manera *distinta*?" "Cinco". "¿De qué otra manera?" "¿Qué tal uno y cuatro?" O "Veo uno y tres y uno."

A través de esta técnica, el profesor puede ayudar a los niños a ser flexibles cuando miran y describen los diseños. Cada nueva idea se centra en el diseño de una manera levemente distinta. Los niños debieran mirar el diseño y tratar de entender cómo una persona puede visualizarlo de la manera mencionada. Después de permitir a los niños que piensen por sí mismos, el niño que verbalizó los números señala las partes del diseño.

No se preocupe si los niños no siempre miran de izquierda a derecha para generar el patrón. Acepte aquello que resulte natural para ellos. Un niño puede decir "Uno y dos y dos" para "\\ //" y los otros niños, a través de un proceso mental de ensayo y error, encontrarán la forma de hacer calzar esa oración numérica.

Otro punto de partida para iniciar la discusión es describir un diseño con una oración numérica ("cuatro y uno") y luego encontrar otros diseños en la mesa que calcen con el mismo patrón numérico ( ).

CUANDO HAGO "LOS TRES JUEGOS" PARA EL SEIS Y LOS NÚMEROS MENORES NO TENGO PROBLEMAS, SIN EMBARGO CON EL SIETE Y NÚMEROS MAYORES LOS NIÑOS NO PUEDEN DECIR DE INMEDIATO CUÁNTOS OBJETOS TIENE EN SU MANO EL OTRO NIÑO SIN CONTAR. ESTO SIGNIFICA QUE EL JUEGO PIERDE SU CALIDAD RÍTMICA. ¿ESTÁ BIEN?

También he vivido esa situación. A mi clase le encanta cambiar un poco el "El juego de la mano" con números mayores que seis. En vez de abrir ambas manos al mismo tiempo, los niños abren una mano y dejan la otra cerrada. El resto del grupo *no* dice cuántos objetos hay en la mano abierta, sino cuántos hay en la mano *cerrada*. Es un tipo de problema de la vida real en que falta el sumando. Después que termina la fase de adivinanza, el niño abre su mano para comprobar. Hacemos lo mismo con "Levanta la olla" –los niños disponen sus cubos y luego el grupo adivina el número de cubos escondidos. Al levantar la olla, se verifica la adivinanza. Para "Mira a través de la ventana" los niños usan una tarjeta (no transparente) como ventana y adivinan cuántos objetos están escondidos *detrás* de la ventana. Una mirada por *sobre* la ventana permite comprobar la adivinanza. Algunos niños prefieren el conteo, aunque más tedioso, en la primera versión del juego, incluso con los números más grandes. Sin embargo, para aquellos niños que disfrutan más esta versión, resulta una alternativa entretenida.

NO PUEDO ACORDARME DE QUIÉN HA ESTADO DÓNDE EN LAS ESTACIONES DE NÚMERO A MENOS QUE HAGA ROTAR A TODOS DE UNA ESTACIÓN A OTRA. ¿CÓMO PUEDO ESTAR SEGURO DE QUE CADA NIÑO ESTÁ ADQUIRIENDO LA EXPERIENCIA QUE NECESITA A MENOS QUE YO LOS HAGA ROTAR?

Solía pedir a mis alumnos que hicieran una marca en su nombre (en una copia de la lista de clase ubicada en cada estación) para que yo pudiera saber quién había estado en cada estación. Lo que aprendí es que *no importa* si todos los niños usan todos los materiales. Si tienen la libertad para cambiar de estación cuando lo desean, algunos niños rotan solos sistemáticamente por todas las estaciones en un plazo de dos o tres días. Otros parecen preferir dos o tres materiales a los que regresan repetidamente y sólo algunas veces buscan un material distinto. Debido a que los niños están "explorando el cuatro" o "el siete" en vez de "explorar el cuatro *con bloques poligonales*" o "el siete *con mondadientes*", están cumpliendo el objetivo sin importar si utilizan muchas o pocas estaciones.

Al permitirles escoger libremente, tenemos la oportunidad de observar las distintas necesidades que cada niño tiene respecto de la variedad y el cambio, el tiempo que cada material interesa al niño y el nivel de interés de cada uno por los distintos materiales. Tanto las pautas de observación como el sistema de marcado lo ayudarán a reunir información relevante. Sólo cuando permitimos a los niños elegir libremente, ellos tienen la oportunidad de aprender a *su* manera.

¿LIMITA USTED EL NÚMERO DE NIÑOS QUE PUEDEN TRABAJAR AL MISMO TIEMPO EN UNA ESTACIÓN?

Sí, pido a los niños que preparen suficientes estaciones (alrededor de siete) para que no más de cinco niños trabajen en cada una de ellas al mismo tiempo. A veces me toca una clase donde siento que los niños pueden trabajar bien de a seis en la misma estación, sin embargo cinco me garantizan el mejor resultado. Esto permite a los niños encontrar varios cupos vacíos cuando desean cambiar de estación. Si preparo sólo los cupos suficientes para una determinada cantidad de niños, no quedan espacios libres para los que desean cambiar y la rotación es la única manera de hacerlo.