

Patrones



Explorando los patrones y las unidades repetidas

Resultados

- Obtener conocimientos de los patrones y de sus interrelaciones en los salones de clases de hoy.
- Experimentar situaciones prácticas en la formación de patrones.
- Reconocer la idea de los patrones como base del sentido numérico.

Resumen

Este módulo presenta el concepto de los patrones de una manera divertida. Después de que los participantes lleguen y se pongan cómodos, exploran con bloques de colores y forman trenes. Los patrones repetidos de los trenes se analizan. Se comparten ideas sobre cómo registrar los patrones y sus predicciones para los siguientes bloques en los trenes. En esta primera exploración, los participantes exploran el mismo patrón básico con diferentes combinaciones de colores así como con diferentes patrones usando combinaciones del mismo color.

Para extender los patrones de colores a la naturaleza, los participantes estudian y conversan sobre los patrones de colores que se encuentran en las serpientes. Los facilitadores pueden encontrar más ejemplos de serpientes en la Internet si así lo desean, usando las instrucciones de la página de recursos. Las serpientes tienen patrones de colores, pero los colores no tienen el mismo tamaño. Algunos participantes describen los patrones usando la extensión de los colores.

La tercera exploración se hace con números. Un instrumento favorito para buscar patrones es la tabla de cien. Los participantes pasan algún tiempo explorando la tabla buscando patrones. Ellos conversan sobre por qué los patrones ocurren, haciendo preguntas como "¿Qué puede significar que los números estén uno al lado del otro en una hilera?" También pueden usar los patrones para explorar atajos para añadir 9, 10, y 11 a cualquier número.

En este momento los presentadores exponen ideas del programa de estudios del distrito relacionadas con los patrones. Se relacionan los temas de esta sesión, los ejemplos del programa de estudios del distrito y los estándares nacionales de matemática.

Se distribuyen premios para los cálculos y las actividades para hacer en casa.

Conocimientos matemáticos

Los conceptos de matemática incluidos en este módulo incluyen:

- Exploración y representación de patrones.
- Relaciones entre números

Hay muchas oportunidades para trabajar con niños en la formación de patrones. Entre ellos están los patrones de colores, de figuras, de tamaños, de ritmo y de números. Este módulo explora la superficie de muchas de estas oportunidades para formar patrones. El registro de un patrón con símbolos ayuda a transferir las ideas de un nivel concreto a un nivel abstracto.

La importancia de los patrones

Los patrones son una manera en que los estudiantes jóvenes pueden ordenar y organizar su mundo. El estudio de los patrones en la matemática es importante porque establece hábitos para pensar. Buscar patrones ayuda a los estudiantes a descubrir las semejanzas que unen datos aparentemente sin relación alguna. Un estudiante que espera comprender la matemática busca las relaciones y los patrones. Estos patrones posibilitan el hacer predicciones y el verificar si los procedimientos son lógicos. Un estudiante que no ve los patrones a menudo piensa que todos los conceptos están separados y que se relacionan. Ve la matemática como un conjunto de reglas para memorizar, lo cual lleva a una idea fragmentada de la matemática.

Cómo usar los patrones para hacer predicciones

En este taller uno de los patrones que se exploran es añadir 10. Los participantes usan la tabla de 100 para ver qué ocurre con los números mientras una persona añade 10. Como los estudiantes se dan cuenta que añadir 10 a 23 tiene como resultado 33, y que añadir otros 10 resulta en 43, 53, 63, 73, pueden usar el patrón para hacer predicciones. ¿Qué ocurriría si tengo 37 y quisiera añadir 10? ¿Puedo hacer una predicción razonable? ¿Qué ocurre si añado 20 en lugar de 10?

Cómo usar los patrones para hacer generalizaciones

Para continuar con este ejemplo, los estudiantes pueden usar lo que entienden sobre añadir 10 para hacer generalizaciones. Pueden generalizar que añadir 10 cambia el dígito de las decenas, pero no cambia las unidades. Pueden verificar las generalizaciones al añadir 10 a varios números y verificar los resultados. Entender este patrón puede llevarlos a otras generalizaciones relacionadas a añadir números como, por ejemplo, 9 o 11. Como los estudiantes desarrollan estas generalizaciones, pueden empezar a ver relaciones entre operaciones que parecen separadas.

Arreglo del salón

- Escritorios o mesas en grupos de 4 a 6
- Mesa para la hoja de firmar, materiales, cálculos y refrigerios
- Proyector y pantalla
- Papel y un cabellete
- Cartel con la agenda
- Un lugar grande para colgar el papel grande para crear un gráfico
- Un lugar donde los participantes puedan ponerse en fila

Materiales

Facilitador	Transparencias
<ul style="list-style-type: none"> • Proyector de transparencias • Marcadores para transparencias • Cuadros para el proyector de transparencias (que hagan juego con los cubos coloridos) • Transparencias, en blanco • Papel para el cabellete • Marcadores para el papel del cabellete • Papel grande en rollo • Cinta adhesiva • Fichas o frijoles • Reloj automático (opcional) 	<p><i>BLM 1: Bienvenidos</i> <i>BLM 89: Construyendo patrones de trenes</i> <i>BLM 90: Patrones de serpientes (imprima en color)</i> <i>BLM 91: Tabla de 100</i> <i>BLM 92: Actividades con la tabla de 100</i> <i>BLM 94: El sentido de los patrones</i> <i>BLM 95: Los estándares nacionales</i></p>
Participante	Hojas
<p>Individuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz • Papel • Marcadores de colores o lápices de cera tipo crayola • Cubos de colores (10 rojos y 10 azules, y 5 amarillos y 5 verdes para cada participante. Use cuadros de 1x1 si hay cubos de colores disponibles) • Calculador • Reflexión 	<p>Una por participante para la clase <i>LM 88: Patrones de trenes de colores</i> <i>BLM 91: Tabla de 100</i> <i>BLM 93: Ayudando mi hijo con patrones</i> <i>BLM 94: Sentido de patrones</i></p> <p>Una por participante para casa <i>BLM 96: Patrones en casa</i> <i>BLM 97: Tabla de 100 para casa</i> <i>BLM 98: ¿Cuál es su patrón?</i></p>

Tiempo y organización

2 horas

Preparación y organización (2 horas)

Parte 1: Arreglar el salón y empezar (10 minutos) - con niños

Haga una transparencia de:

BLM 1: Bienvenidos

Antes de clase prepárese para Parte 1 y Parte 2:

Cubos de colores (10 rojos y 10 azules, y 5 amarillos y 5 verdes para cada participante. Use cuadros de 1x1 si hay cubos de colores disponibles).

Cartel de la agenda

Distribuya a cada participantes:

Papel, lápices, marcadores de colores o lápices de cera tipo crayola, y cubos de colores

Haga copias para cada participante:

BLM 88: Patrones de trenes de colores

Parte 2: Para crear ambiente (10 minutos)

No hay ni transparencias ni hojas

Parte 3: Para construir patrones de trenes (15 minutos)

Haga una transparencia de:

BLM 89: Construyendo patrones de trenes

Parte 4: Vínculos con la naturaleza (10 minutos)

Haga una transparencia de:

BLM 90: Patrones de serpientes (imprima en color)

Parte 5: Patrones en la tabla de 100 (15 minutos) - sin niños después de #4.

Haga una transparencia de:

BLM 91: Tabla de 100

BLM 92: Actividades de la tabla de 100

BLM 94: El sentido de los patrones

Haga copias para cada participante:

BLM 91: Tabla de 100

BLM 93: Cómo ayudar a mi hijo con los patrones

BLM 94: El sentido de los patrones

Parte 6: Conexiones (10 minutos)

Haga una transparencia de:

BLM 95: Los estándares nacionales

Parte 7: Aplicaciones a realizarse en casa (5 minutos)

Haga copias para cada participante:

BLM 96: Patrones en casa

BLM 97: Tabla de 100 en casa

BLM 98: ¿Qué es mi patron?

Parte 8: Cierre (5 minutos)

No hay ni transparencias ni hojas

Distribuya reflexión o evaluación y los premios de los cálculos

Recursos para facilitadores

Libros

Standards 2000 Project, *Principles and Standards for School Mathematics*, The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. (NCTM), 2000, P. 48-51, ISBN 0-87353-480-8, www.nctm.org

Math on Call: *A Mathematics Handbook*. Great Source Education Group, 1998, p. 465.

Turpin, Lorna. *The Sultan's Snakes*. Swindon, England: Child's Play, 1996

Programas educativos

Investigations in Number, Data, and Space, Kindergarten: *Pattern Trains and Hopscotch Paths*. TERC, Dale Seymour Publications. 1998.

Recursos en Internet

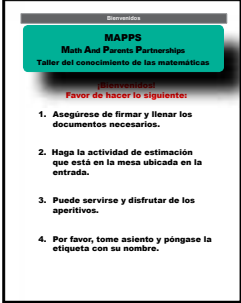
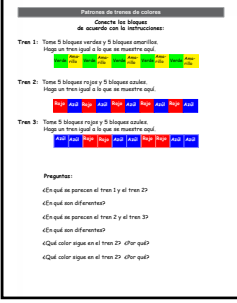
Cómo bajar imágenes de fotos de serpientes de la Internet usando una computadora MAC:

Abra *Netscape Navigator* o *Internet Explorer* y vaya al buscador *Google* en <http://www.google.com/>. En la caja de búsqueda teclee el nombre de la imagen que busca, i.e. Haga clic en *Images* y haga clic en *Image Search*. Después de que las imágenes aparezcan, seleccione lo que quiera y transfíralo a sus documentos o a la pantalla de su computadora personal.

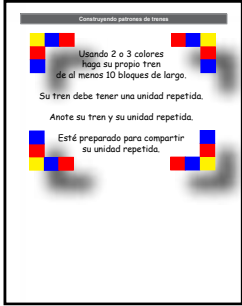
Cómo bajar imágenes de fotos de serpientes de la Internet usando una computadora PC:

Abra *Netscape Navigator* o *Internet Explorer* y vaya al buscador *Google* en <http://www.google.com/>. En la caja de búsqueda teclee el nombre de la imagen que busca, i.e. Haga clic en *Images* y haga clic en *Image Search*. Después de que las imágenes aparezcan, haga un clic derecho sobre lo que quiera y seleccione "Save Picture As . . .". Guarde la imagen dondequiera.

Actividades

Preparación del salón	Notas
<p>1. Antes de que lleguen los participantes, pongan los cubos de colores en conjuntos. Cada conjunto debe tener 10 de 2 colores y 5 de 2 colores adicionales para cada participante. Use cubos de 1 x 1 si no hay ninguno de colores disponible.</p> <p>2. Arregle una mesa con la hoja de firmar, etiquetas para los nombres y los refrigerios. En otra mesa ponga las actividades de los cálculos. Arregle las mesas o escritorios en grupos de 4 a 6.</p> <p>3. Muestre la transparencia BLM 1: Bienvenidos</p> <p>4. Antes de que los participantes lleguen, ponga lápices, papel, marcadores de color o lápices de cera tipo crayola, un conjunto de cubos de colores, y copias de BLM 88: Patrones de trenes de colores en las mesas de los participantes. Los participantes construyan trenes mientras se pongan cómodos.</p> <p>5. Prepare y muestre un cartel con la agenda y el propósito de la sesión.</p>	<p>BLM 1: Transparencia</p>  <p>BLM 88: Hoja</p> 
Parte 1: Para empezar (10 minutos) - con niños	
<p>Presentaciones</p> <p>1. Preséntese a los participantes y luego pídeles que se presenten ellos también.</p> <p>2. Brevemente explique el programa MAPPs. Pídeles a los participantes de MAPPs que compartan sus experiencias.</p> <p>3. Revise la agenda y el propósito de la sesión.</p>	
Parte 2: Para crear ambiente (10 minutos)	
<p>1. Pida a los participantes que compartan lo que descubrieron mientras hacían la actividad BLM 88: Patrones de trenes de colores. Anote sus respuestas en el papel grande o en una transparencia. Ellos pueden haber notado que los colores del tren 1 y 2 son diferentes, pero están formados de una manera muy parecida. Los trenes 2 y 3 tienen los mismos colores pero tienen diferentes patrones. Escriba las palabras “unidad repetida” en el papel grande. Pregunte a los participantes qué podría significar. Llévelos a una definición como: la parte más pequeña del patrón que se repite una y otra vez. Diga:</p> <p><i>Con su compañero, analice cuál es la unidad repetida de cada tren.</i></p>	

Actividades

Parte 2: Para crear ambiente (continuación)	Notas
<p>Diga a los participantes que el primer y el segundo tren tienen un patrón que se repite de a-b-a-b. La unidad repetida es a-b.</p> <p>Pregunte: <i>¿Cuál es la unidad repetida en el tercer tren?</i></p> <p>Diga a los participantes que cuando los niños aprenden sobre los patrones en la escuela, muchas veces identifican los patrones usando la notación ab. Vea la Nota A.</p> <p>2. Explique que durante la sesión, van a explorar patrones.</p>	<p>A. NOTA: en los patrones de trenes, a puede representar el primer color y b puede representar el segundo color. Si hubiera un tercer color, se podría representar con c. Las letras pueden variar. Por ejemplo, r puede ser rojo y b puede ser azul. Usar símbolos ayuda a escribir los patrones. Los niños jóvenes que no pueden escribir representarán los patrones de otra manera, probablemente con lápices de cera tipo crayola.</p>
Parte 3: Para construir patrones (30 minutos)	
<p>1. Pida a los participantes que deshagan sus trenes de la actividad inicial del taller.</p> <p>2. Pida a los participantes que creen un tren con una unidad repetida de abb. Pida a un participante que demuestre su tren usando los cuadros transparentes.</p> <p>3. Pida a los participantes que creen un tren con una unidad repetida de acbc. Pida a un participante que demuestre su tren usando los cuadros transparentes.</p> <p>4. Muestre BLM 89: Construyendo patrones de trenes mientras explica a los participantes las instrucciones para la actividad. Es una buena oportunidad para que los padres vean lo que hacen sus niños. Asegúrese de que todos tengan suficientes bloques para sus trenes.</p> <ol style="list-style-type: none"> Dé a los participantes 5 - 10 minutos para construir sus trenes. Pida que escriban sus unidades repetidas. 	<p>BLM 89: Hoja</p> 
Parte 4: Vínculos con la naturaleza (15 minutos)	
<p>Pregunte a los participantes si hay animales que tienen patrones. Pida que compartan sus ideas. Dígalos que frecuentemente las serpientes tienen patrones interesantes. Muestre BLM 90: Patrones de serpientes (vea la siguiente página). Analice con ellos los patrones repetidos de las serpientes en sus grupos. Puede ser que haya varias ideas. La mayoría va a ver los patrones como patrones de colores (blanco, negro, blanco, negro) y</p>	

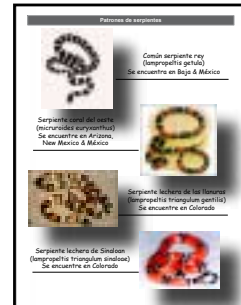
Actividades

Parte 4: Vínculos con la naturaleza (continuación)

algunos pueden añadir la dimensión de su extensión (blanco, negro, negro, blanco, negro, negro, observando que el negro es el doble de largo del blanco). Ambas respuestas son válidas. El tema de la extensión no es el enfoque de la actividad, pero si los participantes lo mencionan, se enriquecería la exploración.

Notas

BLM 90: Transparencia



Parte 5: Patrones en la tabla de 100 (30 minutos) - sin niños después de #4

1. Empiece diciendo:

Hemos estado explorando patrones de colores y de la naturaleza. Ahora exploraremos el mundo de los números.

Muestre la transparencia **BLM 91: Tabla de 100**. **Vea la Nota B** para ideas sobre el uso de la transparencia.

Pida a los participantes que busquen patrones de números. Mientras que los participantes buscan patrones, distribuya la hoja **BLM 91: Tabla de 100** y las fichas o los frijoles. Pida a los participantes que compartan los patrones que han encontrado. Vaya señalando estos patrones a medida que se comenten. Ponga un límite de compartir solo 3 ideas.

2. Muestre **BLM 92: Actividades de la tabla de 100**. **Vea la Nota C** para modificaciones a las actividades.

Destápelas una por una, anotando las respuestas de los participantes bajo las instrucciones. Muestre cómo mover cada una de las instrucciones usando una transparencia. Pida a los participantes que quiten los frijoles después de cada exploración.

3. Como ésta es una sesión para familias, hágalas saber a los padres que ésta es una muy buena oportunidad para saber más como piensan sus niños. Su trabajo es observar. Diga lo siguiente a los niños:

- a) *Encuentren todos los números que tengan por lo menos un cero y cúbralos.*
 - *¿Qué notaron sobre estos números? (Acepte todas las respuestas, anótelas en el papel grande o en una transparencia.)*
- b) *Encuentre todos los números que contengan al menos un*

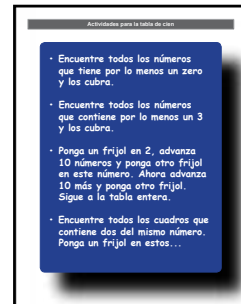
BLM 91: Transparencia / Hoja

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

B. NOTA:

Ideas para las transparencias:
 • Escriba en una transparencia puesto encima de **BLM 91: Tabla de 100**. Cambiela cuando quiera, sin tocar BLM 91.
 • Use tiras de colores transparentes para identificar las filas y columnas.

BLM 92: Transparencia



C. NOTA:

Modificaciones a las actividades de la tabla de 100:
 • Las preguntas más avanzadas se llaman “extensiones”.
 • Se puede simplificar los patrones de números para niños menores usando los números de 1 a 50.

Actividades

Parte 5: Patrones en la tabla de 100 (continuación)

tres y cúbralos.

- *¿Qué notaron de estos números? (Pida que compartan)*
 - *¿Qué los hace formar una fila? (Las respuestas pueden incluir: cada uno es más grande, el primer número siempre es 3--esto es el lugar de las decenas)*
 - *¿Qué puede decir sobre cualquier número que esté al lado de otro en una fila? (Están separados por uno).*
 - *¿Qué puede decir de un número que está directamente debajo de otro número? (El de arriba es más grande por diez)*
- c) *Ponga un frijol sobre el 2, avance 10 números y ponga otro frijol. Ahora avance 10 más y ponga otro frijol. Continúe por toda la tabla.*
- *¿Qué nota?*
 - *¿Cómo se parece éste a otros patrones?*
 - *¿Cómo es diferente?*
 - *¿Qué puede decir de un número que está directamente debajo de otro número?*
 - *Así que, ¿qué ocurre con un número cuando le añades 10?*
- d) *Encuentre todos los cuadros que contienen dos de los mismos números.*
(Muestre 11, 22)
- *¿Cómo es esta figura diferente a la del último patrón? (Estos forman un diagonal.)*
 - *¿Cuántos cuadros se necesitan para avanzar de 33 a 44? (Hay 11)*
 - *¿Cuál es el patrón para añadir 11 a cualquier número? (Mueve las decenas una fila arriba y mueve las unidades arriba una fila.)*

Intente añadir 11 a cada uno de nuestros números al pie de la página. Estudie la tabla a ver si puede encontrar un patrón para añadir 9. (Las decenas aumentan por uno mientras las unidades disminuyen por uno.)

4. Use las siguientes actividades sólo si hay tiempo. Forman parte de las actividades para casa de **BLM 96: Patrones para casa.**

Extensión #1:

Cubra todos los números cuyos dígitos sumen a 10.

- *¿Qué nota de estos números? (Ellos deben notar que el patrón es diagonal y que los números vienen en pares, 1 con 9, 8 con 2, etc. La diagonal empieza con 10, lo cual no forma parte de los números escogidos,*

Actividades

Parte 5: Patrones en la tabla de 100 (continuación) - sin niños

pero es la suma que se busca.

- ¿Hay otros patrones parecidos con números? (Todos las sumas de 9, 8, 7, etc., forman diagonales similares.

Extensión #2:

Cubra todos los números impares que contengan el número 3.

- ¿Cómo sabe si sus números son impares?
- ¿Su regla funciona con todos los números? (Ellos deben darse cuenta que si el número que está en el lugar del dígito de uno es impar, entonces el número será impar.)

Extensión #3:

Encuentre todos los números cuyos dígitos suman a 15. (Si es necesario, muestre 78) Los participantes deben marcar 69, 78, 87, 96.

- ¿Cuál será el siguiente número más grande?
- ¿Por qué 69 es el número más pequeño que tenemos?

Diga a los participantes que han hecho un excelente trabajo encontrando patrones y que pueden usar la tabla del cien en casa para encontrar más patrones. Pida a los niños que salgan. Tome tiempo para procesar usando unas preguntas sobre la manera de pensar de sus hijos.

5. Dígalos que los niños no desarrollan naturalmente las habilidades de añadir las decenas y algunas otras cosas que han salido en este taller. Añadir por 10 puede llevarlos a añadir múltiplos de 10, como 32 más 20 para obtener 52. Distribuya la hoja **BLM 93: Cómo ayudar a mi hijo con los patrones**. Pregunte:

Cuando su hijo sabe sumar con 11, ¿cómo podría sumar con 21? (Habilidades como estas ayudan a su hijo a tener más seguridad y a ser curioso sobre a la matemática.)

Pida a los participantes reflexionar sobre lo que aprendieron en este taller acerca de cómo piensan sus niños.

- ¿Qué entendió su hijo?
- ¿Dónde se atascó?
- ¿Qué cosas le gustaría recordar para ayudar a su hijo?

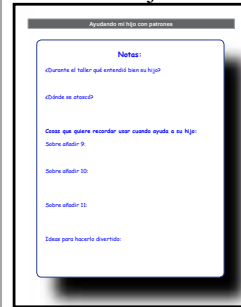
Pídales a los participantes que compartan algunas de sus reflexiones sobre sus niños. Pregunte:

¿Qué cosas pueden convertir estas exploraciones en ocasiones relajadas y divertidas para sus hijos?

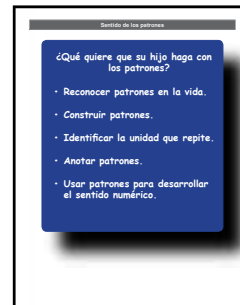
Haga una lluvia de ideas y enfatice que hacer las actividades juntos debe ser leve y divertido. Muestre la transparencia **BLM 94: El sentido de los patrones** y distribuya la hoja. Pregunte a los participantes:

Notas

BLM 93: Hoja



BLM 94: Transparencia / Hoja



Actividades

Parte 5: Patrones en la tabla de 100 (continuación) - sin niños

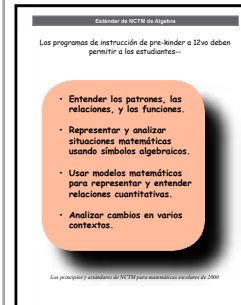
¿Qué es lo que queremos que nuestros hijos sepan sobre los patrones?
(Repase las ideas en la transparencia.)

Notas

Parte 6: Relaciones (10 minutos)

1. Analice cómo se ven los patrones en los salones de clases de hoy en día. Es importante en este momento llevar ideas del programa de estudios de su distrito que están relacionadas con los patrones.
2. Muestre **BLM 95: Los estándares nacionales** para relacionar los temas de esta sesión, los ejemplos del programa de estudios y los estándares nacionales referentes a los patrones. Pregunte a los participantes si cubrieron todos los artículos en la lista de los estándares durante el taller.
 - a) Entender patrones y relaciones: usaron la comprensión de patrones y relaciones en todas las actividades.
 - b) Representar situaciones usando símbolos: se les pidió que registraran sus patrones en la forma de ab o aab, etc.
 - c) Usar modelos matemáticos: usaron modelos para construir sus trenes.
 - d) Analizar cambios: analizaron cambios en los números de 22 a 33 y de 33 a 44, etc. También, miraron en la Tabla de cien para ver qué cambia cuando se avanza de 33 a 44.

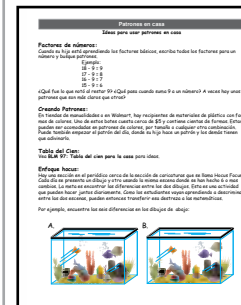
BLM 95: Transparencia



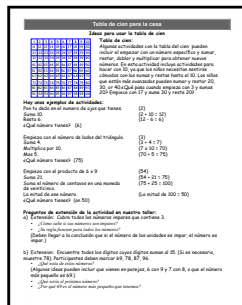
Parte 7: Aplicaciones para realizar en casa (5 minutos)

1. Informe a los participantes que hay muchas oportunidades de motivar a los niños a pensar sobre los patrones en casa. Algunas de estas ideas están escritas en las hojas.
2. Distribuya las hojas para casa:
 - **BLM 96: Los patrones en casa**
 - **BLM 97: Tabla de 100 para casa**
 - **BLM 98: ¿Cuál es mi patrón?**
3. Los participantes pueden buscar patrones en la vida de todos los días.

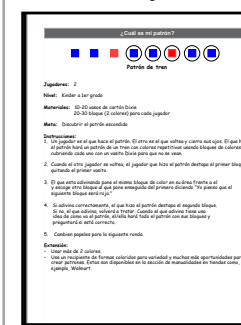
BLM 96: Hoja



BLM 97: Hoja



BLM 98: Hoja



Actividades

Parte 8: Cierre (5 minutos)	
<p>1. Si su distrito no tiene un formulario de evaluación, puede usar una reflexión parecida a: la siguiente</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>¿Qué aprendió hoy?</i>• <i>¿Qué hará ahora con su hijo como resultado de esta sesión?</i>• <i>¿Qué le pareció interesante de la sesión?</i> <p>2. Distribuya los premios de los cálculos o sorteos.</p> <p>3. Déles las gracias a los participantes por estar presentes, sobre todo a pesar de lo muy ocupados que están.</p>	

