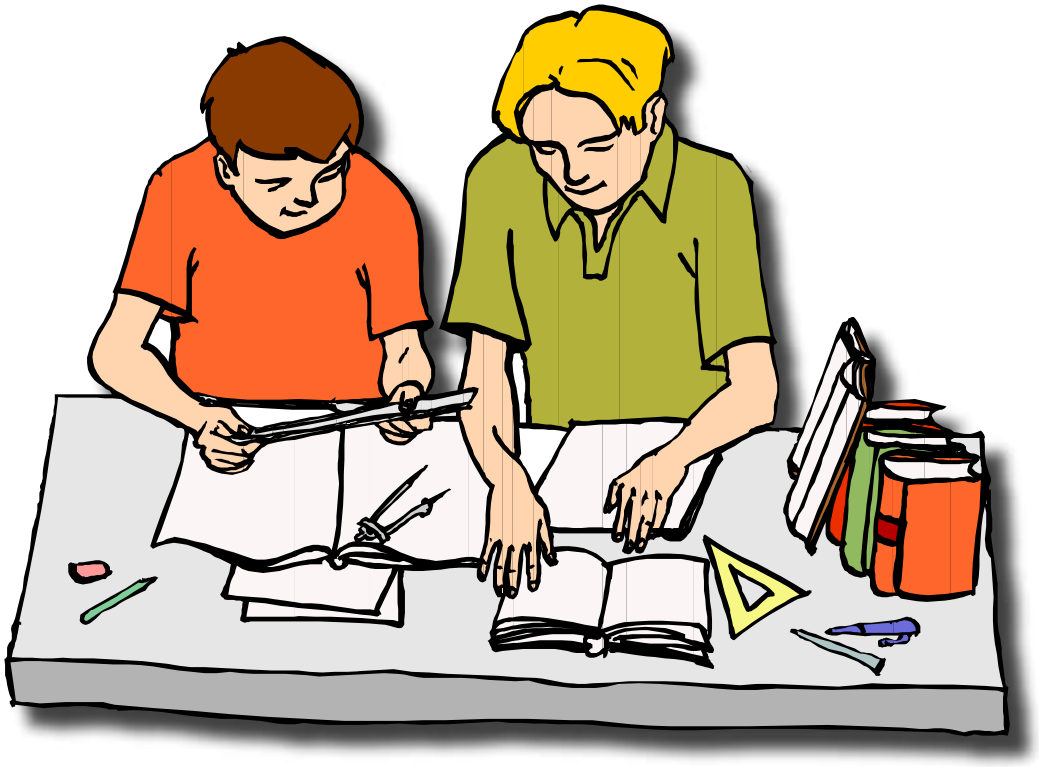
Resolución de problemas



Lógica y razonamiento

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Resultados

- Explorar las habilidades que los patrones requieren de sus empleados.
- Explorar cómo estas habilidades se reflejan en lo que los estudiantes están aprendiendo en matemática.
- Explorar múltiples estrategias con el mismo problema para comprender como diferentes personas piensan sobre el mismo problema.

Resumen

Las ideas principales de este taller son, trabajar en equipo para resolver problemas y compartir estrategias. Para presentar la importancia de estas habilidades, los participantes trabajan con la actividad llamada Fortune 500. La idea de este juego viene de un artículo en la revista Fortune 500. En el artículo le pidieron a grandes compañías que pusieran en orden de importancia las habilidades que desean de sus posibles empleados. Trabajo en equipo, resolución de problemas, habilidades en las relaciones interpersonales y comunicación oral fueron las habilidades que encabezaron la lista.

Después de discutir sobre las cualidades de la actividad Fortune 500, los participantes resuelven un problema en equipo. Hay tres opciones para el problema. Se debe usar el primero para talleres con padres con hijos en jardín, primero y segundo grado. Es una combinación de dos preguntas sobre bicicletas, triciclos y ruedas. El segundo es un problema sobre pizzas: "¿Cuántas pizzas come la gente de su escuela en un año?" Se usa esta pregunta para las familias en el taller. La tercera pregunta deberá ser utilizada sólo con adultos, ya que ésta no es accesible para niños. Esta pregunta se usó en una entrevista de una importante compañía de alta tecnología: "¿Cuántas gasolineras hay en su ciudad?" Hay algunas reflexiones sobre estos problemas bajo la sección conocimiento matemático.

Hay tiempo suficiente en la sesión para que los equipos hagan carteles y compartan sus estrategias y suposiciones para resolver el problema. A veces hay conexiones inesperadas entre los equipos y cómo abordaron el problema. Ver estas conexiones estimula a los participantes. La riqueza de la actividad es la variedad de maneras en las que se puede resolver un problema.

Se hacen conexiones entre las formas de resolver problemas, los estándares nacionales y las habilidades de la actividad de la revista Fortune 500.

La siguiente parte de la sesión es importante para hacer conexiones con el programa de estudios del distrito. Se debe complementar con ejemplos y explicaciones de cómo su distrito apoya el uso del aprendizaje en grupos y la resolución de problemas. La sesión termina con los premios de las actividades de cálculo aproximado y la evaluación del distrito o una reflexión final.

Tienen que pedir el recurso para padres, "Figure This", con tiempo suficiente si quieren usarlo en la parte 6. Se puede encontrar información para pedirlo en el **BLM 50: Recursos**.

Es importante hacer los problemas antes para conocer los retos que éstos pueden presentar a los participantes. El taller sugiere usar el problema, ¿Cuántos dedos hay en el salón? como ejemplo. Organice este problema en un cartel. Su escritura debe ser lo suficientemente grande para que todos puedan verla (modele que tan grande deberán escribir en sus carteles). El cartel deberá tener el problema y una parte para las suposiciones. Debido a que hará el cartel antes de la sesión, no sabrá cuántas personas van a asistir a la sesión. Las suposiciones incluyen cuántos dedos tiene cada persona y cuántas personas podrían asistir al taller. Su suposición será incorrecta pero estará basada en un pensamiento lógico. Puede explicar su pensamiento en la sesión. Escriba "mi método", después haga los cálculos del problema: 10 X 18 (o el número de personas que usted suponga que van a asistir). Termine el problema escribiendo la respuesta en otra sección, "mi solución".

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Conocimiento matemático

El enfoque del módulo es la resolución de problemas y el trabajo en equipo.

Conexiones con los principios y estándares escolares matemáticos

El Consejo Nacional de Maestros de Matemática (NCTM) incluye la resolución de problemas como norma a ser enseñada en todos los programas educativos empezando en el jardín de infantes. El resolver problemas ayudará a los estudiantes a:

a) Construir conocimiento matemático por medio de la resolución de problemas.
b) Resolver problemas que surgen en matemática y en otros contextos.
c) Aplicar y adaptar una variedad de estrategias apropiadas para resolver problemas.
d) Revisar y reflexionar en el proceso matemático necesario para la resolución de problemas.

El plantear problemas es natural para los niños: se preguntan sobre las cosas, como por ejemplo, cuánto tiempo se tardarían en contar a un millón o cuántos botellas de refrescos se necesitan para llenar la escuela. Maestros y padres pueden fomentar esta tendencia al ayudar a los estudiantes a crear problemas matemáticos en sus mundos. Los maestros tienen un papel importante en el desarrollo de la disposición de resolver problemas al crear y mantener un entorno en el aula en el que se motive a los estudiantes a explorar, tomar riesgos y compartir los fracasos.

También, los estándares de razonamiento y prueba (desarrollar y evaluar argumentos matemáticos), comunicaciones (comunicar su pensamiento matemático coherente y claramente a sus compañeros, maestros y otra gente) y conexiones (oportunidades para los estudiantes al experimentar matemáticas en contexto, aplicadas a su vida cotidiana) son partes integrales de este módulo.

Trabajo en equipo
Para hacer conexiones entre los principios y estándares del NCTM y el mundo del trabajo, los participantes hacen la actividad Fortune 500. La idea del juego viene de un artículo en la revista Fortune 500. En el artículo les pidieron a grandes compañías que pusieran en orden de importancia las habilidades que desearían en sus posibles empleados. Trabajo en equipo, resolución de problemas, habilidades en las relaciones interpersonales y comunicación oral son las habilidades que encabezaron la lista.

Suposiciones
En cada uno de los problemas hay ambigüedades. La ambiguedad promueve discusiones abiertas sobre el proceso de pensamiento involucrado en la solución del problema. Uno de los procesos son las suposiciones. Las suposiciones son los cálculos aproximados de los hechos que son necesarios para resolver el problema. En el problema de las pizzas, los participantes necesitan hacer suposiciones acerca de cuánta pizza come cada persona en un año y cuántas personas hay en la escuela. Debido a que no hay información exacta de estos números, los participantes tienen la oportunidad de usar su pensamiento lógico para aproximar esta información y después discutir cómo decidieron las diferentes suposiciones. Esto conduce a un rico diálogo matemático.

Los problemas
Problema 1A: bicicletas, triciclos, y ruedas
Los métodos para resolver problemas que se reconocen más comunmente incluyen: buscar un patrón, hacer una lista, representarlo, dibujarlo, adivinar, repasar y revisar, trabajar de atrás para adelante, escribir una ecuación, resolver un problema más sencillo y luego buscar patrones, hacer un modelo, o usar razonamiento lógico. Hemos visto la resolución de este problema en varias maneras, desde el uso

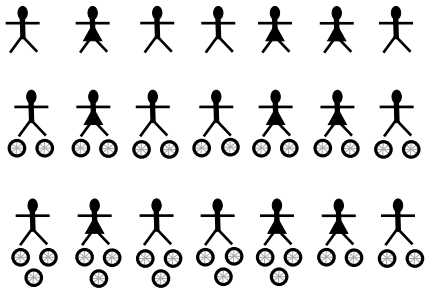
© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Fondo matemático (continuación)

de dibujos hasta el álgebra. Una extensión divertida al problema es pedir que los participantes nombren su estrategia. A veces un participante lo resuelve muy rápido. Déle el desafío de resolverlo de otra manera e incluso de otra manera más si le queda tiempo suficiente.

Ejemplos de algunas estrategias para el siguiente problema:
Hay siete niños andando en bicicletas en el parque. Joe contó 19 ruedas. ¿Cuántos niños están andando en triciclos?

1. Dibujar representaciones y compartir el pensamiento:



Sé que hay siete niños y 19 ruedas.

Le dí a cada niño 2 ruedas.
Usé 14 ruedas, me quedan 5.

Les dí a otro 5 niños otra rueda.
Así que, hay 5 triciclos.

2. Materiales prácticos:
Se puede hacer este problema con materiales prácticos en una manera parecida a la de arriba.

3. Adivinar, repasar y revisar:
Frecuentemente adivinar, repasar y revisar es un metódo con mala fama, pero hay mucho pensamiento matemático que ocurre cuando los estudiantes llegan a adivinar y a revisar bien. Están desarrollando su sentido numérico: cómo las operaciones afectan los números y cómo cambios en las operaciones cambian los resultados.

4. Buscando un patrón y usando una tabla:

Bicicletas	Triciclos	Ruedas
7	0	14
6	1	15
5	2	16
4	3	17
3	4	18
2	5	19
1	6	20
0	7	21

Cuando los participantes intentan probar que hay sólamente una solución, esta tabla es una buena manera de probar que han considerado todas las posibilidades.

5. Álgebra:

B representa el número de bicicletas y T representa el número de triciclos
2B + 3T = 19 (2 ruedas para cada bicicleta + 3 ruedas para cada triciclo = 19)
B + T = 7 (Número de bicicletas más número de triciclos es igual a 7)

$$2B + 3T = 19$$
$$(B + T = 7) \times 2 = 2B + 2T = 14$$
$$2B + 3T = 19$$
$$\underline{- (2B + 2T = 14)}$$
$$T = 5$$

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Conociemiento matemático (continuación)

Problema 1B: más bicicletas, triciclos y ruedas
Hay varios niños andando en bicicletas o triciclos en el parque. Joe contó 21 ruedas. ¿Cuántos niños hay en el parque y cuántos triciclos están andando? ¿Hay más de una solución? Este problema es muy parecido a bicicletas, triciclos y ruedas. Este problema es más abierto que los otros. No hay un número específico de niños, así que hay varias soluciones posibles.

A continuación hay una tabla que muestra las posibilidades.

Niños en bici	Niños en triciclo	Ruedas	
0	6	18	Muy pocas ruedas, necesita más vehículos
0	7	21	¡Si!
1	6	20	
2	6	22	
3	5	21	¡Si!
4	4	20	
5	4	22	
6	3	21	¡Si!
7	2	20	
8	2	22	
9	1	21	¡Si!
10	0	20	
11	0	22	Demasiadas ruedas de ahora en adelante.
12	0	24	

Hay una solución cuando hay 7, 8, 9, ó 10 vehículos. 6 vehículos son demasiados para tener una solución porque 6 triciclos tienen un total de 18 ruedas que no es una cantidad suficiente de ruedas. Igualmente, 11 vehículos tienen demasiadas ruedas.

Problema 2: ¡Eso es mucha pizza!:
¿Cuántas pizzas se comen en su escuela en un año? Hay ambigüedad en este problema a propósito. Probablemente la primera pregunta que se plantee será: ¿De qué tamaño es la pizza? Esto se puede controlar si hace esta pregunta a todos, antes de que empiecen, y llegan a un acuerdo en el grupo, o el tamaño puede ser una de las suposiciones que los equipos hacen. Otra pregunta es: ¿qué personas deben incluir de la escuela? La intención es que se incluya a todos. Esto hace al problema más rico porque algunos de los equipos incluirán al director, al guardia, a la secretaria, y a los conductores de autobús y otros no los incluyen. Independientemente del método usado o la respuesta encontrada, la riqueza de la pregunta está en la diversidad de estrategias y en la oportunidad de compartirlas. Como no hay una respuesta "correcta," se puede celebrar y hablar de los pensamientos de cada equipo. Cuando los participantes hacen su recorrido pueden prestar atención a los métodos usados por los equipos, cómo organizaron sus pensamientos y las suposiciones que hicieron. Una extensión a este problema, si terminan a tiempo, podría ser, ¿Cuánto dinero gastan las personas de su escuela en pizza al año?

Problema 1 ¡Llénelo, por favor!:
¿Cuántas gasolineras hay en esta ciudad? (Esta pregunta puede cambiarse a el estado o país).
Los participantes han encontrado varias maneras de resolver este problema. Algunos han

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Conocimiento matemático (continuación)

tomado el cruce de calles principales y han supuesto un promedio de 1, 1,5, ó 2 gasolineras en estos lugares. Otros han supuesto el número de coches y han asumido que se necesita una gasolinera para cada 3.000 a 5.000 coches. En un taller, un padre era dueño de una gasolinera y él tomó el número de galones que vendía en una semana, decidió cuántos coches serían y supuso el número de coches que se necesitaban para esa población. De allí, él determinó cuántas gasolineras se necesitarían para servir ese número de coches. Sorprendentemente, los equipos de esa sesión estuvieron muy cerca en sus respuestas a pesar de que los métodos que usaron eran muy diferentes. Fue de gran sorpresa para todos. Independente del método usado o la respuesta encontrada, la riqueza de la pregunta está en la diversidad de las estrategias y en la oportunidad de compartirlas. Cuando los participantes hagan su recorrido, ellos pueden prestar atención a los métodos usados por los equipos, cómo organizaron sus pensamientos y las suposiciones que hicieron. Una extensión a este problema, si terminan a tiempo, podría ser, ¿Cuánto dinero gastan los residentes de su ciudad en gasolina a la semana?, ¿al mes?, ¿al año?

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Arreglo de salón

- Arreglar mesas para grupos de 3 a 4
- Mesa para la hoja de registro de firmas, materiales, cálculos aproximados y aperitivos
- Retroproyector y pantalla
- Papel y un caballete
- Cartel con la agenda

Materiales

Facilitador	Transparencias
• Retroproyector • Bolígrafos para el retroproyector • Transparencias en blanco • Papel para el caballete • Rotuladores o plumones • Cinta adhesiva • Reloj automático (opcional) • Preguntas para el cálculo aproximado (preparadas por el facilitador) • Premios	*BLM 1: Bienvenidos* *BLM 45: Portada de la revista Fortune* *BLM 47: Compañías del grupo Fortune 500* *BLM 48: Resolución de problemas* *BLM 49: Estándar de la resolución de problemas* *BLM 50: Suposición* *BLM 51: Bicicletas, triciclos y ruedas* *BLM 52: Más bicicletas, triciclos y ruedas* *BLM 53: ¡Eso es mucha pizza!* *BLM 54: ¡Llénelo, por favor!* *BLM 55: Instrucciones para el cartel* *BLM 56: Instrucciones para el recorrido*
Participantes	**Hojas**
Individual • Papel • Lápiz • Calculadoras • Papel Post-it • Sobres con el rompecabezas para llevar a casa (preparados por el facilitador) **Grupo** • Rotuladores o plumones • Papel para el caballete	**Uno para cada participante en clase** *BLM 46: Preparando las tiras de habilidades* **(haga copias, córtelas, y prepárelas)** *BLM 47: Compañías del grupo Fortune 500* *BLM 49: Estándar de la resolución de problemas* **Uno para cada participante para llevar a la casa** **(haga un paquete para distribuirlas fácilmente)** *BLM 57: Instrucciones para armar el rompecabezas en la casa* *BLM 58: Rompecabezas para la casa* **(haga copias en cartulina, córtelas, y prepárelas)** *BLM 59: Recursos*

Tiempo necesario

2 horas

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Preparación y organización (2 horas)

Parte 1: Empezando (10 minutos)

Muestre la transparencia del taller uno:
BLM 1: Bienvenidos

Parte 2: Fortune 500 (30 minutos)

Haga una transparencia de:
BLM 45: La portada de la revista Fortune
BLM 47: Compañías del grupo Fortune 500
Haga copias para cada participante:
BLM 46: Preparando las tiras de habilidades **(cópielas, córtelas, y prepárelas)**
BLM 47: Compañías del grupo Fortune 500

Parte 3: Resolución de problemas (40 minutos)

Haga una transparencia de:
BLM 48: Resolución de problemas
BLM 49: Estándar de la resolución de problemas
BLM 50: Suposición
BLM 55: Instrucciones para el cartel
Escoja una pregunta adecuada para el taller y haga una transparencia de:
BLM 51: Bicicletas, triciclos y ruedas o
BLM 52: Más bicicletas, triciclos y ruedas o
BLM 53: ¡Llénelo, por favor! ***o***
BLM 54: ¡Eso es mucha pizza!
Haga copias para cada participante:
BLM 49: Estándar de la resolución de problemas

Parte 4: Recorrido y discusión (30 minutos)

Haga una transparencia de:
BLM 56: Instrucciones para el recorrido

Parte 5: Conexiones (5 minutos)

No hay ni hojas ni transparencias.

Parte 6: Aplicaciones para la casa (5 minutos)

Haga copias y prepare un paquete para llevar a casa para cada participante:
BLM 57: Instrucciones para armar el rompecabezas en la casa
BLM 58: Rompecabezas para la casa **(cópielas en cartulina, córtelas, y prepárelas)**
BLM 59: Recursos

Part 7: Cierre (5 minutos)

No hay ni hojas ni transparencias
3-4 Premios para los ganadores del cálculo aproximado
Reflexiones y evaluaciones (provisto por el equipo de evaluación)

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Recursos para los facilitadores

Artículos

Mikusa M, *Problem Solving is More Than Solving Problems,* Mathematics Teaching in the Middle School, September 1998, P. 20

Van Zoest L , and Enyart A , *Discourse, Of Course; Encouraging Genuine Mathematical Conversations,* Mathematics Teaching in the Middle School, November-December 1998, P. 150.

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

Sitios en Internet para los padres

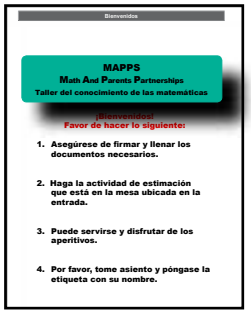
Los sitios fueron puestos al día el 28 de mayo del 2003.

Figure This!: http://www.figurethis.org/

Math Forum: http://mathforum.org/

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Arreglo del salón	Notas
1. Arregle una mesa con la hoja para registrar firmas, las etiquetas para los nombres y los aperitivos. En otra mesa ponga las actividades de cálculo aproximado. Arregle los escritorios o las mesas para grupos de 4 a 6. 2. Muestre la transparencia **BLM 1: Bienvenidos.** 3. Prepare y muestre un cartel con la agenda y el propósito de la sesión. 4. Prepare un cartel con el problema ejemplo: • ¿Cuántos dedos hay en este salón? Siga el formato que se le da a los participantes: • ¿Cuál es el problema? ¿Cuáles son sus suposiciones? • ¿Cuál es su método? • ¿Cuál es su respuesta? Para la discusión de este cartel, vea el resumen.	BLM 1: Transparencia 
Parte 1: Empezando (10 minutos) - con niños	
Presentaciones 1. Preséntense a los participantes y mencione las razones por las que forma parte del programa. Luego pida que los participantes también se presenten. 2. Brevemente explique el programa MAPPS. Pida que los participantes que hayan participado en otras sesiones hablen sobre el programa y que compartan sus experiencias. 3. Dé a los participantes un resumen de la sesión. Muestre un cartel con la agenda y el propósito de la sesión. Cuando presente la agenda, dígales a los participantes, cuál es el plan para incluir los niños en la sesión.	
Parte 2: Fortune 500	
1. Prepare el entorno enseñando la transparencia **BLM 45:** portada de la Revista Fortuna **(vea la siguiente página)** y haga la pregunta: *Frecuentemente oimos sobre las habilidades que los estudiantes necesitan cuando salen de la escuela secundaria. ¿Alguna vez se ha preguntado cuáles son las habilidades que las mejores 500 compañías estadounidenses califican como habilidades absolutamente necesarias para tener éxito?* Vea Nota A.	

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Parte 2: Fortune 500	Notas
2. Categorías del grupo: a. Haga a los participantes sentarse en grupos. Distribuya un sobre a cada grupo con las 13 tiras de habilidades que previamente han sido preparadas por los facilitadores de acuerdo con las instrucciones de las hojas **BLM 46: Preparando las tiras de habilidades**. b. Pida a cada participante que escoja las que piensa serían las tres mejores habilidades. c. Pida a cada grupo que lleguen a un acuerdo y que pongan las trece habilidades en orden de importancia, de la más importante a la menos importante. d. Visite los grupos mientras trabajan para contestar preguntas y observar. 3. Procesar y repasar: a. Pregunte a cada grupo las tres habilidades que encabezan su lista. b. Escriba las respuestas en una transparencia en blanco. c. Pida que los participantes indentifiquen las habilidades clasificadas como más importantes por el grupo entero. d. Distribuya **BLM 40: Compañías del grupo Fortune 500**, hoja de clasificación de las compañías del grupo Fortune 500 y muestre la transparencia. 4. Haga las siguientes preguntas para la discusión: • *Si estas son las habilidades que la gente necesita para ser eficaz en el trabajo, entonces ¿cuándo y dónde debe aprenderlas?* • *¿Cuáles de estas habilidades afectan cómo se enseña matemática?* Permita a los grupos discutir las preguntas y después que compartan sus ideas con todo el grupo.	**NOTA A:** Estas son las 500 compañías principales de acuerdo con la revista Fortune . Para ver la lista de las compañías del grupo Fortune 500 vaya a este sitio de la red *www.fortune.com*. Las habilidades necesarias para tener éxito vienen de un artículo del Sacramento News & Review , Vol. 9, No. 2, 4/27/97. BLM 45: Transparencia BLM 46: Hoja BLM 47: Transparencia / Hoja
Parte 3: Resolución de problemas (40 minutos)	
1. Diga a los participantes que el resolver problemas es una parte muy importante de la matemática. Hoy en día, la resolución de problemas matemáticos es un modo de	

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Parte 3: Resolución de problemas (continuación)	Notas

descubrir nuevas ideas o aplicar conocimiento matemático a situaciones nuevas. Muestre la transparencia **BLM 48: La resolución de problemas** para subrayar las ideas principales de la resolución de problemas de los estándares de NCTM. (Vea la página anterior). Distribuya la hoja **BLM 49: Estándar de la resolución de problemas.**

2. Diga a los participantes que recibirán un problema para resolver, pero antes de recibirlo deben pensar sobre las suposiciones.

3. Muestre la transparencia **BLM 50: Suposición,** discuta el uso de las suposiciones en la resolución de los problemas matemáticos. Diga a los participantes que para resolver un problema, tienen que hacer primero una suposición. Dé un ejemplo de las suposiciones que se hacen en un problema:

¿Cuántos dedos tenemos en este cuarto?

Muestre el cartel que hizo antes de la sesión. Explique el razonamiento lógico detrás de las suposiciones. Señale que le era imposible conocer el número exacto de personas que asistirían a la sesión, por lo tanto eso es lo mejor que pudo hacer con la información que tenía.

4. Determine cuál de las siguientes preguntas es adecuada para la sesión y use las transparencias correspondientes **BLM 51 ó 52** para presentar la pregunta.

a. Para un taller con niños de jardín a 2.° grado use **BLM 51 y/o BLM 52:**

Bicicletas, triciclos y ruedas:

Había siete niños andando en bicicletas y triciclos en el parque. Joe contó 19 ruedas. ¿Cuántos triciclos estaban andando?

Más bicicletas, triciclos, y ruedas

Había varios niños andando en bicicletas y triciclos en el parque. José contó 21 ruedas. ¿Cuántos niños hay en el parque, y cuántos triciclos están andando?

b. Para talleres con familias con estudiantes en 3.° o 4.° grado, use **BLM 53: ¡Eso es mucha pizza!**:

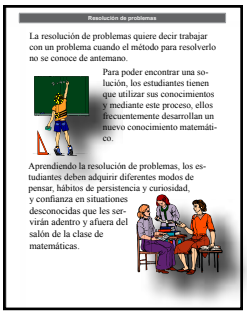
¿Cuántas pizzas come la gente de su escuela en un año?

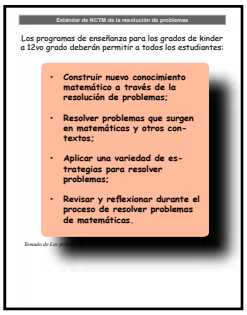
c. Para talleres con padres sólamente, use **BLM 54: ¡Llénelo, por favor!**

¿Cuántas gasolineras hay en Tucson?

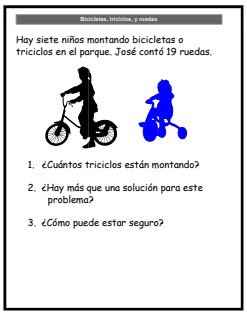
(Sustituya Tucson con el nombre de su ciudad)

BLM 48: Transparencia BLM 49:Transparencia /Hoja

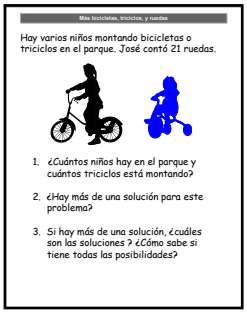




BLM 50: Transparencia BLM 51:Transparencia

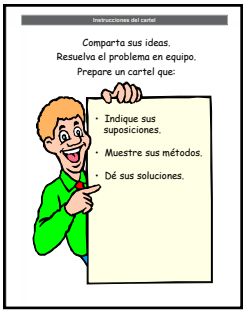


BLM 52: Transparencia BLM 53:Transparencia



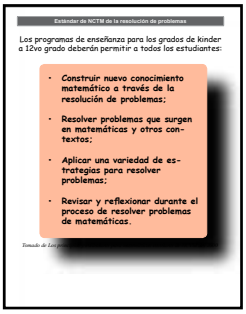
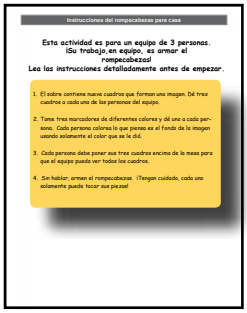
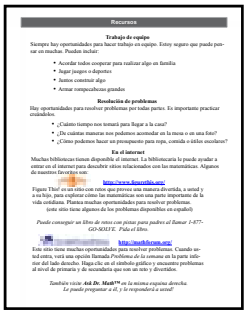
© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Parte 3: Resolución de problemas (continuación)	Notas
5. Pídales a los participantes que piensen sobre la pregunta sólo por aproximadamente 5 minutos y que hablen con su grupo de cómo podrían contestar la pregunta. Déjeles saber que hay calculadoras disponibles para su uso. 6. Muestra la transparencia **BLM 46: Instrucciones para el cartel** con el fin de crear un cartel. Los participantes deben trabajar en grupos de tres o cuatro para resolver el problema y desarrollar un cartel que: a. Expone sus suposiciones. b. Enseña sus métodos. c. Da su solución. Mientras que los equipos están trabajando, esté muy alerta de lo que está pasando en los equipos, haga preguntas y dirija la preparación de los carteles. Para los grupos que terminan antes, hay preguntas de extensión para cada problema en el conocimiento matemático. Dé a los equipos un aviso de 5 ó 10 minutos para que terminen sus carteles.	BLM 54: Transparencia BLM 55:Transparencia 
Parte 4: Recorrido y discusión (30 minutos)	
1. Muestre la transparencia de **BLM 56: Instrucciones para el recorrido**. Los participantes necesitan notas Post-It y plumas o lápices para escribir sus comentarios sobre los carteles de los otros y pegarlos en ellos. 2. Cuando hayan terminado el recorrido, reflexionen sobre éste haciendo las siguientes preguntas : • *¿Qué clase de matemática usaron en este problema?* • *¿Qué fue lo que observó en su recorrido?* • *¿Qué le sorprendió?* La discusión debe incluir: a. Procesos matemáticos. b. Similitudes y diferencias en los acercamientos al problema.	BLM 56: Transparencia
Parte 5: Conexiones (5 minutos)	
1. Repase las ideas que surgieron en la actividad Fortune 500. Pregunte a los participantes cuáles de las habilidades fueron importantes en la actividad de la sesión. 2. Revise una vez más los estándares de la resolución de	

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Parte 5: Conexiones (5 minutos) continuación	Notas
problemas al mostrar la transparencia **BLM 49: Estándar de resolución de problemas (vea la siguiente página)** y guiándolos hacia una discusión de lo ocurrido (en relación con los estándares) mientras que resolvieron el problema. Estos estándares fueron desarrollados por miles de educadores de matemática que han observado las necesidades de los estudiantes en la actualidad. Pregúnteles a los participantes cómo los estándares están relacionados con el problema de la sesión. 3. Dígales a los participantes que los estudiantes usan o deben estar aprendiendo del uso de estas habilidades en sus salones de clase. Ellos verán esta influencia al asistir a sesiones adicionales de MAPPS y mientras visitan los salones de clase de sus hijos. Esto les ayudará a entender mejor cómo y qué es lo que sus hijos están aprendiendo. 4. Dígales a los participantes que la meta de esta sesión fue presentar: a. La importancia de ver las diferentes estrategias para resolver problemas. b. La conexión entre lo que los empleadores quieren de sus empleados y cómo se usa la resolución de problemas en matemática.	BLM 49: Transparencia /Hoja 
Parte 6: Aplicaciones para casa (5 minutos)	
Finalice la sesión con la presentación de las hojas para padres. **BLM 48: Instrucciones para hacer el rompecabezas en la casa** **BLM 49: Rompecabezas para la casa** **BLM 50: Recursos** **BLMs 57-58** contiene un rompecabezas divertido para trabajar unos con otros. **BLM 59** es una hoja de recursos con ideas para la resolución de problemas. Puede mostrar a los participantes una copia de "Figure This!". Existen computadoras con acceso a Internet normalmente disponibles en la biblioteca local, si es que no las tienen en la escuela.	BLM 57: Hoja  BLM 58: Hoja  BLM 58: Hoja

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Parte 7: Cierre (5 minutos)	
1. Si su distrito no tiene un formulario de evaluación pídales que constesten una de las siguientes preguntas: • *¿El salón fue ruidoso o la gente hablaba para aprender matemática?* • *¿La conversación fue para "hacer trampa"?* • *¿Qué apoyos usó? ¿Los facilitadores les dieron las las respuestas?* Se puede enfocar la discusión en la idea que salones ruidosos no son salones fuera de control, y que hablar de problemas puede ser instructivo para los estudiantes. 2. Distribuya los premios para los cálculos aproximados o rifas.	

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.