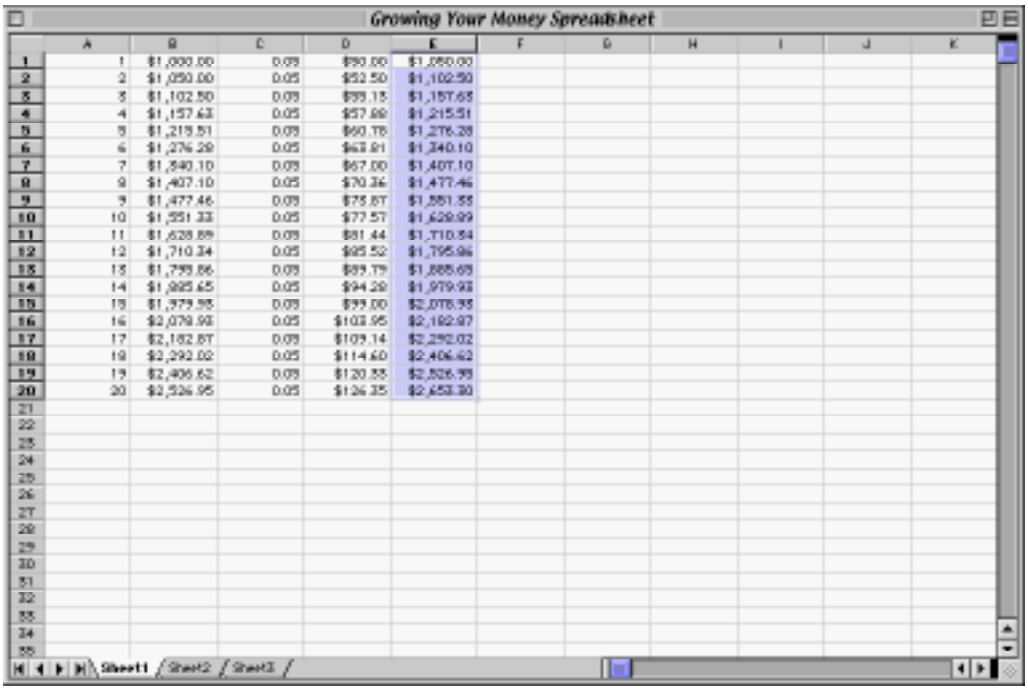
Enséñame el dinero



Growing Your Money Spreadsheet

	A	B	C	D	E
1	1	$1,000.00	0.05	$50.00	$1,050.00
2	2	$1,050.00	0.05	$52.50	$1,102.50
3	3	$1,102.50	0.05	$55.13	$1,157.63
4	4	$1,157.63	0.05	$57.88	$1,215.51
5	5	$1,215.51	0.05	$60.78	$1,276.28
6	6	$1,276.28	0.05	$63.81	$1,340.10
7	7	$1,340.10	0.05	$67.00	$1,407.10
8	8	$1,407.10	0.05	$70.36	$1,477.46
9	9	$1,477.46	0.05	$73.87	$1,551.33
10	10	$1,551.33	0.05	$77.57	$1,628.89
11	11	$1,628.89	0.05	$81.44	$1,710.34
12	12	$1,710.34	0.05	$85.52	$1,795.86
13	13	$1,795.86	0.05	$89.79	$1,885.65
14	14	$1,885.65	0.05	$94.28	$1,979.93
15	15	$1,979.93	0.05	$99.00	$2,078.93
16	16	$2,078.93	0.05	$103.95	$2,182.87
17	17	$2,182.87	0.05	$109.14	$2,292.02
18	18	$2,292.02	0.05	$114.60	$2,406.62
19	19	$2,406.62	0.05	$120.33	$2,526.95
20	20	$2,526.95	0.05	$126.35	$2,653.30

Sheet1 / Sheet2 / Sheet3

Interés compuesto en hojas de cálculo

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

Resultados

- Explorar el interés compuesto de dinero.
- Relacionar la educación matemática con la vida real y las profesiones.
- Explorar el poder de las hojas de cálculo de las computadoras.
- Experimentar el aprendizaje constructivo.

Resumen

Enséñame el dinero es un taller de tecnología. Está diseñado para ser presentado en un laboratorio de computadoras. El propósito de este módulo es involucrar a los participantes en una actividad constructivista usando tecnología. Muchos padres tienen la idea de que el uso de tecnología para resolver la matemática es una manera de hacer trampa. Este módulo provee una oportunidad de demostrar que las computadoras y las calculadoras son instrumentos muy útiles para la exploración y el aprendizaje. Los participantes tendrán la oportunidad de hacer sus ecuaciones en las celdas de una hoja de cálculo y hacer una exploración que recreará la Regla del 72 del famoso Albert Einstein, la cual se usa para estimar la cantidad de tiempo que una inversión tomará en duplicarse cuando el interés es compuesto anualmente.

Al comienzo del taller, los participantes trabajan con las calculadoras gráficas o las de la computadora para calcular el crecimiento del dinero en la hoja de trabajo: **Haga crecer su dinero**. Esta actividad abre el camino para la actividad de la computadora.

Después los participantes reciben una introducción básica a las hojas de cálculo. Rápidamente se familiarizan con el formato de una hoja de cálculo, cómo identificar las celdas y cómo escribir fórmulas para las celdas. Usando la hoja de cálculo, ellos calculan el crecimiento de una inversión de $1000 con un interés del 5% compuesto anual, el cual es el mismo problema que los participantes hicieron con sus calculadoras. Después de poner el problema en la computadora con éxito, los participantes exploran otros porcentajes de interés. Desarrollan una tabla del tipo de interés y el tiempo que tarda para duplicarse el dinero. La tabla se usa para explorar el patrón al ver qué pasa cuando se multiplican las dos piezas de información. Einstein comprobó que el producto era muy cercano a 72. Los participantes estudian la regla y la prueban con algunos porcentajes para entenderla mejor.

También se les da a los participantes la oportunidad de usar la hoja de cálculo para hacer la estimación y revisión de un problema. Al final de la sesión hay tiempo para explorar la conexión entre cómo se enseñó la sesión y el acercamiento constructivista a la enseñanza y el aprendizaje.

Se cierra la sesión con los premios de las estimaciones y una reflexión escrita o una evaluación.

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

Conocimientos matemáticos

El concepto matemático de este módulo es reconocer patrones. Los participantes pasan la tarde usando tecnología para descubrir el patrón de la regla del 72. Se intenta dar a los participantes una experiencia en la enseñanza constructivista haciendo que ellos construyan la regla del 72 como lo hizo Albert Einstein hace tantos años.

Calculadoras
En la primera actividad se utiliza una calculadora para hacer los cálculos simples necesarios para completar **Haciendo crecer su dinero.** La calculadora no tiene que ser muy elaborada, pero tiene que saber cómo explicar a los participantes cómo usar la función de repetición. Para hacerlo, introduzca 1000*1,05 y oprima "enter". Después oprima *1,05 y "enter". Este paso debe multiplicar la última respuesta por 1,05. Ahora, si oprime "enter" otra vez, la calculadora automáticamente multiplica la respuesta más reciente por 1,05. Esto es diferente de la hoja de cálculo, porque el proceso usa 1,05 en lugar de sumar las columnas. 1,05 representa el número viejo (1,00) y el crecimiento del interés (,5), integrándolos en un paso de X 1,05. Puede hablar de esto cuando hablen de convertir porcentajes a decimales.

Computadoras
Las hojas de cálculo son herramientas muy poderosas disponibles para los estudiantes hoy en día. Los usos de la hoja de cálculo sólo están limitados por nuestra imaginación como maestros. El ejercicio en este módulo la usa para calcular el interés y después investigar cuánto tiempo se tarda en duplicar una cantidad de dinero. Los pasos para hacerlo están explicados con mucho detalle.

Encontrar un patrón
Los participantes crean una tabla de los tipos de interés y el tiempo que va a tomar para que se duplique su dinero. Abajo hay un ejemplo de cómo debe verse la tabla .

Tipo de interés	Años para duplicarse	Interés *años
4%	18	72
5%	14,5	72,5
6%	12	72
7%	10,5	73,5
8%	9	72
9%	8	72
10%	7,3	73
12%	6	72
15%	5	75
18%	4	72

La regla del 72
Estudiar la tabla lo puede llevar a uno a la regla del 72. La regla del 72 dice que si divide 72 por un tipo de interés, puede estimar el número de años que tardará para duplicar su dinero con este tipo de interés. Se da crédito a Albert Einstein por el descubrimiento de este patrón. Entonces, ¿qué han hecho los participantes? Han reconstruído una regla de finanzas, o matemática. Han hecho conexiones con la vida real y construído el entendimiento del concepto, así que la regla del 72 no es una fórmula mágica, sino un concepto comprensible basado en patrones. Uno de los enfoques del Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM, por sus siglas en inglés) es la exploración de patrones. La mayoría de lo que sabemos de la matemática se ha descubierto a través de encontrar patrones.

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

Arreglo del salón

- Laboratorio de computadoras (con el programa Excel)
- Proyector LCD
- Mesas para la hoja de registro, materiales, estimaciones y aperitivos
- Retroproyector y pantalla
- Papel en un caballete
- Cartel con la agenda

Este módulo tiene lugar en un salón de computadoras. Debe tener computadoras disponibles para todos los participantes. Usted necesitará una máquina de proyección (Proyector LCD) para mostrar en pantalla cada paso al mismo tiempo que los explique. También es importante tener un papel grande para mostrar la pregunta de enfoque de este módulo: **¿Cuánto tiempo toma para que se duplique el dinero?** Se puede mostrar en una transparencia para llenarla con los cálculos que compartan los participantes.

Materiales

Facilitador	Transparencias
• Retroproyector • Plumas para el retroproyector • Transparencias, en blanco para escribir • Caballete (opcional) • Papel para el caballete (opcional) • Rotuladores o plumones • Cinta adhesiva • Reloj (opcional) • Papel grande en rollo (opcional) • Calculadoras • Computadoras • Proyector de LCD (opcional) • Preguntas de estimación (preparadas por el presentador) • Premios económicos	*BLM 1: Bienvenidos* *BLM 86: Constructivismo* *BLM 87: El principio de tecnología de NCTM* *BLM 91: ¿Cuánto tiempo para duplicarse?* *BLM 92: La regla del 72*
Participantes	**Hojas**
Individuos • Papel • Lápiz • Computadora • Reflexión	**Uno para cada participante en la clase** *BLM 85: Haga crecer su dinero* *BLM 88: Modelo de una hoja de cálculo de Excel* *BLM 89.1-3: Instrucciones para la hoja de cálculo* *BLM 90: La hoja de cálculo de "Haciendo crecer su dinero"* *BLM 91: ¿Cuánto tiempo para duplicarse?* *BLM 92: La regla del 72* *BLM 93: El fondo para el bebé Jebediah* *BLM 94: Tecnología en el aula* **Uno para cada participante para llevar a casa** *BLM 95: Cómo usar la tecnología*

Tiempo necesario

2 horas y 20 minutos

© 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 y 20 minutos)

Parte 1: Empezar (10 minutos)

Muestre la transparencia del taller uno:
BLM 1: Bienvenidos
Haga transparencias de:
BLM 86: Constructiviismo
BLM 87: Principio de tecnología de NCTM
Haga una copia para cada participante:
BLM 85: Haga crecer su dinero

Parte 2: Cómo crear el ambiente (10 minutos)

No hay hojas ni transparencias

Parte 3: La hoja de cálculo (60 minutos)

Haga una copia para cada participante:
BLM 88: Ejemplo de una hoja de cálculo de Excel
BLM 89.1-3: Instrucciones para la hoja de cálculo
BLM 90: La hoja de cálculo de "Haga crecer su dinero"

Parte 4: ¿Cuánto tiempo para duplicarse? (20 minutos)

Haga transparencias de:
BLM 91: ¿Cuánto tiempo para duplicarse?
Haga una copia para cada participante:
BLM 91: ¿Cuánto tiempo para duplicarse?

Parte 5: La regla del 72 (10 minutos)

Haga transparencias de:
BLM 86: Constructivismo
BLM 92: La regla del 72
Haga una copia para cada participante:
BLM 92: La Regla del 72

Parte 6: El fondo para el bebé Jebediah (10 minutos) - Opcional

Haga una copia para cada participante:
BLM 93: El fondo para el bebé Jebediah

Parte 7: Conexiones (10 minutos)

Haga una copia para cada participante:
BLM 94: Tecnología en el aula

Parte 8: Aplicaciones (5 minutos)

Haga una copia para cada participante:
BLM 95: Cómo crear la tecnología

Parte 9: Cierre (5 minutos)

No hay hojas ni transparencias
Premios económicos para los ganadores de las preguntas de estimación
Reflexiones o evaluaciones

© 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 presentadores

Artículos

Kaput, J. J., & Thompson. P. W. (1994) *Technology in mathematics education research: The first 25 years in the JRME*. Journal for Research in Mathematics Education, 25, p. 676-684.

Thomas, E. J. *A study of the effects of a computer graphics problem-solving activity on student achievement, attitudes, and task motivation.* (Georgia State University, 1989). Dissertation Abstracts International, 51, p. 102A.

Libros

Brooks, Jacqueline Grennone and Martin G.. *In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD). 1993.

Davis, Robert B., Maher, Carolyn A., and Noddings, Nel. *Constructivist Views on the Teaching and Learning of Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 1990.

Davis, Robert B., Maher, Carolyn A., and Noddings, Nel. *Constructivist Views on the Teaching and Learning of Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 1990.

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 de Internet para los padres

Traducciones: systransoft.com

Ayuda con la tarea: mathforum.org/dr.math

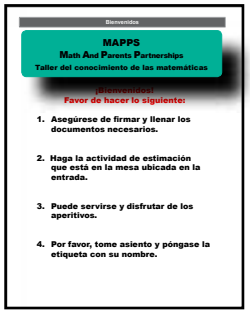
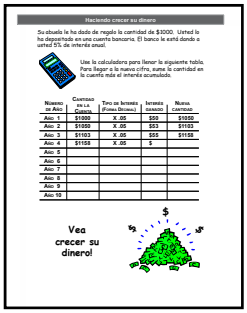
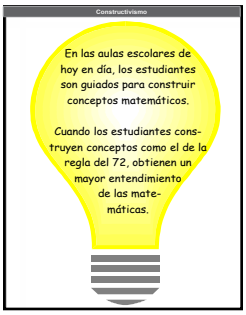
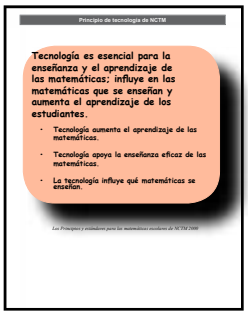
Matemáticas para familias: figurethis.org

Mapas: local.excite.com/maps

Correo electrónico gratis: mail.yahoo.com.mx

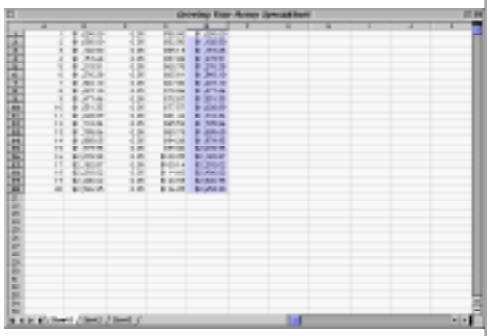
© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Arreglo del salón	Notas
1. Arregle una mesa con la hoja de registro, etiquetas para los nombres, y los aperitivos. En otra mesa ponga tres o cuatro actividades de estimación. 2. Este taller se llevará a cabo en un laboratorio de computadoras. Debe haber una cantidad de computadoras suficiente para cada participante o por parejas. Es útil tener varios estudiantes voluntarios disponibles para ayudar a los padres. 3. Ponga el proyector LCD (una máquina que muestra la pantalla de una computadora) y una computadora con el programa Excel. 4. En un pizarrón blanco o papel de un cabellete muestre la pregunta principal de esta sesión: ¿Cuánto tiempo tarda el dinero para duplicarse? 5. Muestre la transparencia **BLM 1: ¡Bienvenidos!**. 6. Prepare y muestre un cartel con la agenda y el propósito de la sesión. 7. Distribuya la hoja **BLM 85: Haga crecer su dinero,** calculadoras y lápices a los participantes cuando lleguen.	BLM 1: Transparencia  Bienvenidos MAPPS Math And Parents Partnerships Taller del conocimiento de las matemáticas ¡Bienvenidos! Favor de hacer lo siguiente: 1. Asegúrese de firmar y llenar los documentos necesarios. 2. Haga la actividad de estimación que está en la mesa ubicada en la entrada. 3. Puede servirse y disfrutar de los aperitivos. 4. Por favor, tome asiento y póngase la etiqueta con su nombre. BLM 85: Hoja  Haciendo crecer su dinero Su abuela le ha dado de regalo la cantidad de $1000. Usted la ha depositado en una cuenta bancaria. El banco le está dando a usted 5% de interés anual. Use la calculadora para llenar la siguiente tabla. Para llegar a la nueva cifra, sume la cantidad en la cuenta más el interés acumulado. Número de Año / Cantidad en la Cuenta / Tipo de Interés (Forma Decimal) / Interés ganado / Nueva cantidad Año 1 / $1000 / X .05 / $50 / $1050 Año 2 / $1050 / X .05 / $53 / $1103 Año 3 / $1103 / X .05 / $55 / $1158 Año 4 / $1158 / X .05 / $ / Año 5 Año 6 Año 7 Año 8 Año 9 Año 10 Vea crecer su dinero!
Parte 1: Empezando (10 minutos)	
Presentaciones 1. Preséntese a los participantes y luego pida que los participantes también se presenten 2. Brevemente explique el programa MAPPS. Pida a los participantes que hayan participado en otras sesiones que hablen sobre el programa y que compartan sus experiencias 3. Dé a los participantes un resumen de la sesión. Revise el cartel con la agenda y el propósito de la sesión. 4. Muestre **BLM 86: Constructivismo.** Explique que una manera de acercarse a los conceptos matemáticos es dejar a los estudiantes construir su propio conocimiento. En este taller los participantes van a experimentar el aprendizaje de esta manera. 5. Muestre **BLM 87: El principio de tecnología de NCTM.**	BLM 86: Hoja  Constructivismo En las aulas escolares de hoy en día, los estudiantes son guiados para construir conceptos matemáticos. Cuando los estudiantes construyen conceptos como el de la regla del 72, obtienen un mayor entendimiento de las matemáticas. BLM 87: Hoja  Principio de tecnología de NCTM Tecnología es esencial para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y aumenta el aprendizaje de los estudiantes. • Tecnología aumenta el aprendizaje de las matemáticas. • Tecnología apoya la enseñanza eficaz de las matemáticas. • La tecnología influye qué matemáticas se enseñan. Los Principios y estándares para las matemáticas escolares de NCTM 2000

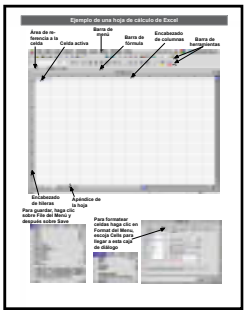
© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Parte 1: Empezar (continuación)	Notas
Léala a los participantes en voz alta y dígales que este taller será una experiencia para experimentar el uso de la tecnología para explorar la matemática. 6. Pida a los estudiantes voluntarios que se presenten ellos mismos y a sus padres si han venido. Diga: *Estos estudiantes voluntarios serán nuestros ayudantes esta noche en esta exploración de la tecnología. Si necesita ayuda, levante la mano.* **Haga crecer su dinero** Dé a los participantes un resumen del módulo. Dígales que van a hacer lo siguiente: a. Trabajar con la hoja **Haga crecer su dinero** que tienen en la mesa. b. Introducir la misma hoja de trabajo en una hoja de cálculo para que la computadora haga el trabajo por ellos. c. Usar la hoja y la computadora para buscar patrones al duplicarse el dinero. d. Comentar sobre cómo las actividades de hoy están relacionadas con el salón de matemática de hoy.	
Parte 2: Creando el ambiente (10 minutos)	
1. Cuando los participantes han firmado y han trabajado en algunos problemas de la hoja **Haga crecer su dinero**, dígales que van a trabajar todos juntos. Vea la **Nota A** para una versión extendida de Haga crecer su dinero. 2. Pídales que comenten sus observaciones con un vecino. Pregunte: *¿Qué observaciones tienen sobre esta actividad?* 3. Escriba sus respuestas. Debajo hay algunas respuestas que pueden esperar: a. La cantidad de dinero en la cuenta crece por cantidades diferentes cada año. b. El dinero crece por cantidades más grandes cada año. c. 0,05 representa el tipo de interés de 5% en forma de decimal. Esta última respuesta es un concepto importante porque es la conversión de porcentaje a decimal. Reflexione un momento sobre esta conversión para asegurarse de que los	**NOTA A.:** Debajo hay una copia de la hoja de cálculo de **Haga crecer su dinero** como referencia. Las cantidades pueden variar un poco dependiendo del redondeo de los números. 

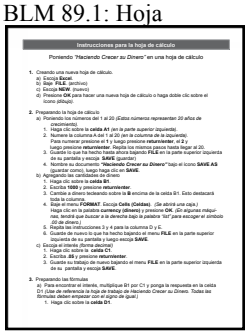
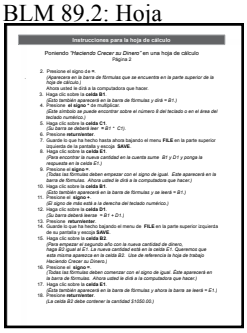
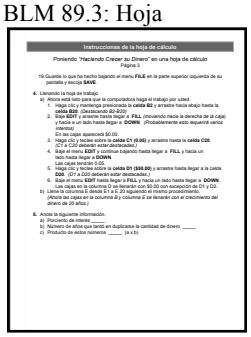
© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Parte 2: Cómo crear el ambiente (10 minutos)	Notas
participantes recuerdan este proceso. Si no han preguntado, pregunte: • *¿Qué representa 0,05?* • *¿Cómo escribe el 8%?* • *¿Cómo escribe el 12%?* • *¿Cuánto tiempo tardará este dinero en duplicarse o a llegar a ser $2000?* (Esta pregunta es el enfoque de esta sesión. Debe estar expuesto) • *Para ayudarnos a contestar esta pregunta vamos a usar una hoja de cálculo en la computadora.*	
Parte 3: Las hojas de cálculo en la computadora (60 minutos)	
Lo básico de las hojas de cálculo 1. Determine si los participantes tienen experiencia con las hojas de cálculo. Diga: *Los que han usado hojas de cálculo antes, levanten la mano.* (Esto le ayudará a calcular el tiempo que necesita para enseñar lo básico de las hojas de cálculo.) 2. Déjele saber a los participantes que las hojas de cálculo se usan rutinariamente hoy en día. Nos ayudan a ver información y realizar operaciones de manera bastante rápida. 3. Guíe a los participantes a través de algunas de las funciones elementales de las hojas de cálculo. Diga a los participantes que abran el programa de Excel. Asegúrese de que todos estén en este punto antes de continuar. Use el proyector con la hoja de cálculo de Excel para introducir a los participantes la idea de las celdas. Distribuya la hoja **BLM 88: Modelo de una hoja de cálculo de Excel** como referencia. Diga: *En una hoja de cálculo cada celda (caja) tiene una identidad. En la parte de arriba se ve A, B, C, etc. Son las letras de las columnas. Busque los números 1, 2, 3, 4, etc. por el lado. Son los números de las hileras. Si me refiero a A3, es la columna A y la hilera 3. Compruebe con su vecino que los dos comprenden esto.* *a) Use el ratón para mover la flecha (cursor) a la celda F4.* *b) Haga clic sobre la **celda F4**.* *c) Escriba su nombre con el teclado.* *d) Encuentre su nombre en dos lugares en la pantalla.* (Pida a los participantes que verifiquen con un vecino que su nombre aperece en la celda F4.)	BLM 88: 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 3: Las hojas de cálculo (continuación)	Notas
Debe ver su nombre en la celda F4 y en la barra de fórmulas encima de la hoja de cálculo. *e) Presione **"enter"** para decirle a la computadora que quiere su nombre en la celda F4.* (Pida a los participantes que practiquen poniendo números en varias celdas.) *f) Guarde lo que ha hecho hasta ahora bajando el menu **FILE** en la parte superior izquierda de su pantalla y escoja* **Save** *g) Debe nombrar la hoja de cálculo "***Dinero***." Luego presione enter.* *Les pediremos que guarden su trabajo frecuentemente, después de la primera vez, no tiene que ponerle nombre a la hoja de cálculo.* **Cómo crear una nueva hoja de cálculo** Explique cómo se abre una nueva hoja de cálculo. (Usamos Excel para nuestro ejemplo.) *Para abrir una nueva hoja de cálculo en Excel:* *a) Escoja **Excel**.* *b) Baje **FILE** del menú .* *c) Escoja **New**.* *d) Haga clic en* **OK** *para hacer una nueva hoja o haga doble clic sobre el icono del nuevo libro de trabajo.* **Cómo preparar la hoja de cálculo** 1. Antes de distribuir **BLM 89.1-3: Instrucciones para la hoja de cálculo** pídales a los participantes que sigan sus instrucciones orales para numerar. Estas instrucciones valen para Excel. Modifíquelas si usa otro programa. *a) Haga clic sobre la* **celda A1** *b) Teclee el número **1** (Puede notar que hay dos 1s en el teclado. Cualquiera de los dos funciona).* *c) Presione* **return** *para decir a la computadora que quiere 1 en la celda A1. Ahora debe estar A2 resaltada.* *d) Teclée el número **2** y presione **return**. Continue numerando las celdas hasta 20.* *e) Guarde lo que ha hecho hasta ahora bajando el menu* **FILE** *en la parte superior izquierda de su pantalla y escoja* **Save**. 2. Mientras los participantes numeran los años de 1 a 20, distribuya todas las hojas de **BLM 89.1-3: Instrucciones para la hoja de cálculo**. Cuando todos tengan las instrucciones, diga: *Tienen las instrucciones que explican cómo hacer que la*	BLM 89.1: Hoja  BLM 89.2: Hoja  BLM 89.3: Hoja 

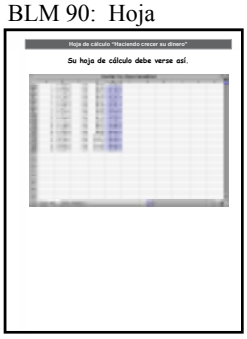
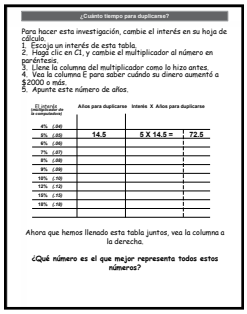
© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Parte 3: Hojas de cálculo (continuación)	
computadora haga el trabajo para Haga crecer su dinero. Vamos a revisar lentamente las instrucciones en la pantalla. Si necesita ayuda, por favor, levante la mano y un voluntraio le ayudará lo más pronto posible. Hemos completado los pasos 1 a 2a de las instrucciones para la hoja de cálculo. Empiece con paso 2b. 3. Se usa **Las instrucciones para la hoja de cálculo** como instrucciones paso a paso mientras usted, o un voluntario estudiantil, modela el procedimiento en la imagen proyectada de la computadora. Frecuentemente es más fácil que aprendan lo básico de la computadora en el grupo grande. Deje que los participantes trabajen a su propio ritmo y diga: *Si tiene conocimiento previo con computadoras y quiere trabajar a su propio ritmo, adelante.* 4. Demuestre lenta y cuidadosamente las instrucciones para la hoja de cálculo en el retroproyector para aquellos que lo necesiten. Debajo hay puntos importantes a recordar mientras demuestra el uso de una hoja de cálculo. **Cuadro de diálogo (formato de celda)** *Deje el cuadro de diálogo en la pantalla con el signo de dinero destacado* **Fórmula en D1** *Teclee la fórmula en **D1** y* **NO** *presione return para que quede visible en la barra de fórmulas.* (Un error común aquí es que los participantes se olviden del =. Para revisar pida a los participantes que hagan clic en la celda D1 para ver la fórmula.) **Fórmula en E1** *Teclee la fórmula en **E1** y* **NO** *presione return para que quede visible en la barra de fórmulas.* (Un error común aquí es que los participantes se olviden del =. Para revisar pida a los participantes que hagan clic en la celda E1 para ver la fórmula.) **Fórmula en B2** *Teclee la fórmula en **B2** y* **NO** *presione return para que quede visible en la barra de fórmulas.* (Un error común aquí es que los participantes se olviden del =. Para revisar pida a los participantes que hagan clic en la celda B2 para ver la fórmula.	

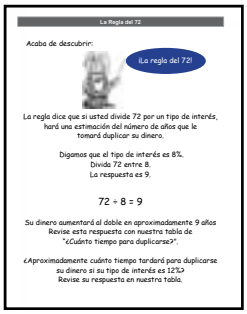
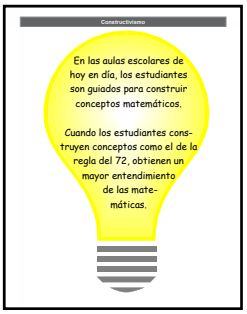
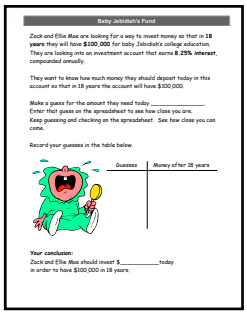
© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Parte 3: Hojas de cálculo (continuación)	Notas
Llenar abajo (Haga una pausa en cada uno de los espacios abajo) *Pare en la parte destacada. **NO** llene el espacio abajo.* (Empezar en la celda B1 en lugar de B2 es un error común. Necesita ser B2 porque esta celda contiene la fórmula. Si el participante usara B1, tendrían $1000 en cada celda. Si comienzan en la celda B2, habrá un número en B2 y $0.00 en las otras celdas.) 5. Pregunte a los participantes: • *¿Qué hacemos en la columna C?* (calcular el 5%) • *¿Qué cantidad hay en la columna D?* (la cantidad en dólares para el 5%) • *¿Qué hizo la computadora para obtener la columna E?* (añade B y D, o la cantidad original más el 5%). 6. Distribuya BLM **90: "Haga crecer su dinero-Hoja de Cálculo"** para que los participantes sepan cómo tiene que ser su hoja. Mire a **BLM 90** y compare el proceso. En algunas maneras la calculadora es como una mini-computadora.	BLM 90: Hoja  Hoja de cálculo "Haciendo crecer su dinero" Su hoja de cálculo debe verse así.
Parte 4: ¿Cuánto tiempo para duplicarse? (20 minutos)	
1. Distribuya la hoja **BLM 91: ¿Cuánto tiempo para duplicarse?** a cada participante mientras están terminando las instrucciones para la hoja de cálculo. 2. Cuando todos han terminado la hoja de cálculo, llame la atención de todos y diga: *Han hecho un excelente trabajo. Antes de hacer la hoja de cálculo, preguntamos, ¿cuánto tiempo tardará este dinero en duplicarse o en llegar a ser $2000? ¿Cuál es la respuesta a esta pregunta con un 5%?* (14 a 15 años) 3. Pida a los participantes que miren la hoja de cálculo en su pantalla (Esto varia si algunos participantes se han adelantado). Diga: *Miren la hoja que se les repartió, "¿Cuánto tiempo para duplicarse?". Notará que el tiempo para duplicarse con un 5% ya está escrito ahí. Pare unos minutos, use esta hoja para experimentar con otros porcentajes.* 4. El presentador busca participantes que tienen confianza y han terminado la primera tarea de "¿Cuánto tiempo para duplicarse?" Pídales que calculen el 15% y 18%. Haga una tabla o muestre la transparencia de **BLM 91: ¿Cuánto tiempo para duplicarse?** para poner sus respuestas en una tabla.	BLM 91: Hoja  ¿Cuánto tiempo para duplicarse? Para hacer esta investigación, cambie el interés en su hoja de cálculo. 1. Escoja un interés de esta tabla. 2. Haga clic en C1 y cambie el multiplicador al número en paréntesis. 3. Llene la columna del multiplicador como lo hizo antes. 4. Vea la columna E para saber cuándo su dinero aumentó a $2000 o más. 5. Apunte este número de años. El interés (multiplicador en la computadora) / Años para duplicarse / Interés X Años para duplicarse 4% (.04) 5% (.05) — 14.5 — 5 X 14.5 = — 72.5 6% (.06) 7% (.07) 8% (.08) 9% (.09) 10% (.10) 12% (.12) 15% (.15) 18% (.18) Ahora que hemos llenado esta tabla juntos, vea la columna a la derecha. ¿Qué número es el que mejor representa todos estos números?

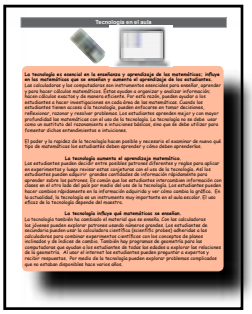
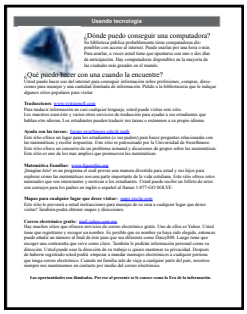
© Copyright 2005-2016 Arizona Board of Regents. Estos materiales pueden ser copiados libremente siempre y cuando no se vendan con fines comerciales.

Actividades

Parte 5: La regla del 72 (10 minutos)	Notas
1. Pregunte a los participantes la siguiente pregunta de la hoja, **¿Cuánto tiempo para duplicarse?**: *¿Qué número representa mejor a todos los números en la columna más a la derecha?* El número debe estar en los 70's: desde 70 a 75 como máximo. Diga: *Como el 72 se puede dividir entre muchos números sin residuo, los asesores financieros frecuentemente usan lo que se llama la regla del 72.* **2.** Distribuya la hoja **BLM 92: La regla del 72** y muestre la transparencia de la hoja. Repase las ideas de la transparencia y pida que los participantes apliquen la regla al 12%. **3.** Muestre la transparencia de **BLM 86: Constructivismo.** Destaque que lo que han estado haciendo es constructivismo. Pregunte cómo lo que han hecho es diferente de la manera que han aprendido antes y déles la oportunidad para compartir.	BLM 92 Transparencia o Hoja  La Regla del 72 Acaba de descubrir: ¡La regla del 72! La regla dice que si usted divide 72 por un tipo de interés, hará una estimación del número de años que le tomará duplicar su dinero. Digamos que el tipo de interés es 8%. Divida 72 entre 8. La respuesta es 9. 72 ÷ 8 = 9 Su dinero aumentará al doble en aproximadamente 9 años Revise esta respuesta con nuestra tabla de "¿Cuánto tiempo para duplicarse?". ¿Aproximadamente cuánto tiempo tardará para duplicarse su dinero si su tipo de interés es 12%? Revise su respuesta en nuestra tabla. BLM 86: Transparencia  Constructivismo En las aulas escolares de hoy en día, los estudiantes son guiados para construir conceptos matemáticos. Cuando los estudiantes construyen conceptos como el de la regla del 72, obtienen un mayor entendimiento de las matemáticas.
Parte 6: El fondo para el bebé Jebediah (20 minutos) -opcional	
1. Distribuya la hoja **BLM 93: El fondo para el bebé Jebediah.** Pida a los participantes que adivinen la cantidad que necesitan depositar y que la compartan con su vecino. Después pida que comprueben sus respuestas en la computadora. Déles tiempo para terminar la investigación, y finalmente para compartir sus ideas sobre sus conclusiones. 2. Pregunte: *¿Cómo podría usar la regla del 72 para que le ayude a hacer el cálculo en este problema?* (Si el interés es un 8%, el dinero debe duplicarse cada 9 años 72 ÷ 8 = 9. Así que, su dinero va a duplicarse en nueve años y en otros nueve años va a duplicarse otra vez. $25,000 duplicado es $50.000. $50.000 es $100.000. Entonces, la cantidad que busca debe ser muy cercana a $25.000.)	BLM 93: Hoja  Baby Jebidiah's Fund Zack and Ellie Mae are looking for a way to invest money so that in **18 years** they will have **$100,000** for baby Jebidiah's college education. They are looking into an investment account that earns **8.25% interest**, compounded annually. They want to know how much money they should deposit today in this account so that in 18 years the account will have $100,000. Make a guess for the amount they need today _____ Enter that guess on the spreadsheet to see how close you are. Keep guessing and checking on the spreadsheet. See how close you can come. Record your guesses in the table below. Guesses | Money after 18 years **Your conclusion:** Zack and Ellie Mae should invest $_____today in order to have $100,000 in 18 years.
Parte 7: Conexiones (5 minutos)	
1. Hable de nuevo de la pregunta ¿Cuánto tiempo tarda para duplicarse el dinero? Pregúnteles a los participantes qué saben de esta pregunta que no sabían cuando llegaron esta noche. Después de compartir sobre esta idea, pregunte qué hicieron de matemática en esta actividad. Algunas ideas son:	

© 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: Conexiones (continuación)	Notas
a) Escribir ecuaciones en las celdas. b) Crecimiento exponencial. c) Operaciones básicas con números. d) Lógica y razonamiento matemático. e) Conversión de porcentajes a decimales. Pregunte: *¿Qué papel debe jugar la tecnología en la pedagogía hoy?* Pídales que compartan sus ideas con alguien sentado cerca, después pídale al grupo entero que comparta. 2. Distribuya la hoja **BLM 94: El principio de tecnología.** Dígales a los participantes que matemáticos y líderes del mundo de negocios han reflexionado mucho sobre esta pregunta y han escrito sobre esto. Esta hoja es un resumen de Los principios y estándares para las matemáticas de las escuelas. Explica la posición nacional ante el uso de tecnología para el aprendizaje. Dos propósitos para esta noche eran que: a) Los participantes experimenten el constructivismo y entiendan qué significa para la educación matemática. b) Los participantes piensen sobre el uso de la tecnología en la enseñanza de matemática.	BLM 94: Hoja  Tecnología en el aula **La tecnología es esencial en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y aumenta el aprendizaje de los estudiantes.** Las calculadoras y las computadoras son instrumentos esenciales para enseñar, aprender y hacer matemáticas. Ellas ayudan a los estudiantes a tomar decisiones, reflexionar, razonar y hacer cálculos exactos y de manera eficiente. Por esto mismo, pueden ayudar a los estudiantes a hacer investigaciones en todo área de las matemáticas. Cuando los estudiantes tienen acceso a la tecnología, pueden enfocarse en tomar decisiones, reflexionar, razonar y resolver problemas. Los estudiantes aprenden mejor y con mayor profundidad cuando tienen acceso a la tecnología. La tecnología no se debe usar para un desfiladero del razonamiento a enfoques básicos, sino que de ahí, crecer para fomentar dichos entendimientos e ideaciones. El poder y la rapidez de la tecnología hacen posible y necesario el examinar de nuevo qué tipo de matemáticas los estudiantes deben aprender y cómo deben aprenderlas. **La tecnología aumenta el aprendizaje matemático** Los estudiantes pueden decidir entre posibles patrones diferentes y reglas para aplicar en experimentos y luego revisar estas conjeturas con el uso de la tecnología. Así los estudiantes pueden ver que hay más de una regla que se puede aplicar y pueden aprender sobre los patrones. En cuanto que los estudiantes intercambien información con clases en el otro lado del país por medio del uso de la tecnología. Los estudiantes pueden hacer cambios rápidamente en la información adquirida y ver cómo cambia la gráfica. En la actualidad, la tecnología es un instrumento muy importante en el aula escolar. El uso eficaz de la tecnología depende del maestro. **La tecnología influye qué matemáticas se enseñan.** La tecnología también ha cambiado el material que se enseña. Con las calculadoras los jóvenes pueden explorar patrones usando números grandes. Los estudiantes de secundaria pueden usar la tecnología para hacer cálculos complejos y también usan las calculadoras para conducir experimentos científicos con los conceptos de pliegue inclinada y de índices de cambio. También hay programas de geometría para los computadoras que ayudan a los estudiantes de todas las edades a explorar las relaciones de la geometría. Al usar el internet los estudiantes pueden preguntar a expertos y conocer a otros. Por medio de la tecnología pueden explorar problemas complicados que no estaban disponibles hace varios años.
Parte 8: Aplicaciones para la casa (20 minutos)	
1. Distribuya la hoja **BLM 95: Cómo usar la tecnología.** Explique que hay computadoras que están disponibles en las bibliotecas y que puede usarlas para ampliar las experiencias de los estudiantes.	BLM 95: Hoja  Usando tecnología ¿Dónde puedo conseguir una computadora? ¿Qué puedo hacer con una cuando la encuentre?
Parte 9: Cierre (5 minutos)	
1. Entregue los premios a los ganadores de las actividades de estimación. **2.** Si su distrito no tiene un formulario de evaluación, puede hacer una reflexión parecida a: • *¿Qué aprendió hoy?* • *¿Qué hará con su hijo como resultado de esta sesión?* • *¿Qué le pareció interesante hoy?*	

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