

Nombre: _____ Fecha: _____

Actividad NUMB3RS: Velocidad de circulación

En "Dinero por nada", un camión blindado que transportaba dinero y medicinas para *Socorro al África* es secuestrado y retenido por un rescate de \$50 millones. El dinero robado se usará para "microcréditos". Charlie explica que "a veces, la eficiencia del microcrédito es como la acción capilar de un papel toalla absorbiendo líquido. La estructura económica de una comunidad es como un paño de papel: personas conectadas por el comercio. La diferencia es que, cuando el dinero entra en el tejido de la economía, crea más dinero. Digamos que una mujer tiene dinero para comprar materia prima y vender ropa en un mercado. Entonces la mujer trae dinero de vuelta a su pueblo, compra comida y otros productos esenciales para su familia. El dinero es absorbido, diseminado y pronto más personas tienen dinero para gastar e invertir".

La idea del microcrédito es que una pequeña cantidad de dinero puede ser de gran beneficio para la economía cuando el ritmo de intercambio entre los individuos es alto. Este índice de intercambio entre personas se llama velocidad de circulación. La mejor forma de medirlo es con la Ecuación de Intercambio, presentada por Irving Fisher en 1911. Una versión modificada de esta ecuación es:

$$M \cdot V = D$$

donde M es el dinero circulante, V es la velocidad de circulación (el número promedio de veces que el dinero cambia de manos) y D es el valor en dólares de todas las transacciones.

Para medir la velocidad de circulación y observar cuán poderosa es, se hará una simulación. Tu maestro dividirá la clase en dos grupos: los que inicialmente tienen dinero y los que inicialmente tienen mercancía para vender. Durante 5 minutos, el objetivo de la clase es efectuar el mayor número posible de transacciones.

Las reglas:

- Tener el mayor número posible de transacciones en 5 minutos.
- Cada persona tiene una hoja de datos.
- Todas las mercancías se venderán a \$1 mientras dure la simulación.
- Cada comprador inicial comienza con \$2.
- Cada vendedor inicial comienza con 10 artículos para vender.
- Siempre que una persona posea dinero, puede comprar mercancías.
- Siempre que una persona posea mercancías, las puede vender.
- Los individuos fluctúan entre compradores y vendedores, a veces habrá individuos que sean ambas cosas.
- Siempre que se vendan mercancías, la persona que las **vende** anota el tiempo (a los 15 segundos más cercanos) y la cantidad de dinero para cada transacción en la hoja de datos.

Después de 5 minutos, cada vendedor actual o pasado calcula el valor total en dólares de sus transacciones y lo anota en el pizarrón para cada intervalo de tiempo.

1. ¿Cuál fue el valor total en dólares de las transacciones de la clase en los 5 minutos de simulación?
2. Sabiendo que la clase empezó con solo \$20 y que se trata de un sistema cerrado, ¿de dónde vino el dinero extra que se calculó?
3. a. Usando la ecuación de intercambio modificada, $M \cdot V = D$, halla la velocidad de circulación para la simulación completa.

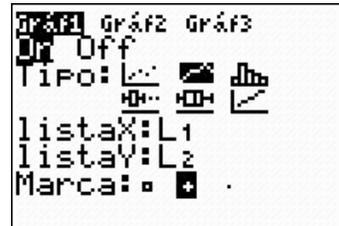
b. ¿Sería constante este valor durante toda la simulación?
4. Supón que nuestra simulación generó un valor D de \$13.22 millones de billones (el producto interno bruto de los Estados Unidos en 2006). ¿Cuál sería el monto de dinero mínimo necesario para la simulación?

Para entender mejor qué está pasando, traza una gráfica lineal de tiempo contra valor en dólares de las transacciones para los datos de la clase.

Ingreso de datos en una calculadora gráfica

Presiona **[STAT]**, selecciona **Editar...**, e introduce los valores de intervalos de tiempo en L_1 , luego ingresa los totales de dólares de la clase para cada intervalo en L_2 . Para ver la gráfica lineal de los datos, presiona **[2nd]** **[Y=]**, elige **Gráf1** y usa la configuración mostrada a la derecha.

Para una ventanilla apropiada donde puedas ver la gráfica, presiona **[ZOOM]** y elige **9:ZoomEstad**.



5. ¿Cuál fue la tendencia general de la gráfica?
6. Describe la pendiente de esta gráfica.

Transacciones en dólares por tiempo

Intervalo de tiempo	Tiempo	Transacciones en dólares
0	0:00	0
1	0:15	
2	0:30	
3	0:45	
4	1:00	
5	1:15	
6	1:30	
7	1:45	
8	2:00	
9	2:15	
10	2:30	
11	2:45	
12	3:00	
13	3:15	
14	3:30	
15	3:45	
16	4:00	
17	4:15	
18	4:30	
19	4:45	
20	5:00	
Valor total en dólares:		

El objeto de esta actividad es dar a los estudiantes un vistazo breve y sencillo de un tema matemático muy extenso. TI y NCTM lo invitan a usted y a sus estudiantes a aprender más sobre este tema con las extensiones que se ofrecen abajo y con su propia investigación independiente.

Extensión: Inflación

Introducción

- La verdadera Ecuación de Intercambio es:

$$M \cdot V = P \cdot Q$$

donde M es el dinero circulante, V es la velocidad de circulación (el número promedio de veces que el dinero cambia de manos), P es el nivel promedio de precios (una medida de la inflación) y Q es la cantidad de bienes y servicios comprados o vendidos en la economía en un año (una medida del PIB real).

1. Supón que la Reserva Federal va a poner más dinero en circulación. Según la ecuación, ¿que pasaría?
 2. ¿Qué pasa a corto plazo?
- Quizá desees tomar los datos de la clase y calcular la velocidad de circulación para cada minuto de la simulación. ¿Aumenta a un ritmo constante?

Recursos adicionales

Lee el libro de Irving Fisher, *The Purchasing Power of Money*, donde se presenta la ecuación de intercambio (Capítulo 11). El libro completo está en línea en:
<http://www.econlib.org/library/YPDBooks/Fisher/fshPPMContents.html>.

Lee sobre la vida de Irving Fisher en el sitio Web:

http://www.unc.edu/depts/econ/byrns_web/EC434/HET/Notables/fisher.htm