



DURACIÓN: 60'

GRADO: 5-12

MATERIA: Matemáticas, Aritmética, Finanzas, Ciencias Sociales, Física, Geografía, Ciencias, Biología

BILL NYE, GRANDES INVENTOS: MATEMÁTICAS, INDUSTRIA Y COMERCIO

DESCRIPCIÓN:

De las monedas a las tarjetas de crédito, de los cajeros automáticos a los robots, Bill Nye nos muestra los inventos e innovaciones que han contribuido al desarrollo del comercio moderno.

CRÉDITOS: Mónica Fuhrken

OBJETIVO:

1. Conocer grandes inventos relacionados con las matemáticas, la industria y su efecto en el comercio.
2. En este video se presentan elementos que permiten conocer la economía y el efecto que la industria tiene en ella por medio de los negocios que se establecen y su desarrollo.

MATERIALES:

Mapa, lápiz, pluma, organizador gráfico o mapa conceptual, plastilina o barro, materiales reciclables

I. ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTO PREVIO. DISCUTIR Y RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

1. ¿Qué usas para contar?
2. ¿Para qué usas el dinero?
3. ¿Qué tipo de dinero usas para comprar: efectivo, tarjetas de crédito, cheque. ¿Porqué?
4. ¿Qué sabes sobre la bolsa de valores?
5. ¿Qué tipo de máquinas se utilizan para la agricultura y en la industria moderna?
6. ¿Qué tipo de tecnología se usa para comprar y vender en la actualidad?

II. VER EL VIDEO DEL MINUTO 1 AL MINUTO 6 Y RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

1. ¿Qué se intenta decir cuando se expresa que "el dinero hace que el mundo gire"?
El dinero.
2. ¿Qué tres cosas se hacen con el dinero?
Se gasta, se ahorra, se usa.
3. ¿Qué es un número?
Es una idea abstracta que representa una cantidad o medida, un código, una etiqueta o indicador de orden,
4. ¿Cómo se llaman los símbolos que representan a los números?
Numerales
5. ¿Qué utilizó la gente para representar conceptos de cantidad antes de que existieran los números?
Palabras
6. ¿Por qué la gente reemplazó las palabras por símbolos para representar cantidades?
Porque ese sistema de palabras era ineficiente.
7. ¿Qué influyó a la invención del sistema moderno de numeración?
El comercio.
8. ¿Quiénes necesitaban una manera fácil y rápida para hacer cálculos?
Los comerciantes
9. ¿Quiénes desarrollaron maneras de contar y de nombrar a los números?
Varias culturas.
10. ¿Qué tenían en común los sistemas numéricos inventados por los egipcios, griegos y romanos?
Repetían y agregaban símbolos simples para indicar valor.
11. ¿Qué comenzaron a utilizar los egipcios por el año 3000 B.C. para simbolizar a los números?

Jeroglíficos.

12. ¿Cuántos símbolos utilizaron los egipcios para el número seis?
Seis símbolos.
13. ¿En qué año aproximadamente se desarrolló el sistema numérico romano?
Alrededor del año 500 B.C.
14. ¿Cuántos símbolos usaron los romanos para ilustrar el número seis?
Dos.
15. ¿En dónde se desarrolló el sistema numérico indo-arábigo?
En la India.
16. ¿Cuántos dígitos tiene el sistema numérico indo-arábigo?
Nueve.
17. ¿Qué dígito no usaron los hindúes durante otros 800 años?
El cero.
18. ¿Cuándo se cree que crearon los mayas la representación del cero?
En 665 A.D.
19. ¿Qué sería imposible en la actualidad sin la existencia del cero?
Las matemáticas modernas y la ciencia.
20. ¿Cuáles son los dígitos que se utilizan en el sistema binario con el cual operan todas las computadoras?
El uno y el cero.
21. ¿Porqué consideras que las personas no pueden imaginar lo que la vida sería sin los números?
Las respuestas variarán dependiendo de los alumnos.
22. ¿Hace cuántos siglos que se desarrolló el sistema numérico que se utiliza en todo el mundo en la actualidad?
Hace 22 siglos.
23. ¿Cómo se llamó al comercio en la antigüedad cuando no existían tiendas, ni centro comerciales en donde comprar cosas?
Trueque.
24. ¿Qué se hacía en el trueque cuando una persona no deseaba lo que la otra poseía?
Se intercambiaba una promesa con un valor establecido y esto se considera el nacimiento de dinero.
25. ¿En qué reside el valor del dinero?
En el valor que éste representa

III. VER EL VIDEO DEL MINUTO 6 AL MINUTO 12 Y RELACIONAR LAS SIGUIENTES COLUMNAS. ESCRIBIR EL NÚMERO DE LA ORACIÓN QUE CORRESPONDA PARA COMPLETAR LA IDEA CORRECTAMENTE.

- | | |
|---|---|
| (D) 1. La forma física del dinero se llama | A. Libertad de compra |
| (G) 2. Antes de la existencia de la moneda | B. Billetes y monedas |
| (A) 3. Una economía monetaria da | C. Hechos de algodón y lino |
| (J) 4. Las primeras economías monetarias | D. Moneda |
| (F) 5. En 600 B.C. las sociedades usaron | E. Agua |
| (O) 6. Una de las primeras monedas era | F. Metales preciosos como moneda |
| (L) 7. Una barra de oro vale | G. La gente intercambiaba bienes |
| (B) 8. El gobierno federal asigna valor a | H. Inestable |
| (M) 9. El poder del dólar se basa en la | I. De dólares de moneda falsa en el mundo |
| (H) 10. El valor de la moneda puede ser | J. Usaron e.g. piedras como dinero |
| (C) 11. En Estados Unidos los billetes son | K. Color según el ángulo desde donde se ve |
| (I) 12. Se estima que circulan 130 millones | L. Aproximadamente 160 mil dólares |
| (N) 13. El diseño de un billete incluye | M. Fe y confianza en el gobierno estadounidense |
| (E) 14. Los billetes poseen una marca de | N. Microimpresión |
| (K) 15. La tinta de los billetes varía de | O. Una mezcla de oro y plata |

IV. VER EL VIDEO DEL 12 MINUTO AL MINUTO 16 Y DECIDIR SI LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS SON VERDADEROS (V) O FALSOS (F).

- (F) 1. El Euro se utiliza en toda Europa.
- (T) 2. La gente considera su moneda como un símbolo cultural.
- (T) 3. Cada país que usa Euros tiene una imagen en ellos que los identifica
- (T) 4. Algunas personas consideran que el Euro facilita la vida
- (F) 5. Cada moneda posee un propósito diferente.
- (T) 6. El efectivo puede ser robado, perdido o falsificado
- (F) 7. El dinero electrónico no existe
- (T) 8. Las tarjetas de crédito causan el gastar en exceso
- (T) 9. Una tarjeta inteligente posee memoria en un micro chip
- (F) 10. El dinero en efectivo siempre existirá
- (F) 11. Las tarjetas inteligentes son populares en todo el mundo.
- (T) 12. El dinero plástico es más versátil que el efectivo.

V. VER EL VIDEO DEL MINUTO 15 AL MINUTO 33 USAR LA TABLA DE LETRAS Y LAS CLAVES PARA COMPLETAR LAS PALABRAS. ENCONTRAR LAS COORDENADAS QUE FALTAN PARA CADA LETRA DE LAS PALABRAS Y ESCRIBIRLAS EN PARÉNTESIS DEBAJO DE CADA LETRA.

SEGUIR EL EJEMPLO.

Un felino: G A I O
 (3,5) (1,5) (3,4) (2,1)

5	A	L	G	V	D
4	K	N	T	P	H
3	Q	C	B	Ñ	S
2	F	U	J	Y	Z
1	I	O	R	E	M
	1	2	3	4	5

1. En el pasado, forzosamente tenías que ir al ... para sacar efectivo.

B A N C O
 (3,3) (2,3)

2. Actualmente, puedes retirar dinero de un ... automático

C A J E R O
 (2,3) (3,2) (2,1)

3. El cajero automático lee la banda ... localizada en a parte de atrás de la tarjeta para verificarla con el número de identificación personal.

M A G N É T I C A
 (5,1) (3,5) (3,4) (1,1)

4. En el cajero automático se puede retirar fondos, depositar dinero o realizar ...

T R A N S F E R E N C I A S
 (3,4) (3,1) (1,2) (4,1) (2,4) (2,3) (5,3)

5. Inversionistas compran y venden acciones en la bolsa de ...

V A L O R E S

(4,5) (2,5) (3,1)

6. La bolsa de valores más grande se localiza en ...

N U E V A Y O R K
(2,4) (4,5) (4,2) (1,4)

7. La bolsa de valores de Nueva York comenzó de manera muy ...

H U M I L D E
(5,4) (5,1) (4,1)

8. El sistema podría disminuir la necesidad de tener pisos comerciales para las bolsa de valores.

E L E C T R Ó N I C O
(4,1) (2,5) (3,4) (3,1) (1,1) (2,1)

9. La ... es uno de los sectores más grandes en la economía de los Estados Unidos

A G R I C U L T U R A
(1,5) (3,5) (2,2) (3,4) (1,5)

10. Un simple desayuno de cereal comienza con ... muy poderosa.

M A Q U I N A R I A
(5,1) (1,3) (1,5) (3,1)

11. La nueva maquinaria moderna hace en un lo que los caballos y el ser humano hacía n semanas en los sembradíos.

D Í A
(5,5)

12. Jethro Tull causó una ... en el sembrado, cuando creó un arado jalado por caballos.

R E V O L U C I O N
(3,1) (4,5) (2,2) (2,3)

13. Los ... hicieron que el sembrado fuera más eficiente.

C A B A L L O S

(2,3) (3,3) (2,5) _____

14. En los años d 1830 fue cuando se comenzaron a usar maquinas de ...

V A P O R
(4,5) (4,4) _____

15. Todo lo incomible de la cosecha se convierte en...

P A J A
(4,4) (3,2) _____

16. El ... de la maquinaria para el arado las hacía difícil de manejar en los campos.

P E S O
(4,4) (4,1) _____

17. Los primeros ... de gasolina llegaron a los sembradíos en los años 1890s.

T R A C T O R E S
(3,4) (3,1) _____ (3,4) (2,1) _____ (5,3)

18. En la actualidad es difícil vencer al tractor Ferguson 8480 de 290 caballos de...

F U E R Z A
(1,2) _____ (4,1) _____ (5,2) _____

19. Las grandes ... ayudan a distribuir el peso del tractor y evitar que se hunda en la tierra.

L L A N T A S
(2,5) (2,5) _____ _____ (3,4) _____ (5,3)

20. Las en la industria del arado lo han transformado en una industria eficiente y mecanizada.

I N V E N C I O N E S
(1,1) (2,4) _____ _____ _____ (2,3) _____ (2,1) _____ (5,3)

21. El aceite de cocina se exprime del ...

A L G O D Ó N
(1,5) _____ (3,5) _____ (5,5) _____

22. Una de las prendas de vestir más populares jamás creada son los pantalones de ...

M E Z C L I L L A
(5,1) (5,2) (2,3) (2,5)

VI. VE EL VIDEO DEL MINUTO 28 AL MINUTO 33 Y COMPLETA LAS SIGUIENTES COMPARACIONES CON EL VOCABULARIO ENLISTADO. COMPARAR Y CONTRASTAR.

Navajas
Combustión Interna
Tres puntos

Vapor
Acre
Caballos

Maquinaria
Tractores

1. Se araba la tierra con caballos pero ahora se usan tractores.
2. Se sembraba, cortaba, separaban granos manualmente pero ahora se realiza este trabajo con maquinaria
3. Se araba en 14 horas un acre que en la actualidad se ara en media hora
4. Los sembradíos se cortaban con machete y ahora se cortan con navajas que poseen los tractores
5. En los años de 1920s un tractor tenía un sistema de tres puntos para evitar que encallara hacia atrás, ahora tiene llantas grandes y más caballos de fuerza
6. Los primeros tractores eran de combustión interna como ahora, pero era muy ligera
7. Las máquinas de vapor eran muy complicadas de manejar en los campos por su peso
8. Los caballos ayudaron a que el trabajo en los campos fuera más eficiente, pero aún se requería de mucho esfuerzo antes de la llegada de las máquinas

VII. PROYECTO

Si fueras presidente del planeta Tierra, ¿Cómo desarrollarías la economía del mismo?
¿De las monedas existentes, cuál seleccionarías para ser la moneda del planeta Tierra y porqué?

Formar grupos de 5 alumnos y decidir qué puesto tendría cada uno para dirigir el mundo, por ejemplo:

-Presidente
-Vicepresidente
-Secretario de Economía
-Secretario de ...

-Secretario de...

Decide qué moneda tendrían, cómo la diseñarían, qué valor tendría, cómo se comercializaría en el mundo, entre otras ideas.

VIII. VE EL VIDEO DEL MINUTO 33 AL MINUTO 37 Y COMPLETA EL SIGUIENTE PÁRRAFO CON LAS PALABRAS QUE FALTAN.

Un par de pantalones(1) de mezclilla comienza con una bola o cápsula de algodón(2) crudo. Actualmente, el algodón es la fibra natural más utilizada en la ropa(3). Los orígenes de la producción moderna de algodón data de miles de años(4). En los años 3000 B.C., la gente del valle(5) del Río Índico, en lo que hoy se conoce como Pakistán e India, cultivó(6) el algodón y lo tejió(7) para hacer tela. El algodón necesita hilarse para hacerlo tela(8) y después hacer un par de pantalones de mezclilla(9). La moderna industria de la ropa sería completamente diferente sin la invención(10) de la máquina del algodón, una máquina revolucionaria(11) que prepara el algodón para hilarse(12). Cada cápsula de algodón contiene muchas semillas(13) rodeadas de fibra, una fibra suavizante que puede hilarse en estambre(14) o hilo. El remover las semillas a mano(15) es difícil y lleva mucho tiempo, por lo tanto los artesanos(16) en India inventaron un mecanismo llamado

máquina(17) desmulladora. Un rotor manual saca las fibras de algodón(18) a través de dos rodillos separando las semillas(19) de la fibra. Durante miles de años, la máquina desmulladora ayudó a la India(20) a ser el líder del comercio del algodón. Los británicos(21) adoptaron la máquina desmulladora y llevaron la tecnología(22) al Nuevo Mundo, en donde algunos lugares tenían el clima(23) ideal para cosechar algodón. Pero la máquina desmulladora no funcionó con el tipo de algodón que tenía fibras más cortas(24) y tantas semillas necesitaban retirarse a mano(25). Un trabajador solamente lograba extraer de medio a un kilo de semillas al día(26). Durante la Revolución Industrial en el siglo XVIII, varios uropeos(27) transformaron la industria textil con una serie de importantes invenciones(28) que aceleraron el hilar y el tejer. Al elevarse la velocidad de manufactura(29), los trabajadores no podían limpiar el algodón manualmente suficientemente rápido de acuerdo con la nueva gran demanda(30). Un inventor e ingeniero estadounidense, Eli Whitney, desarrolló y patentó(31) la primera máquina para trabajar el algodón en 1793. La construyó utilizando los principios de la máquina de la India, pero le agregó dientes(32) de alambre que la hicieron más efectiva. Esta máquina podía limpiar 25 kilos de algodón en un día, lo cual permitió que el algodón se vendiera más que la lana(33) y el lino en el mercado(34) textil.

IX. VER EL VIDEO DEL MINUTO 36 AL MINUTO 42, COMPLETAR LAS ORACIONES DESCUBRIENDO LAS RESPUESTAS AL DESCIFRAR LAS CLAVES.

A = #	J = ;	R = {
B = %	K = <	S = }
C = &	L = >	T = ~
D = (M = ?	U = ¡
E =)	N = @	V = ¢
F = *	Ñ = [W = £
G = -	O = \	X = "
H = /	P =]	Y = «
I = :	Q = ^	Z = »

1. La maquinaria del algodón afectó dramáticamente la estructura de la } \ & :) (# (
 R. **Sociedad**
2. La) } & > # ¢ : ~ ¡ (había ido perdiendo fuerza porque era menos redituable para los granjeros del
 sur.
 R. **Esclavitud**
3. La maquinaria de algodón requirió de más ~ { # % # ; # (\ { }) en los campos de algodón, por lo tanto muchos terratenientes regresaron al trabajo con esclavos.
 R. **Trabajadores**
4. En la actualidad el algodón crece en clima ~) ?] > # (\ alrededor del mundo.
 R. **Templado**
5. China, Los Estados Unidos de Norteamérica e : @ (: # producen las más grandes cantidades
 de algodón
 R. **India**
6. La demanda del algodón es alta porque es fuerte, flexible y ¢) { } # ~ : >
 R. **Versátil**

7. Si no fuera por la línea de ensamblaje, la mercancía como autos, televisiones y aún computadoras solamente habrían llegado a la gente muy adinerada.

R. **Ensamblaje**

8. Se necesitan cerca de 2,500 piezas de metal para construir un automóvil.

R. **Plástico**

9. Una fábrica moderna puede ensamblar un auto en 60 segundos produciendo 400 autos cada ocho horas.

R. **Auto, segundos, horas**

10. A principios de los años 1900s tomaba más de 12 horas a un pequeño grupo de mecánicos el construir un automóvil de principio a fin.

R. **Mecánicos, fin**

11. La reducción de tiempo en la producción de automóviles permitió a Ford bajar los precios e incrementar sus ventas dramáticamente.

R. **Producción, incrementar**

12. Los trabajadores de Ford rotaban entre los diversos trabajos de ensamblaje para evitar la monotonía.

R. **Rotan, monotonía**

12. La línea de ensamblaje es la base de la producción y una parte vital de la industria moderna.

R. **Masa, economía, industria**

14. Actualmente los robots son las trabajadoras en algunas plantas manufactureras.

R. **Estrellas, manufactureras**

15. Un operador humano controla un robot teleoperado porque necesita dirección.

R. **Humano, dirección**

**X. SOPA DE LETRAS.
ENCONTRAR LAS SIGUIENTES PALABRAS:**

dinero
numérico
sistema
comercio
oro
euros
cajero
algodón

número
símbolos
cero
moneda
gobierno
banco
inversionista
trabajador

cálculo
jeroglíficos
matemáticas
economía
billete
tela
valor

productividad
maquinaria
industria
esclavitud
tejer
arado
ensamblar

N	U	M	E	R	O	A	E	R	U	A	D	P	N	O	M	V	G	O	B	I	E	R	N	O
U	R	D	O	C	I	N	R	D	P	R	B	A	A	O	A	E	T	R	I	G	E	N	O	N
M	X	E	N	T	E	L	A	I	B	S	L	S	I	Q	Q	G	O	L	L	A	S	F	E	N
E	N	U	O	E	M	I	C	A	J	E	R	O	R	V	U	O	S	L	L	A	U	A	R	P
R	P	F	C	J	H	I	E	K	F	L	E	M	T	H	I	E	B	E	E	T	S	L	E	O
I	I	F	E	E	T	R	R	D	N	O	I	S	S	N	N	I	T	T	T	Y	C	N	N	D
C	O	M	E	R	C	I	O	O	C	T	A	O	U	L	A	I	E	N	E	U	R	O	S	U
O	N	O	O	E	E	P	L	R	T	J	V	D	D	B	R	T	E	I	A	S	B	A	A	T
R	I	N	P	R	L	V	A	L	O	R	C	N	N	G	I	N	N	T	B	L	M	E	M	L
E	N	E	R	P	R	O	D	U	C	T	I	V	I	D	A	D	E	R	L	E	A	R	B	A
N	E	D	U	T	O	N	A	M	O	L	S	S	S	R	S	U	I	A	O	T	T	S	L	I
I	I	A	L	G	O	D	O	N	P	R	A	L	K	N	C	T	O	B	O	D	E	K	A	M
D	M	N	F	R	I	O	T	N	V	I	R	V	I	E	A	I	O	A	A	N	M	S	R	O
S	I	M	B	O	L	O	S	Y	L	Z	A	T	D	J	L	V	K	J	F	I	A	F	R	N
I	A	R	M	S	N	O	C	E	E	O	D	O	J	F	C	A	T	A	O	N	T	A	U	O
S	Q	R	C	O	M	T	B	A	N	C	O	C	I	O	U	L	H	D	P	D	I	S	T	C
T	Y	U	O	P	P	O	R	I	F	I	C	L	Z	A	L	C	R	O	D	U	C	A	L	E
E	L	C	A	Z	J	E	R	O	G	L	I	F	I	C	O	S	A	R	E	S	A	I	U	A
M	P	D	S	E	X	P	E	L	M	C	E	M	W	F	C	E	B	C	X	T	S	D	C	S
A	A	T	U	R	A	L	G	O	R	E	J	I	N	V	E	R	S	I	O	N	I	S	T	A

XI. CONEXIONES CURRICULARES.

-Matemáticas: Estudiar una industria desde sus comienzos hasta la actualidad con base en su productividad.

-Geografía: Seleccionar una industria y conocer la fuente de su inicio y país. Estudiar su productividad y avance a otros países.

-Economía: Analizar industrias y relacionarlas con la economía del país de origen. Estudiar su rendimiento y beneficios económicos para la sociedad en la que se desarrolla y sus repercusiones en otros países.

-Ciencias: Dependiendo de la industria de estudio, analizar los elementos científicos involucrados en la misma

-Ciencias: Si tuvieras que diseñar un robot, ¿Qué tipo de robot diseñarías y por qué? Explica y realiza un bosquejo del mismo

XII. GLOSARIO.

- 1. Sistema:** Un grupo de elementos que interactúan, que están interrelacionados o interdependientes que componen un todo.
- 2. Industria:** Producción comercial y venta de bienes.
- 3. Productividad:** El rango en el cual se producen bienes y servicios como producto del trabajo.
- 4. Gobierno:** La oficina, función o autoridad de gobernar principalmente una unidad política.
- 5. Comercio:** El comprar y vender bienes, especialmente a gran escala, entre ciudades y naciones.
- 6. Economía:** Cuidado y manejo de recursos como el dinero, materiales o trabajo.
- 7. Moneda:** Se le denomina a tipo de dinero de un país que se usa como medio de intercambio.
- 8. Inversionista:** Persona que usa su dinero para algún negocio esperando obtener mayores ganancias.
- 9. Dinero:** Medio o elemento que se obtiene legalmente como producto de trabajo y se utiliza para adquirir bienes y servicios y se usa como medida de su valor en el mercado.
- 10. Número:** Elemento que se utiliza para denominar un símbolo o palabra en una secuencia.
- 11. Algodón:** Fibra que se siembra, procesa y utiliza para confeccionar ropa.
- 12. Símbolo:** Algo que representa algo más por asociación, parecido especialmente un objeto material que se usa para representar algo invisible.