OVA 2 - Guion y Actividades Propuestos

Versión: 2.0

Fecha: noviembre 26

Autores:

Carlos Correa

Marinela Restrepo

Norberto Tabares

Revisores:

Miguel Pinto

Luz Agudelo

Educación

#MejorEstudiar

Institución Universitaria ITM
Reacreditada en Alta Calidad

Contenido

Titulo OVA: De las Cuerdas al Cálculo: la historia viva de las funciones trigonométricas 3

Momento 1 3

Escena 1.1 – Introducción: Contar para sobrevivir 3

Escena 1.2 – Aritmética práctica: la lógica del día a día 4

Escena 1.3 – Las fracciones: dividir el mundo 4

Momento 2 5

Escena 2.1 – De los problemas verbales a los símbolos 5

Escena 2.2 – El nacimiento del álgebra 6

Escena 2.3 – La unión del álgebra y la geometría 6

Momento 3 7

Escena 3.1 – El álgebra moderna y la modelación 7

Escena 3.2 – Cierre: El lenguaje de la mente 8

Actividades Propuestas 9

Propuesta de actividad 1 9

Propuesta de actividad 2 ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Título OVA: De contar ovejas a modelar el mundo

Este documento contiene el guion narrativo y el storyboard para el video educativo titulado 'De contar ovejas a modelar el mundo: la historia de la aritmética y el álgebra'. El objetivo es mostrar la evolución del pensamiento numérico desde la aritmética práctica hasta el álgebra moderna y su aplicación en la modelación del mundo actual.

Momento 1

Escena 1.1 – Introducción: Contar para sobrevivir

Duración: 1:30 min

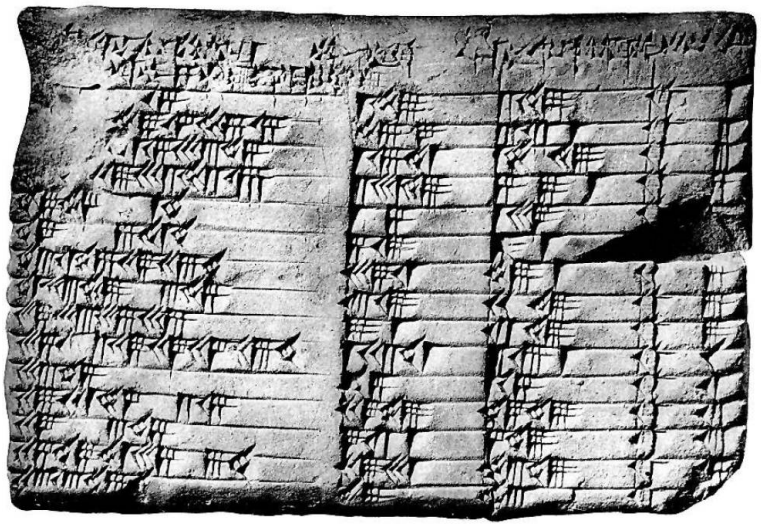
Mucho antes de las ciudades, antes incluso de la escritura, los humanos ya contaban. Contaban ovejas para no perderlas al caer la noche, contaban granos, días, herramientas, hijos y estrellas. Cada piedra representaba una vida, cada marca en un hueso una memoria. En África, hace más de veinte mil años, alguien talló un hueso con patrones rítmicos. Ese objeto, el Hueso de Ishango, es un testimonio silencioso del primer pensamiento matemático. No hay palabras, solo repeticiones, agrupaciones, y el concepto de número naciendo entre las manos humanas. Así comenzó la aritmética: como una forma de comprender el orden del mundo.



Escena 1.2 – Aritmética práctica: la lógica del día a día

Duración: 1:30 min

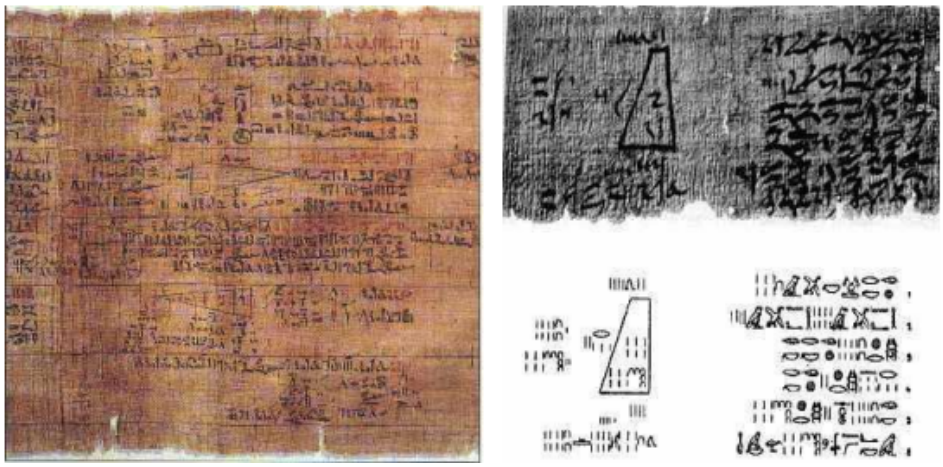
La aritmética fue, durante milenios, el lenguaje de la vida diaria. Resolver problemas era tan vital como saber cuántos alimentos quedaban para el invierno. En las aldeas del Nilo y los valles de Mesopotamia, los escribas tallaban tablillas con números para registrar impuestos, cosechas y herencias. Allí nació la idea de que los números podían representar el mundo, no solo contarlo. 'Si tengo cinco sacos y reparto dos, ¿cuántos me quedan?' Esa pregunta, sencilla pero profunda, dio origen al razonamiento lógico.



Escena 1.3 – Las fracciones: dividir el mundo

Duración: 1:00 min

Con el tiempo, las civilizaciones aprendieron a dividir lo indivisible. En Egipto, las fracciones eran una manera de repartir de forma justa: el pan, el agua o la tierra. No existían los decimales, sino fracciones unitarias: un medio, un tercio, un cuarto. En Babilonia, las tablillas mostraban tablas de multiplicar y dividir, auténticos precursores de nuestras calculadoras. Así, la humanidad descubría que los números servían no solo para contar, sino para comparar, repartir y prever.

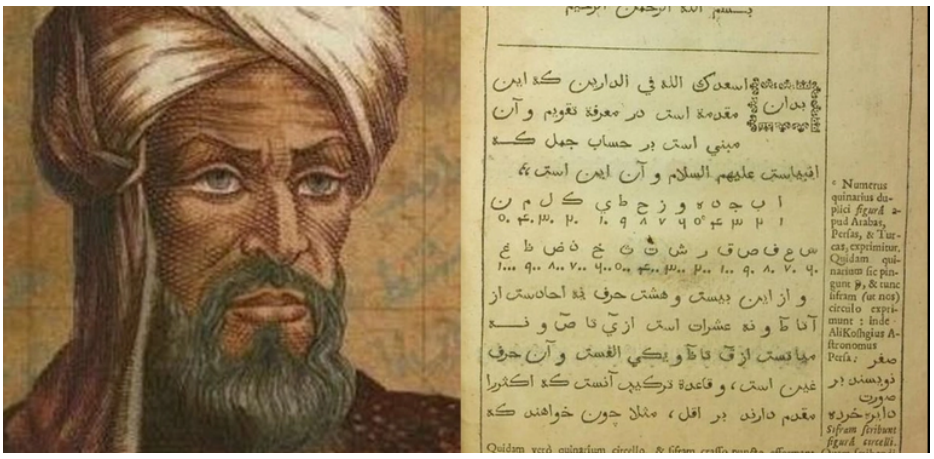


Momento 2

Escena 2.1 – De los problemas verbales a los símbolos

Duración: 1:30 min

Durante siglos, los cálculos se expresaban con palabras. Los griegos, egipcios y babilonios resolvían problemas prácticos sobre tierras o herencias, pero todo cambió en el siglo IX cuando un sabio persa transformó la manera de pensar con números: Al-Juarismi. Su obra 'Al-jabr wa'l-muqabala' dio nombre al álgebra y abrió la puerta a un nuevo lenguaje. Por primera vez, lo concreto se convirtió en abstracto, y lo visible en simbólico. El pensamiento matemático se elevó del mercado y el campo a las ideas universales.



Escena 2.2 – El nacimiento del álgebra

Duración: 1:30 min

Al-Juarismi enseñó que lo desconocido podía tener nombre: la incógnita. Un problema verbal podía transformarse en una ecuación escrita, y resolverlo era como revelar un misterio. El álgebra nació como arte de la restauración: 'al-jabr', reunir las partes rotas. Gracias a este avance, los números comenzaron a obedecer leyes invisibles, y la mente humana alcanzó la capacidad de representar lo general y lo infinito.

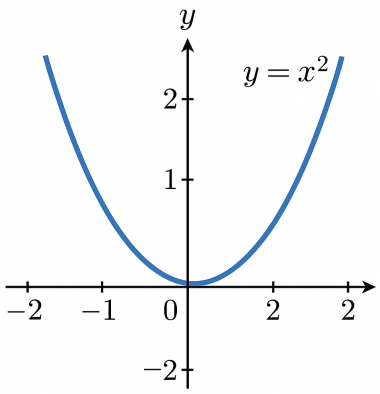


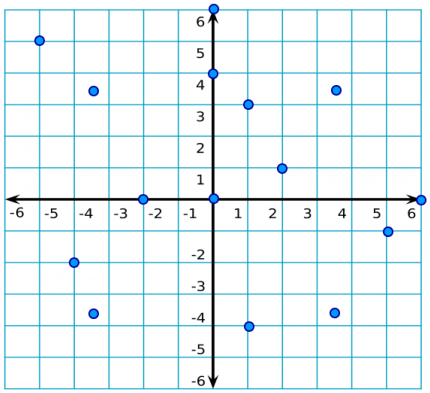
Escena 2.3 – La unión del álgebra y la geometría

Duración: 1:30 min

En el siglo XVII, René Descartes trazó un puente entre el número y la figura. En su obra 'La Geometría', introdujo el plano cartesiano: un espacio donde los números se convierten en formas.

Por primera vez, una ecuación podía verse. El álgebra dejó de ser solo letras y pasó a ser líneas, curvas y puntos. Con Descartes, Euler y Gauss, el álgebra se volvió el lenguaje universal de las ciencias: capaz de describir órbitas, ondas, fuerzas y movimientos.











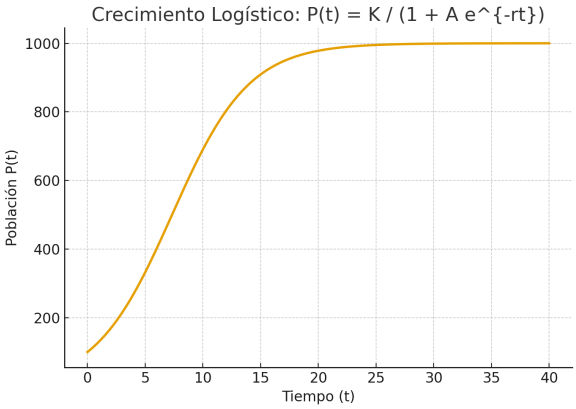
Momento 3

Escena 3.1 – El álgebra moderna y la modelación

Duración: 1:30 min

Hoy, las matemáticas no solo explican el mundo: lo modelan. Detrás de un pronóstico del clima, de una simulación en biología o de una red neuronal hay ecuaciones. La aritmética antigua evolucionó hacia el álgebra moderna, aplicada a la ciencia de datos, la economía, la energía o la inteligencia

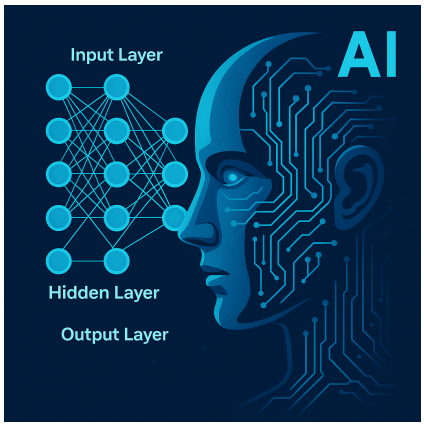
artificial. Los modelos algebraicos permiten predecir epidemias, optimizar recursos, comprender ecosistemas o simular el aprendizaje de una máquina. Desde las tablillas de barro hasta los circuitos de silicio, el propósito es el mismo: comprender la realidad a través del número.

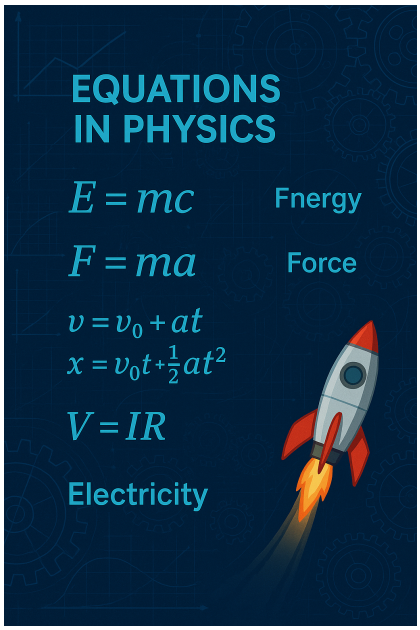


Escena 3.2 – Cierre: El lenguaje de la mente

Duración: 1:00 min

La aritmética fue el primer lenguaje universal. Nos enseñó a contar, medir y comparar. El álgebra, en cambio, nos enseñó a imaginar, a abstraer lo invisible, a pensar más allá de lo tangible. Desde el hueso tallado en Ishango hasta los algoritmos que guían la inteligencia artificial, los números nos acompañan para entender quiénes somos. Las matemáticas no solo resuelven problemas: también revelan la belleza del pensamiento humano. De contar ovejas a modelar el universo, esta es la historia de nuestra mente hecha número.





Actividades Propuestas

A continuación, te presentamos una situación en la cual veras como se usa la aritmética y el álgebra en una situación real.

En la región de occidente, las familias campesinas viven de la producción de café. Sin embargo, la caída de precios internacionales y el cambio climático están reduciendo sus ingresos. El gobierno local propone impulsar el agroturismo: convertir parte de las fincas en destinos turísticos sin abandonar por completo el cultivo del café. Las familias deberán aprender a planificar sus ingresos y gastos usando modelos matemáticos que les permitan decidir cuánto terreno dedicar a cada actividad.

Actualmente, cada finca produce 1.500 kg de café al año, vendidos a 6.000 pesos por kilogramo, lo que equivale a un ingreso de 9 millones de pesos anuales. El municipio sugiere que los agricultores destinen x% de su finca al turismo. El ingreso turístico aumenta a una tasa del 4% anual, mientras que el ingreso por café disminuye al 2% anual. Los campesinos deben encontrar una combinación óptima entre café y turismo que mantenga o aumente su ingreso total.

Propuesta de actividad 1

Debes diseñar una estrategia algebraica y social para la transición productiva que permita:

1. Modelar los ingresos combinados (café + turismo) en función de x.

2. Proyectar el crecimiento de cada actividad a 3 años.

3. Determinar el valor de x que garantiza un ingreso igual o superior al actual.

4. Evaluar los impactos sociales y culturales de la transformación.

- ¿Qué proporción entre turismo y café mantiene el ingreso total estable?
- ¿Qué ocurre si la tasa de crecimiento del turismo aumenta al 6% anual?
- ¿Qué ventajas y desventajas sociales genera esta transición económica?
- ¿Podrían coexistir ambas actividades sin perder identidad cultural?
- ¿Cómo crees que se resolvería este problema sin la existencia del álgebra?



Campos de análisis

Campo real: Transición de economías rurales: del monocultivo al agroturismo sostenible.

Campo hipotético: Aumento en la tasa de crecimiento del turismo rural.

Desafío: Crear un modelo algebraico que permita equilibrar las dos economías manteniendo el nivel de vida de las familias campesinas.

Campo de respuesta: Campesinos, asociaciones rurales, gobierno local y sector turístico.

Elemento ignorado: El arraigo cultural a la caficultura y la posible resistencia comunitaria al cambio.

Conexión pedagógica

Esta situación se vincula directamente con la secuencia 'De contar ovejas a modelar el mundo ', donde se pasa de contar elementos concretos (sacos, metros, costos) a razonar con fórmulas simbólicas que permiten proyectar escenarios y tomar decisiones. Aquí, los estudiantes aplican el pensamiento algebraico a una problemática real, combinando matemáticas, ciencias sociales y sostenibilidad.

Propuesta de actividad 2

I. Preguntas de selección múltiple (test)

1. ¿Cuál es el ingreso actual anual por café en una finca, si el precio se incrementa en un 10%?

A. 9.500.000 pesos
B. 9.900.000 pesos
C. 6.100.000 pesos
D. 9.150.000 pesos

2. Si el campesino destina un 20% de su área al turismo, ¿qué porcentaje queda para el café?

A. 60%
B. 70%
C. 80%
D. 90%

3. El ingreso del turismo crece al 4% anual. Si en el primer año genera 5.000.000 pesos, ¿cuánto generará el segundo año?

A. 5.200.000 pesos
B. 5.400.000 pesos
C. 5.600.000 pesos
D. 4.800.000 pesos

4. Si el ingreso del café disminuye al 2% anual, ¿cuál será el ingreso por café al siguiente año?

A. 8.820.000 pesos
B. 8.900.000 pesos
C. 8.960.000 pesos
D. 9.180.000 pesos

II. Actividad de apareamiento (Relacionar conceptos)

Relaciona cada concepto con su definición:

Columna A	**Columna B**
1. Crecimiento anual	a. Proceso por el cual un valor disminuye cada año por un porcentaje fijo
2. Disminución porcentual	b. Cantidad que se gana por una actividad económica
3. Ingreso	c. Aumento constante expresado en porcentaje
4. Porcentaje del área	d. Porción de la finca dedicada a una actividad