

SISTEMAS DE NUMERACIÓN: EL RENACER DE LAS MATEMÁTICAS

INTRODUCCIÓN

En el pasado las matemáticas eran consideradas como la ciencia de la cantidad, referida a las magnitudes (como en la geometría), a los números (como en la aritmética), o a la generalización de ambos (como en el álgebra). Haremos un recorrido por los diferentes sistemas de numeración

一 二 三 四 五 六 七 八
1 2 3 4 5 6 7 8
NUMERACIÓN CHINA

I II III IV
1 10 100 1000
NUMERACIÓN EGIPCIA

𐎠 𐎡 𐎢 𐎣 𐎤
1 2 3 4 5
𐎦 𐎧 𐎨 𐎩
6 7 8 9
𐎪 𐎫
10 20
NUMERACIÓN MESOPOTÁMICA

1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20
NUMERACIÓN MAYA

I V X L C D
1 5 10 50 100 500 1000
NUMERACIÓN ROMANA

¿Cómo se escribía en estas culturas un número cualquiera, por ejemplo el 29?

二 + 九
(2x10)+9
CHINA

𐎪 𐎫 𐎬
10+10+9
EGIPCIA

𐎪 𐎫 𐎬
20+9
MESOPOTAMICA

𐎪 𐎫 𐎬
20+9
MAYA

XXIX
(10+10)+(10-1)
ROMANA

Las matemáticas se empezaron a considerar como la ciencia de las relaciones en el siglo XIX, o como la ciencia que produce condiciones necesarias, ciencia que consiste en utilizar símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia lógica basada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas más complejos.

Es muy interesante que los alumnos conozcan que el sistema que utilizan, proviene de la evolución de los diferentes sistemas utilizados a lo largo de la historia. El uso del ábaco, que actualmente continúa vigente en países como Japón, supuso otro renacer en el campo de las matemáticas y cada pequeño avance suponía una apertura nueva a conceptos desconocidos.

A través de una línea del tiempo, veremos cómo cada vez ha resurgido un renacer de las matemáticas con cada pequeño o gran avance en las diferentes civilizaciones. La Matemática de Oriente a Occidente supuso un gran salto en el uso de los números.

Trabajaremos el ábaco y los diferentes sistemas de numeración.

Finalmente conectaremos las matemáticas con el teatro, que mejor forma de renacer el gusto y la atracción por las matemáticas que a través del teatro. El teatro a lo largo de la historia ha servido para comunicar, entretener, enseñar y despertar la imaginación. Las matemáticas a través del teatro suponen una nueva perspectiva en su forma de entenderlas.

OBJETIVOS:

1. Despertar la curiosidad en nuestros alumnos respecto a los orígenes y la importancia en los sistemas de numeración.
2. Mostrar la utilidad de un instrumento primitivo de cálculo como el Abaco para realizar operaciones complejas.
3. Divertir a la vez que enseñar conceptos matemáticos a través de pequeñas representaciones teatrales.
4. Investigar en la historia de las matemáticas y la humanidad cómo se las ingeniaron nuestros antepasados para sacar provecho de los números
5. Conocer las diferencias entre los distintos sistemas: sistema posicional y aditivo.
6. Trabajar la base de los sistemas de numeración posicionales y estudiar los diferentes cambios de base.

METODOLOGIA:

1ºESO

Los alumnos formaran grupos de trabajo. Construirán ábacos y aprenderán y enseñaran su uso y manejo.

2ºESO

Trabajarán diferentes sistemas de numeración en grupos, se realizará una línea temporal para situar los sistemas y la época. Los grupos trabajaran los sistemas de numeración construyendo un panel explicativo. Será como un juego. Cada sistema de numeración tendrá unos números y se debe adivinar cada uno de los símbolos cómo si se tratara de un jeroglífico

4ºESO

Se trabajará los sistemas de numeración en grupos de trabajo basándose en la investigación.

Los trabajos se presentarán en formato digital, con la creación de un video de duración máxima de 10 minutos. Creando un código QRD para la exposición en el Palacio. Se puede presentar un trabajo en power –point adicional con las explicaciones necesarias sobre la investigación realizada.

4ºESO

TRABAJO POR PROYECTOS

- Grupos de máximo tres personas.
- Investigación y estudio de los diferentes sistemas de numeración
- Trabajo con presentación en video con una duración no superior a 10-15 minutos.

Proyecto 1.Sistema EGIPCIO

Proyecto 2.Sistema SUMERIO

Proyecto 3.Sistema MAYA

Proyecto 4.Sistema CHINO

Proyecto 5.Sistema BINARIO

Proyecto 6. Sistema ROMANO

Temas a tratar entre otros:

1. Situación histórica
2. Concepto de base
3. Sistemas aditivos, híbridos y posicionales.
4. Uso del cero y símbolos utilizados
5. Cambio a nuestro sistema de numeración.
6. Los números decimales en los sistemas de numeración.
7. El renacer de las matemáticas a través de los sistemas de numeración

Enlaces

1. Los números a través de la historia <https://youtu.be/tqtQx9xCofE>
2. La historia de los números. Serie de TVE Más X menos <https://youtu.be/xmJiBMyIH3A>
3. Escritura sumeria <https://youtu.be/i2AtRNOVBYc>
4. Como hacer una escritura sumeria <https://youtu.be/rmp3etT0GSc>
5. Como hacer una tablilla de cera romana <https://youtu.be/JL83pxhrawM>
6. Las matemáticas en la antigua India, China <https://youtu.be/LOpLflHrQzw>
7. Sistema de numeración Maya <https://youtu.be/LBwK7ztYjZ4>
8. Sistema de numeración Egipcio <https://youtu.be/QEwdQbwhgu4>
9. Los sistemas de numeración a lo largo de la historia
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/Otros/SISTNUM.html>
10. Como construir un papiro <https://youtu.be/kZKOIOg4mD4>
11. Línea del tiempo

<https://line.do/es/sistemas-de-numeracion/r9h/vertical>

<http://www.timetoast.com/timelines/linea-del-tiempo-del-sistema-de-numeracion>
- 12.