



Mi Universidad

Priscila Monserrat Molina

Tercer parcial

Salud pública

Dr. Romeo Molina

Medicina humana

Segundo semestre, grupo "C"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 24 de diciembre del 2024

HISTORIA DE LAS BIOMATEMATICAS

La matemática se remonta a la prehistoria, cuando los primeros seres humanos hallaron modos de contar y cuantificar las cosas. Al hacerlo, empezaron a identificar ciertos patrones y reglas en los conceptos de números, tamaños y formas. Descubrieron los principios básicos de la suma y resta (Por ejemplo, que dos cosas ya sean piedras o tres cosas frutas) hoy tales ideas pueden parecer obvias, pero fueron avances profundos para su época y ponen de manifiesto que la historia de las matemáticas es sobre todo un relato de descubrimiento

Primeras aplicaciones

El proceso de descubrimiento matemático comenzó en tiempos prehistóricos, con el desarrollo de modos de contar cosas que era necesario cuantificar. En su versión más simple, podía tratarse de marcas en huesos o palos, un medio rudimentario pero fiable de registrar el número de determinadas cosas. Con el tiempo se asignaron palabras y símbolos a los números, y evolucionaron los primeros sistemas de numeración, un medio para expresar operaciones tales como la adquisición de artículos adicionales, el agotamiento de producto almacenado u operaciones básicas de la aritmética.

Con el paso de la caza y la recolección al comercio y a la agricultura, y con la sofisticación creciente de las sociedades, las operaciones aritméticas y un sistema de numeración se convirtieron en herramientas esenciales para transacciones de toda clase. Para facilitar el comercio, la gestión de existencias y los impuestos de incontables bienes tales como aceite, harina o parcelas de terreno, se desarrollaron **sistemas de medida**, asignando valores numéricos a dimensiones tales como el peso y la longitud. Los cálculos se volvieron también más complejos, desarrollándose los conceptos de multiplicación y división a partir de la suma y la resta, lo cual permitió calcular, por ejemplo, áreas de terreno.

En las **civilizaciones antiguas**, estos nuevos hallazgos matemáticos, y en particular la medición de objetos en el espacio, constituyeron el fundamento de la geometría, conocimiento que se podía aplicar a la construcción y la fabricación de herramientas. Al emplear estas mediciones para fines prácticos, surgieron determinados patrones que podían resultar útiles a su vez. Con un triángulo de lados de tres, cuatro y cinco unidades se podía hacer una escuadra de arquitecto sencilla pero precisa. Sin tales herramientas y conocimientos precisos, no se habrían podido construir los caminos, canales, zigurats y pirámides de las antiguas Mesopotamia y Egipto.

A medida que se iban encontrando nuevas **aplicaciones para estos descubrimientos matemáticos** –en la astronomía, la navegación, la ingeniería, la contabilidad, la tributación y otros campos– fueron surgiendo nuevos patrones e ideas. Las civilizaciones antiguas pusieron los cimientos de las matemáticas por medio de este proceso

interdependiente de aplicación y descubrimiento, pero desarrollaron también la fascinación por la matemática en sí misma, o las llamadas matemáticas puras.

A partir de mediados del I milenio a.C. comenzaron a surgir los primeros **matemáticos puros** en Grecia, y poco más tarde en India y China, y construyeron sobre el legado de los pioneros prácticos de la disciplina: los ingenieros, astrónomos y exploradores de las civilizaciones anteriores.

Aunque no les interesaban especialmente las aplicaciones prácticas de sus hallazgos, estos matemáticos antiguos no limitaron sus estudios a las matemáticas. Al explorar las propiedades de los números, las formas y los procesos, descubrieron reglas y patrones universales que plantearon cuestiones metafísicas acerca de la naturaleza del cosmos, atribuyendo incluso propiedades místicas a dichos patrones. Las matemáticas, por tanto, solían tenerse como una **disciplina complementaria de la filosofía** muchos de los mayores matemáticos de todos los tiempos fueron también filósofos, o viceversa y el vínculo entre ambas disciplinas ha persistido hasta la actualidad.

Etapas de la historia la Biomatemáticas

PREHISTORIA

Mucho antes de los primeros registros escritos, hay dibujos que indican algún conocimiento de matemáticas elementales y de la medida del tiempo basado en las estrellas. Hay evidencias que las mujeres inventaron la forma de llevar cuenta de su ciclo menstrual: de 28 y 30 marcas de un hueso o piedra, seguidas de una marca distintiva. Más aun, los cazadores y pastores empleaban los conceptos de uno, dos y muchos, así como la idea de ninguno o cero cuando hablaban de manadas de animales

PRIMERAS CIVILIZACIONES

En el periodo predinástico de Egipto del V milenio a.C se presentaban pictóricamente diseños especiales geométricos. Se ha afirmado que los monumentos megalíticos en Inglaterra y Escocia, del III milenio tales como círculos, elipses y ternas pitagóricas en su diseño. Por sus partes, las primeras matemáticas en China datan de la dinastía Shang (1600-1046 a.C) y consiste en números marcados en un caparazón de tortuga. 10 números fueron representados

ANTIGUO ORIENTE PRÓXIMO (c.1800 a.C-500 a C.)

Las matemáticas babilónicas, se encontraron tabletas de arcilla que datan del 1800 al 1600 a. C. y abarcan tópicos que incluyen fracciones, álgebra, ecuaciones cuadráticas y cúbicas y el cálculo de primos gemelos regulares recíprocos. Las tablillas también incluyen tablas de multiplicar y métodos para resolver ecuaciones lineales y ecuaciones cuadráticas.

Las matemáticas babilónicas fueron escritas usando un sistema de numeración sexagesimal (base 60).

EGIPTO

El texto matemático más antiguo descubierto es el papiro de Moscú. Como muchos textos antiguos, consiste en lo que hoy se llaman problemas con palabras o problemas con historia, que tienen la intención aparente de entretener. El papiro de Rhind (hacia 1650

a. C.) es otro texto matemático egipcio fundamental, un manual de instrucciones en aritmética y geometría. En resumen, proporciona fórmulas para calcular áreas y métodos para la multiplicación, división y trabajo con fracciones unitarias.

Matemática en la Antigua India (del 900 a. C. al 200 d. C.) [

Los registros más antiguos existentes de la India son los Sulba Sutras. En los Sulba Sutras se encuentran métodos para construir círculos con aproximadamente la misma área que un cuadrado, lo que implica muchas aproximaciones diferentes del número π . Adicionalmente, obtuvieron el valor de la raíz cuadrada de 2 con varias cifras de aproximación, listas de ternas pitagóricas y el enunciado del teorema de Pitágoras.

El presente artículo intenta señalar algunos aportes de la Historia de las Matemáticas en la reflexión educativa. Se parte de la consideración de que en los estudios históricos acerca del desarrollo de un concepto se evidencian elementos lógicos y epistemológicos claves en el proceso de constitución teórica, que posibilitan no sólo una mejor comprensión del concepto, sino que revelan aspectos característicos de la actividad matemática de construcción, que merecen ser tenidos en cuenta por el docente en sus propuestas educativas. De igual manera, estos estudios muestran que las matemáticas, como construcción humana, están ligadas a diferentes dinámicas sociales. Desde esta perspectiva, se promueve una actitud diferente frente al conocimiento matemático y a su enseñanza, pues éste aparece en una interesante relación con otras formas de expresión de la cultura, tales como el arte y la filosofía

La historia es un modelo matemático porque hay variables y constantes: tiempo, contextos, fuentes, personajes.

La historia está llena de patrones, variables y constantes. La historia es un modelo matemático. La historia tiene que ver con números. Los estudiantes no se interesan por la historia porque no entienden a las matemáticas. Para comprender a la historia, debemos tener claridad sobre el concepto matemático de seriación. Número es un concepto matemático. Cuando decimos que, “aquel que no conoce su historia, está condenado a repetir los errores del pasado”, estamos apelando a un razonamiento matemático (buscamos ecuaciones históricas). Matematizamos a la historia para encontrar patrones. En todas las ciencias está presente la matemática. Es absurdo el divorcio entre la historia y las matemáticas en el aula. Están completamente relacionadas. Enseñar matemáticas como si estuvieran aisladas es una distorsión del conocimiento. Reconocer y volver sobre la relación matemáticas-humanidades es una posibilidad para revisar la historia de las ciencias, en general.

Un severo problema está en que, durante el proceso académico de enseñanza-aprendizaje, nos abrazamos a grados de abstracción que nos alejan de la realidad. Por eso a los chicos no les gusta la escuela: la historia les resulta aburrida, la filosofía obsoleta y la matemática odiosa

La ciencia matemática no es estacionaria: está presente en todas las disciplinas del conocimiento humano. Al enseñar matemáticas, el profesor debe hacer comprender los

descubrimientos científicos a partir de los cuales se generó esta disciplina; describir las ideas matemáticas adquiridas durante la vida cotidiana, mismas que son ignoradas en el proceso educativo.

Es necesario evidenciar la relación matemática-cotidianeidad para que los estudiantes aprecien su valor y su utilidad. Apremia la necesidad de consustanciarla con la vida, con la existencia humana. La segregación de las ciencias es producto del modernismo. Debemos evitar este aislamiento disciplinar dentro del aula, al interior de las escuelas y de los colegios. Julio Rey Pastor destaca por su labor en la Didáctica de las Matemáticas. En 1910 fundó con algunos profesores la Sociedad Matemática Española, e introdujo y divulgó en España la Matemática moderna. En sus numerosas obras didácticas hay puntos de vista y demostraciones originales. Realizó trabajos de investigación histórica sobre las Matemáticas españolas del siglo XVI, entre otros. Crea la Revista Matemática Hispano-americana en 1919, y escribe muchos textos para la Enseñanza Secundaria, contribuyendo a la renovación de la enseñanza.

En nuestra práctica didáctica en el aula, debemos procurar ajustarnos al máximo posible al "Decálogo de la Didáctica de la Matemática Media" formulado por D. Pedro Puig Adam en 1955, y que exponemos a continuación.

Las primeras referencias a matemáticas avanzadas y organizadas datan del tercer milenio a.C., en Babilonia y Egipto. Estas matemáticas estaban dominadas por la aritmética, con cierto interés en medidas y cálculos geométricos y sin mención de conceptos matemáticos como los axiomas o las demostraciones.

Los primeros libros egipcios, escritos hacia el año 1800 a.C., muestran un sistema de numeración decimal con distintos símbolos para las sucesivas potencias de 10 (1, 10, 100...), similar al sistema utilizado por los romanos. Los números se representaban escribiendo el símbolo del 1 tantas veces como unidades tenía el número dado, el símbolo del 10 tantas veces como decenas había en el número, y así sucesivamente. Para sumar números, se sumaban por separado las unidades, las decenas, las centenas... de cada

número. La multiplicación estaba basada en duplicaciones sucesivas y la división era el proceso inverso.

Los egipcios utilizaban sumas de fracciones unidad ($\frac{1}{n}$), junto con la fracción $\frac{2}{n}$, para expresar todas las fracciones. Por ejemplo, $\frac{3}{4}$ era la suma de las fracciones $\frac{1}{4}$ y $\frac{2}{4}$. Utilizando este sistema, los egipcios fueron capaces de resolver problemas aritméticos con fracciones, así como problemas algebraicos elementales. En geometría encontraron las reglas correctas para calcular el área de triángulos, rectángulos y trapecios, y el volumen de figuras como ortoedros, cilindros y, por supuesto, pirámides. Para calcular el área de un círculo, los egipcios utilizaban un cuadrado de lado $\frac{8}{9}$ del diámetro del círculo, valor muy cercano al que se obtiene utilizando la constante pi (3,14).

El sistema babilónico de numeración era bastante diferente del egipcio. En el babilónico se utilizaban tablillas con varias muescas o marcas en forma de cuña (cuneiforme); una cuña sencilla representaba al 1 y una marca en forma de flecha representaba al 10 (véase tabla adjunta). Los números menores que 60 estaban formados por estos símbolos utilizando un proceso aditivo, como en las matemáticas egipcias. El número 60, sin embargo, se representaba con el mismo símbolo que el 1, y a partir de ahí, el valor de un símbolo venía dado por su posición en el número completo. Por ejemplo, un número compuesto por el símbolo del 2, seguido por el del 27 y terminado con el del 10, representaba $2 \times 60^2 + 27 \times 60 + 10$. Este

mismo principio fue ampliado a la representación de fracciones, de manera que el ejemplo anterior podía también representar $2 \times \frac{1}{60} + \frac{27}{60} + \frac{10}{60}$, o $2 + \frac{27}{60} + \frac{10}{60}$. Este sistema, denominado sexagesimal (base 60), resultaba tan útil como el sistema decimal (base 10).

Con el tiempo, los babilonios desarrollaron unas matemáticas más sofisticadas que les permitieron encontrar las raíces positivas de cualquier ecuación de segundo grado. Fueron incluso capaces de encontrar las raíces de algunas ecuaciones de tercer grado, y

resolvieron problemas más complicados utilizando el teorema de Pitágoras. Los babilonios compilaron una gran cantidad de tablas, incluyendo tablas de multiplicar y de dividir, tablas de cuadrados y tablas de interés compuesto. Además, calcularon no sólo la suma de progresiones aritméticas y de algunas geométricas, sino también de sucesiones de cuadrados. También obtuvieron una buena aproximación de π .

Las matemáticas en Grecia

Los griegos tomaron elementos de las matemáticas de los babilonios y de los egipcios.

1. [9:10 p.m., 23/5/2024] Priscila: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/1764/Gal%C3%A1n%20Atienza%2C%20Benjam%C3%ADn.pdf?sequence=1>
2. [9:10 p.m., 23/5/2024] Priscila: <https://www.superprof.mx/blog/la-historia-de-las-matematicas/>

