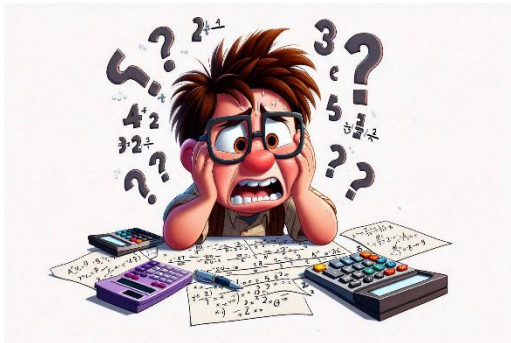


Inteligencia Artificial.

El aporte de los árabes a las matemáticas.

Por Ing. Néstor Bueno y Microsoft Copilot agosto-2024



Con tecnología de DALL-E 3

Uno de los grandes dilemas que enfrenta nuestra juventud durante sus años de bachillerato es la recurrente pregunta: **¿Para qué sirven las matemáticas?** Con frecuencia, lanzan réplicas desafiantes sobre la utilidad del teorema de Pitágoras, las funciones seno y coseno, los logaritmos, entre otros conceptos. Esta inquietud no se limita a los estudiantes de secundaria; aquellos que optan por carreras universitarias también se cuestionan la aplicabilidad de disciplinas como el álgebra, la lógica, la estadística, etc.

No pretendo aquí discutir las bondades del pensamiento matemático como herramienta para la resolución de problemas, aunque ciertamente sería un tema fascinante para otro artículo, o incluso para una serie completa de artículos. Mi propósito en este contexto es destacar que toda la base matemática desarrollada desde que nuestros antepasados comenzaron a contar “1, 2, 3, ...” hace miles de años, es el pilar fundamental que sostiene nuestra civilización actual, la cual por supuesto incluye la IA.

En la entrega anterior hablamos del aporte de los griegos. Les toca a los árabes su turno. Generalmente se habla de un período de oscurantismo en la civilización, la llamada edad media, acotada más o menos entre el siglo V hasta el siglo XV. Sin embargo, esto no es del todo cierto. La civilización árabe, especialmente durante la Edad de Oro del Islam (siglos VIII al XIII), hizo contribuciones significativas en diversos campos del conocimiento, incluyendo las matemáticas, la astronomía, la filosofía y la tecnología.

Álgebra, Trigonometría y Astronomía

Al-Juarismi fue uno de los matemáticos más influyentes de la era islámica. Su obra más famosa *Compendio de cálculo por reintegración y comparación*, introdujo métodos sistemáticos para resolver ecuaciones lineales y cuadráticas. También trabajó en el campo de la trigonometría, produciendo tablas del seno y del coseno, y la primera sobre tangentes. En su aritmética, se describen con detalle los números indo-arábigos, el sistema indio de numeración posicional en base 10 y métodos para hacer cálculos con él.

La importancia de Al-Juarismi radica en que fue el primero en tratar al álgebra como una disciplina independiente e introdujo los métodos de «reducción» y «equilibrio», siendo descrito como el padre y fundador del álgebra. Su nombre latinizado dio origen a varios términos como algoritmo, algoritmia, guarismo, etc.



El esplendor de la Edad de Oro del Islam
Con tecnología de DALL-E 3

Los matemáticos árabes también hicieron importantes avances en trigonometría, que fueron cruciales para el desarrollo de la astronomía. Al-Battani, por ejemplo, refinó las tablas trigonométricas y mejoró la

precisión de las mediciones astronómicas. Su trabajo permitió una mejor comprensión de los movimientos celestes, lo que fue esencial para el desarrollo de modelos matemáticos complejos.

Los astrónomos árabes construyeron algunos de los primeros observatorios y desarrollaron herramientas como el astrolabio y el cuadrante. Estas herramientas permitieron mediciones precisas de las posiciones de las estrellas y los planetas.

Lógica y Filosofía

Avicena, uno de los filósofos más destacados del mundo islámico, hizo importantes contribuciones a la lógica y la filosofía. Su obra *El Libro de la Curación* abarca una amplia gama de temas, incluyendo la lógica. Avicena desarrolló una teoría de la lógica que integraba elementos de la lógica aristotélica con sus propias innovaciones, lo que influyó en el desarrollo posterior de la lógica en Europa.

Averroes, otro filósofo influyente, es conocido por sus comentarios sobre las obras de Aristóteles. Sus interpretaciones ayudaron a preservar y transmitir el conocimiento aristotélico a Europa, donde tuvo un impacto significativo en el desarrollo de la lógica y la filosofía.

Al-Farabi, conocido como el “Segundo Maestro” (después de Aristóteles), hizo contribuciones significativas a la filosofía política y la lógica. Su obra *La Ciudad Virtuosa* explora la relación entre la lógica y la política, y su enfoque sistemático de la lógica influyó en el desarrollo de métodos de razonamiento utilizados en la IA.

Tecnología y Mecánica

Al-Jazari, un ingeniero e inventor del siglo XII, es conocido por sus innovaciones en la mecánica. Su obra *El Libro del Conocimiento de Ingeniosos Dispositivos Mecánicos* describe una serie de dispositivos automáticos, incluyendo relojes de agua y autómatas. Estos dispositivos no solo demostraron principios mecánicos avanzados, sino que también inspiraron el desarrollo de máquinas automáticas y robots.

Los ingenieros árabes también hicieron importantes avances en hidráulica y neumática. Desarrollaron sistemas de riego avanzados y dispositivos que utilizaban la presión del agua y el aire para realizar tareas mecánicas. Estos principios fueron fundamentales para el desarrollo de máquinas automáticas y sistemas de control

Las contribuciones de los árabes durante la Edad de Oro del Islam sentaron las bases para muchos de los avances tecnológicos y científicos que vinieron después.

Próximo artículo: **El Renacimiento.**



Astrolabio de al-Sahlí del siglo XI. Fuente: Wikipedia



El reloj elefante en un manuscrito de Al Jazari. Fuente: Wikipedia.