

Del conteo primitivo a los números contemporáneos

Susana Ramírez Peñaloza¹
Celerino López Nava²

La conciencia y la necesidad humana propiciaron la aparición de la simbología representativa de los números. Aunque no existe ningún registro que precise el momento exacto en que surgieron los símbolos numéricos en la historia de nuestra especie, se podría considerar como fecha más probable el periodo de la prehistoria. Según el Criterio Clásico Cronológico³, esta fecha podría ubicarse hace al menos 2,500,000 años a.C. hasta 3,500 años a.C.

Durante esta etapa, los sapiens vivían y evolucionaban en pequeños grupos en cuevas, comenzando como recolectores de alimentos y luego como cazadores. Con la transición de nómadas a sedentarios a través de la agricultura y la adopción de la división del trabajo, estos grupos humanos antiguos buscaban conocer y establecer su lugar en el mundo, lo que implicó realizar registros para controlar y estabilizar sus pequeñas comunidades, evidencia de estos registros perdura hasta hoy en forma de pinturas rupestres y marcas en cavernas y rocas. En esta etapa se utilizaron los primeros números para realizar, entre otras actividades, el conteo del tiempo. Sin embargo, pasarían muchos años más hasta que la humanidad aprendiera a realizar cálculos complejos empleando los números.

A lo largo y ancho del planeta, la humanidad ha tenido la necesidad de contar objetos, estrellas, animales, seres vivos y todo aquello que se pueda cuantificar, identificar, medir, pesar y simbolizar. Con el tiempo, estas necesidades se incrementaron en cada tribu, dando lugar a la formación de grandes civilizaciones que nos han legado sus conocimientos a través de fuentes primarias y vestigios. Cada una de estas civilizaciones resolvió sus carencias de distintas formas, mejorando y perfeccionando sus registros.

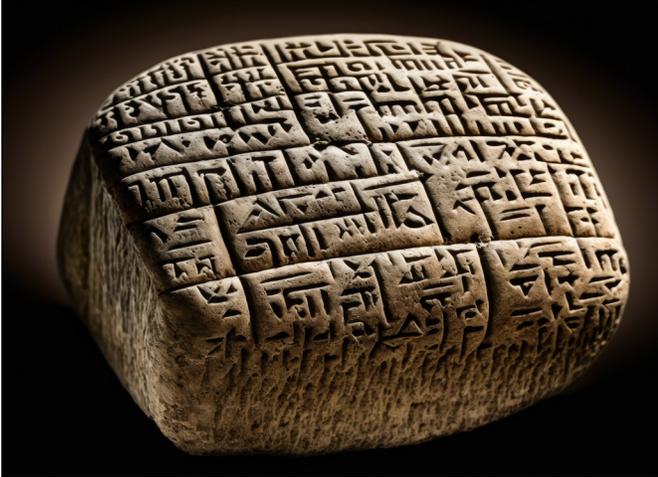
Desde la era primitiva, el ser humano ha buscado respuestas a sus inquietudes. Una de ellas condujo a la aparición de conceptos abstractos en la mente del ser humano evolucionado. A medida que el hombre –como especie– desarrollaba la capacidad de atribuir sentido racional a las cosas, nació el concepto de cantidad (Torres, 2019). La concepción de los números tuvo un desarrollo lento a lo largo de la evolución cognitiva humana, en un proceso de abstracción natural estrechamente ligado a la vida diaria.

En un momento determinado, se empezó a registrar el conteo utilizando elementos disponibles, como dedos, piedras y palos. Calcular significa contar con piedras, de ahí proviene la palabra “cálculo” del latín “calculus”. A medida que las cantidades aumentaban, surgió la necesidad de un método más eficiente (Matemáticas IESO JA, 2019). Posteriormente no solo se reconoció la ventaja de cuanti-

3. Criterio más común, utilizado para la ubicación y explicación de los hechos históricos (periodización cronológica de la historia).

1. Profesora de la Escuela Preparatoria “Ing. Pascual Ortiz Rubio” de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Email: susana.penalzoa@umich.mx.

2. Profesor Investigador de la Escuela Preparatoria “Ing. Pascual Ortiz Rubio” de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Email: celerino.lopez@umich.mx.



Nota: imagen tomada de Freepik.com.

ficar, sino que también se inició el proceso de transición de ideas a modelos abstractos, llevando el lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico, es decir, transformando palabras en números y ecuaciones.

La mayoría de las culturas desarrollaron sistemas de conteo basados en unidades, decenas, centenas y millares, tal como lo hacemos hoy en día. Sin embargo, la forma de representar los números variaba significativamente. Por ejemplo, los egipcios ya usaban números antes del 3,000 a.C. Su interés en los mismos estaba relacionado con el río Nilo y sus inundaciones, necesarios para la vida en sus ciudades y para sus comerciantes. Utilizaban una numeración en base diez, empleando jeroglíficos. La posición de los números en el orden no era relevante, lo que les permitía escribirlos en diferentes direcciones por motivos estéticos (Casanchi, s.f.). Otra civilización destacada por su conocimiento numérico avanzado fue la cultura maya, que habitaba la región de Mesoamérica. Utilizaban un sistema de numeración en base 20 y se les atribuye la invención del cero para el conteo del tiempo, días, meses y años.

Diversas culturas representaron la noción de cantidad según sus necesidades y posibilidades de desarrollo. Entre ellas destacan las culturas babilónica, griega y romana. Por ejemplo, los babilonios usaban enteros positivos simples para contar ovejas. El significado que cada sociedad asigna a ciertos conocimientos o ideas influye en su visión de

la vida, los pitagóricos, por ejemplo, fundamentaron su comprensión de la realidad en los números. Filolao, filósofo pitagórico, expresó la importancia que le otorgaban a los números y se le atribuye la siguiente frase, “El número está presente en todo lo que es conocido. Sin él, no es posible pensar ni conocer nada” (Torres, 2019, p 2.).

En el transcurso de este trabajo, hemos observado que culturas como la egipcia, maya, babilónica y griega, establecieron métodos para contar en sus respectivas geografías, desarrollando sus propios sistemas. No obstante, el sistema creado en la India prevaleció, utilizando dígitos del 0 al 9 y adoptando una numeración posicional en base 10.

Algunas fuentes indican que el número cero proviene de la India y representa el vacío. Vale la pena recordar que los romanos no usaban el cero, cuando necesitaban que las unidades, decenas o centenas fueran cero, simplemente dejaban esa posición vacía en un sistema de ábaco (Finanzas para Todos, s.f.). En general, los números –o sus predecesores antiguos– surgieron en la India aproximadamente en el siglo V a. C. En esa época, el sistema hindú, sobresalió al representar números tan grandes como los necesitaban. Por ejemplo, el número 87,235 significa, desde la derecha, cinco unidades, tres decenas, 2 centenas, siete unidades de millar y 8 decenas de millar. Al sumarlos, se obtiene ochenta y siete mil doscientos treinta y cinco. Todo esto utilizando numerales hindúes (Biblioteca Virtual de Cervantes, s.f.).

El origen del cero se atribuye a la India, aunque no se sabe con certeza cuándo sucedió, algunas referencias sugieren alrededor de 1300 años a. C. El símbolo que hoy representamos como cero es un círculo vacío conocido como “sunya”. El matemático Mohammed Al-Khwarizmi escribió el primer tratado completo sobre el uso de numerales alrededor del año 820 d.C. Mas de cien años después, un francés llamado Gerberto conoció el tratado de Al-Khwarizmi y quedó impresionado por las ventajas del nuevo sistema de numeración, difundiéndolo en toda Europa a través de los árabes, sin saber que procedía originalmente de la India.

Actualmente, aún los llamamos “números arábigos” (Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, s.f.).

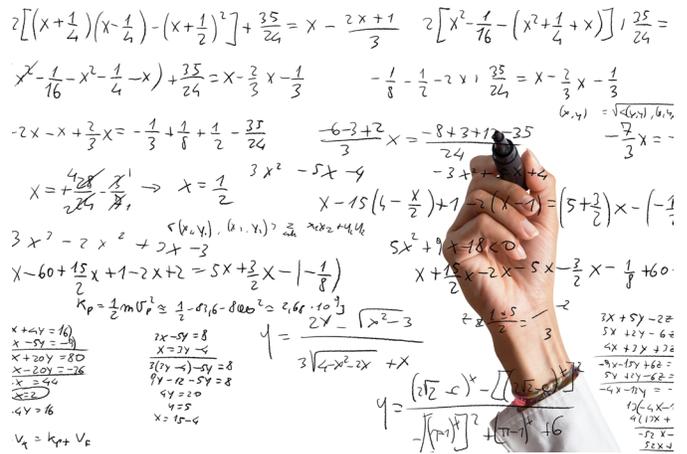
Doscientos años después de dicho tratado, entró en escena un hombre llamado Leonardo Fibonacci, residente de la ciudad italiana de Pisa. Durante un viaje por el norte de África, tuvo contacto con el sistema numérico que cambiaría la historia. En el año 1202, recopiló esta información en un tratado en el que utilizó el método de numeración árabe, incluyendo la representación del cero, para enseñar su aplicación en aritmética.

Con la creciente prosperidad de la burguesía en el Renacimiento, surgió un deseo de conocimiento que impulsó aún más la difusión de la numeración árabe en Europa Occidental. En los puertos comerciales italianos, como Génova y Venecia, los comerciantes abandonaron la numeración romana en favor del nuevo sistema, adoptando el cero como parte esencial. España, durante su búsqueda de la unificación bajo el mando del almirante genovés Cristóbal Colón, ya había completado la transición hacia la numeración árabe en el momento de su primer desembarco en América en 1492.

Como Isaac Asimov observó, todo comenzó cuando un ser humano primitivo se preguntó cómo podría contar la cantidad de hachas de piedra que tenía, mientras observaba sus dedos en busca de utilidad.

En el presente, resulta esencial aprovechar la historia como recurso didáctico para enseñar matemáticas, fortaleciendo el conocimiento y evitando reducirla a meras fechas o nombres científicos. La historia debe ser contada a través de vidas y experiencias que interesen a los estudiantes, permitiéndoles comprender la utilidad y relevancia de ambos.

Los números son el alfabeto universal del lenguaje de las matemáticas, surgieron y evolucionaron junto con la mentalidad humana, siendo utilizados para crear abstracciones que se alinean con nuestra naturaleza. Hasta la Edad Contemporánea, el sistema numeral más efectivo y práctico es el creado en la India, con la innovación del cero, es decir del cero al nueve. Diez dígitos que permiten la representación de cantidades enormes sin



Nota: imagen tomada de Freepik.com.

confusión entre el lenguaje de palabras y números. En última instancia, la curiosidad y la necesidad son los motores que impulsan a la humanidad hacia la exploración, el descubrimiento y la evolución. A través de las matemáticas, hemos trascendido los límites de nuestro entendimiento, desde la vida cotidiana hasta el conocimiento científico, y hemos transformado nuestro mundo de maneras inimaginables. Los números son la columna vertebral de este proceso, y su historia es una narrativa fascinante que sigue evolucionando en la Edad Contemporánea y más allá.

Referencias

Asimov, I. (1986). *De los números y su historia*, España, Ediciones Orbis, S.A.

Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. (s.f.). *Historia de los números*. Recuperado de http://www.biblio3.url.edu.gt/Libros/2012/LYM/co_DesNumeros.pdf

Casanchi, S. (s.f.). *Historia de los números*. Recuperado de <http://www.casanchi.com/mat/enteros01.pdf>

Finanzas para Todos (s.f.). *Historia de los números*. Recuperado de http://www.finanzasparatodos.es/gepeese/es/.../humorFD/Historia_de_los_numeros.pdf

Torres, M. (2019). *La historia de los números. Seminario de investigación en Educación Matemática: Una Mirada desde el Aula*. Recuperado de <https://matematicasiesoja.files.wordpress.com/2015/05/evolucion3b3n-histic3b3rica-del-concepto-de-nc3bamero.pdf>

<https://edumate.files.wordpress.com/2007/01/numeros-enteros-origen-e-historia.pdf>