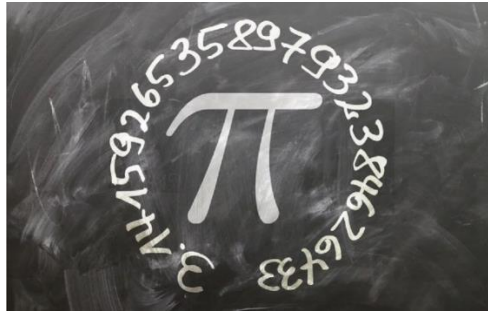


## Pi: el número que explica todo



Pi es uno de los términos matemáticos más reconocidos, no solo entre aquellos cultos en el tema, sino incluso entre quienes no entienden mucho de ellas. Por lo general se presenta durante la secundaria, pero a medida que avanzamos en nuestra formación académica y profesional, notamos que es un elemento muy presente en la vida humana, aunque no de manera explícita. Curiosamente, cada 14 de marzo no solo se celebra el cumpleaños del científico Albert Einstein, sino también el Día  $\pi$ ; enfocaremos este artículo en dar a conocer la historia detrás de este peculiar número y su importancia dentro del contexto humano.

### ¿Que es el número PI?

$\pi$ , el cual se lee “pi”, es la relación entre el perímetro de una circunferencia y la longitud de su diámetro, la cual se utiliza con mucha frecuencia en las matemáticas, la física y, por supuesto, en la ingeniería. Por lo general, cuando hablamos de números imaginamos absolutismo, sin embargo, pi forma parte de los números irracionales porque tiene una cantidad infinita de decimales. Su cálculo es un tema muy interesante aún en nuestros tiempos, pero si nos limitamos a apenas 10 decimales, su valor numérico sería el siguiente: 3,14159 26535... Aunque para efectos de lenguaje, solemos resumirlo en 3,14.  $\pi$ , notación con la cual se conoce este número, es una letra griega que proviene de la inicial de las palabras griegas περιφέρεια ‘periferia’ y περίμετρον ‘perímetro’ de un círculo. Esta fue empleada por primera vez por William Oughtred y popularizada posteriormente por el matemático Leonhard Euler en su obra “Introducción al cálculo infinitesimal”.

### ¿Qué es lo que hace a Pi tan especial?

En matemáticas, un número irracional es aquel que no se puede expresar en forma de fracción, es decir, con un numerador sobre un denominador de modo que tanto el primero como el segundo sean números enteros, y el denominador diferente de cero. En el cálculo de  $\pi$  no surge ningún patrón reconocible en la sucesión de sus dígitos como ocurre con otras cifras con decimales, por lo que una persona podría pasar años y años haciendo el cálculo y todavía no poder adelantarse al próximo dígito que surgiría del último obtenido. Se trata de una precesión de decimales que sigue hasta el infinito. El matemático griego Arquímedes, famoso por su principio para conocer la densidad de los objetos irregulares, fue capaz de determinar el valor de pi ubicándolo en un intervalo establecido entre  $3 \frac{10}{71}$ , como límite inferior, y  $3 \frac{1}{7}$ , como límite superior. El valor obtenido en dicho intervalo posee un error que oscila entre 0.024 % y 0.040 % sobre el valor real, lo cual constituyó una gran hazaña en su época.

Pero como escriben los autores de Pi: A Source Book en su obra, “el cálculo de Pi es prácticamente el único tema de los más antiguos estratos de las matemáticas que es aún de gran interés para la investigación matemática moderna”. Y en efecto, en la actualidad existen personas que aún se interesan por conocer la totalidad de dígitos después de la coma, o bien, por alcanzar el mayor registrado hasta ahora. Emma Haruka Iwao, una empleada de Google, usó los servicios en la nube de la empresa para obtener el número, obteniendo la mayor aproximación registrada hasta ahora: un número irracional con 31,4 billones de dígitos. Esta hazaña le tomó 121 días usando 25 máquinas virtuales y 170 TB de datos.

### La relación de pi con los ríos

Los matemáticos antiguos encontraron fascinante esta situación, y aquellos aún creyentes lo interpretaron como una manifestación extraordinaria de la omnisciencia de Dios: hasta en los números, que han sido profundizados por la humanidad, se ha encontrado un hecho incognoscible.

Irónicamente, a pesar de no poder descifrarlo en su totalidad, pi se encuentra presente en casi todas partes que hay un círculo: el disco del sol, la espiral de la doble hélice de ADN, la pupila del ojo y en los anillos concéntricos que se desplazan hacia afuera cuando algo salpica en los estanques de agua.

Cuando los estudiantes de ingeniería y otras áreas de la ciencia estudian mecánica de los fluidos, descubren que este número misterioso se encuentra en todas partes que hay un círculo, e incluso en la forma en que las cosas fluyen. Por ejemplo, pi está presente en la forma de los ríos. El viento que corre a lo largo de un río está determinado por su “relación de meandros”, un término que se refiere a la relación entre la longitud real del río y la distancia desde el lugar en que nace hasta el lugar en que desemboca. Cuando los ríos fluyen directamente desde su origen hasta su desembocadura, experimentan ciertos serpenteos. Y curiosamente, la relación de serpenteo promedio en ellos es bastante cercana al valor de pi. Este hecho fue demostrado por primera vez por Einstein.

### ¿Por qué se celebra el día Pi?

Ahora bien, las matemáticas, y en especial el número pi, tienen también su propio día especial dentro del año. Por la forma en que se escribe la fecha 3/14 en la notación de Estados Unidos, el 14 de marzo de cada año se celebra el “Día Pi”. El agasajo inicia específicamente a la 01:59 pm, para hacer referencia también a los decimales que siguen al 14, aunque muchos alegan que lo correcto sería a la 01:59 am. Entonces matemáticos y profesores de instituciones educativas de todo el mundo organizan reuniones, aunque la dinámica de las mismas es bastante diversa. Algunos se reúnen para hablar sobre la importancia de pi dentro de la humanidad (¡pi está en cada curva a nuestro alrededor!), e incluso compartir sus teorías sobre cómo sería el mundo sin este número. Mientras que otros son un poco más convencionales y ven películas de culto, como “Pi, fe en el caos”. Aunque también existe otro día, denominado “Día de la aproximación de pi”, que puede ser celebrado en diferentes fechas dependiendo de la razón. Por ejemplo, el 22 de julio, 22/7 en el formato de fecha internacional, el cual expresado en forma decimal es 3,14286, una aproximación de pi.

### Referencias:

What makes pi so special? <https://www.livescience.com/34132-what-makes-pi-special.html>

Número pi. <https://www.juegosdelogica.com/index.php/numero-pi>

7 odd facts about pi. <https://www.mnn.com/green-tech/research-innovations/stories/8-odd-facts-about-pi>