



CÁLCULO DEL VALOR EXACTO DEL NÚMERO $\pi=28/9$, USANDO UN CUADRADO Y LAS FUNCIONES CÓNICAS BÁSICAS

José Alvarado Galván

Instituto Politécnico Nacional-UPIICSA

Albarado1264@prodigy.net.mx

Resumen

Las funciones cónicas básicas son la parábola, el círculo y la elipse y de entrada se tiene concebido que las tres tienen propiedades análogas de tal forma que su área depende del valor del número Pi (π). Por mucho tiempo se tiene concebido que Pi es un número irracional el cual por lo general se asocia con el círculo, pero hoy con todos los avances de la ciencia es posible romper muchos paradigmas y es precisamente el cometido del presente trabajo de investigación cuantitativa con el cual se demuestra mediante el uso de una estrategia didáctica, diferente a la tradicional basado en la experimentación que el valor exacto de la constante π es de 3.1111..., tal y como se presenta en el contenido de este análisis fundamentado en el método científico.

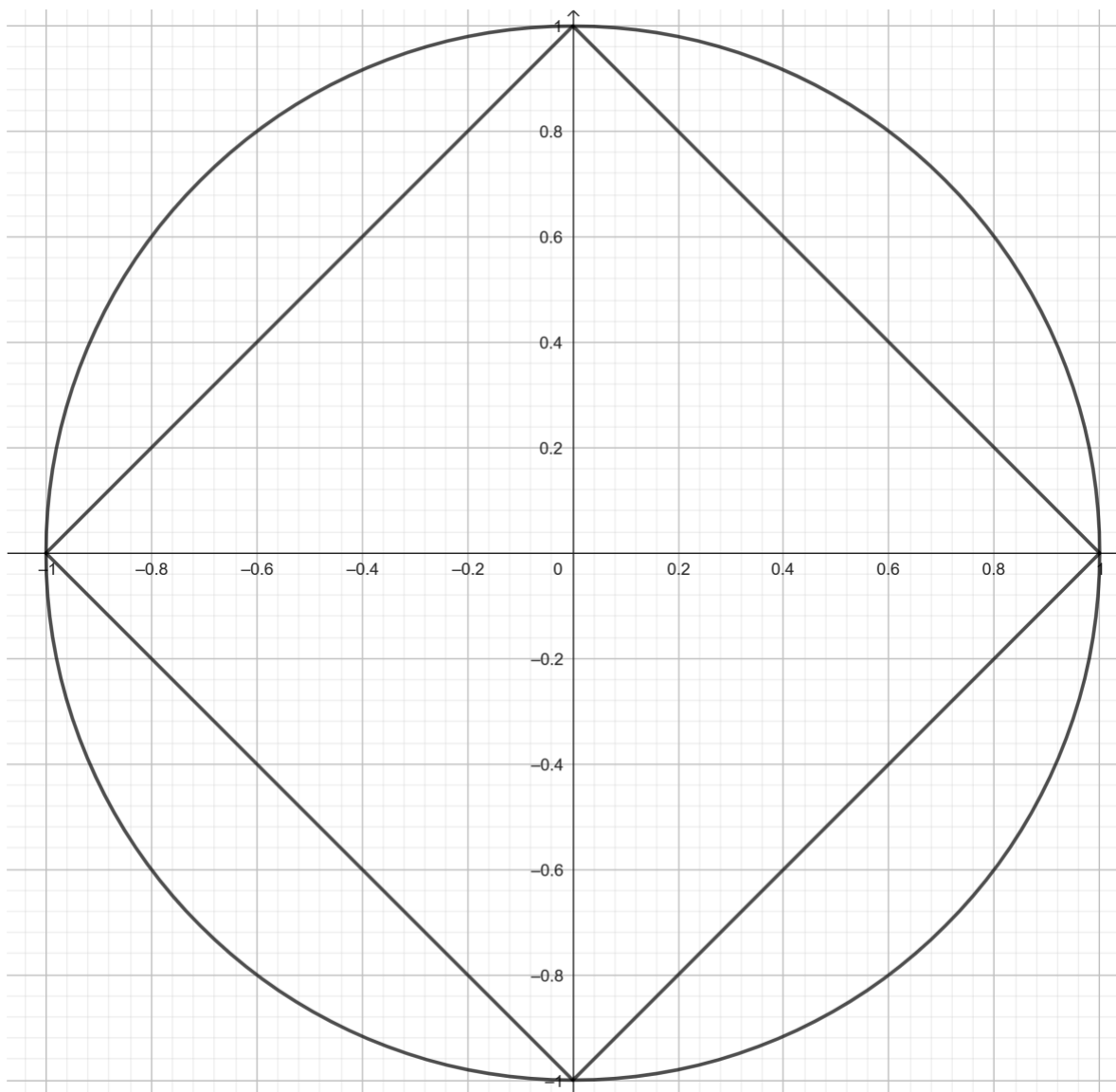
Palabras clave: Investigación Cuantitativa, Parábola, elipse, Círculo, Tecnología Digital, Inteligencia artificial.



Metodología

Por definición se sabe que el número Pi es la relación existente entre el perímetro dividido entre el diámetro, por ello jamás ha sido posible determinar su valor exacto, sin embargo, el método utilizado en este estudio consiste en inscribir primeramente un cuadrado en un círculo unitario y en una segunda parte inscribir una elipse dentro de dos parábolas encontradas como se presenta a continuación:

Figura 1. Gráfica de un círculo de radio unitario, centrado en el origen, y un cuadrado inscrito



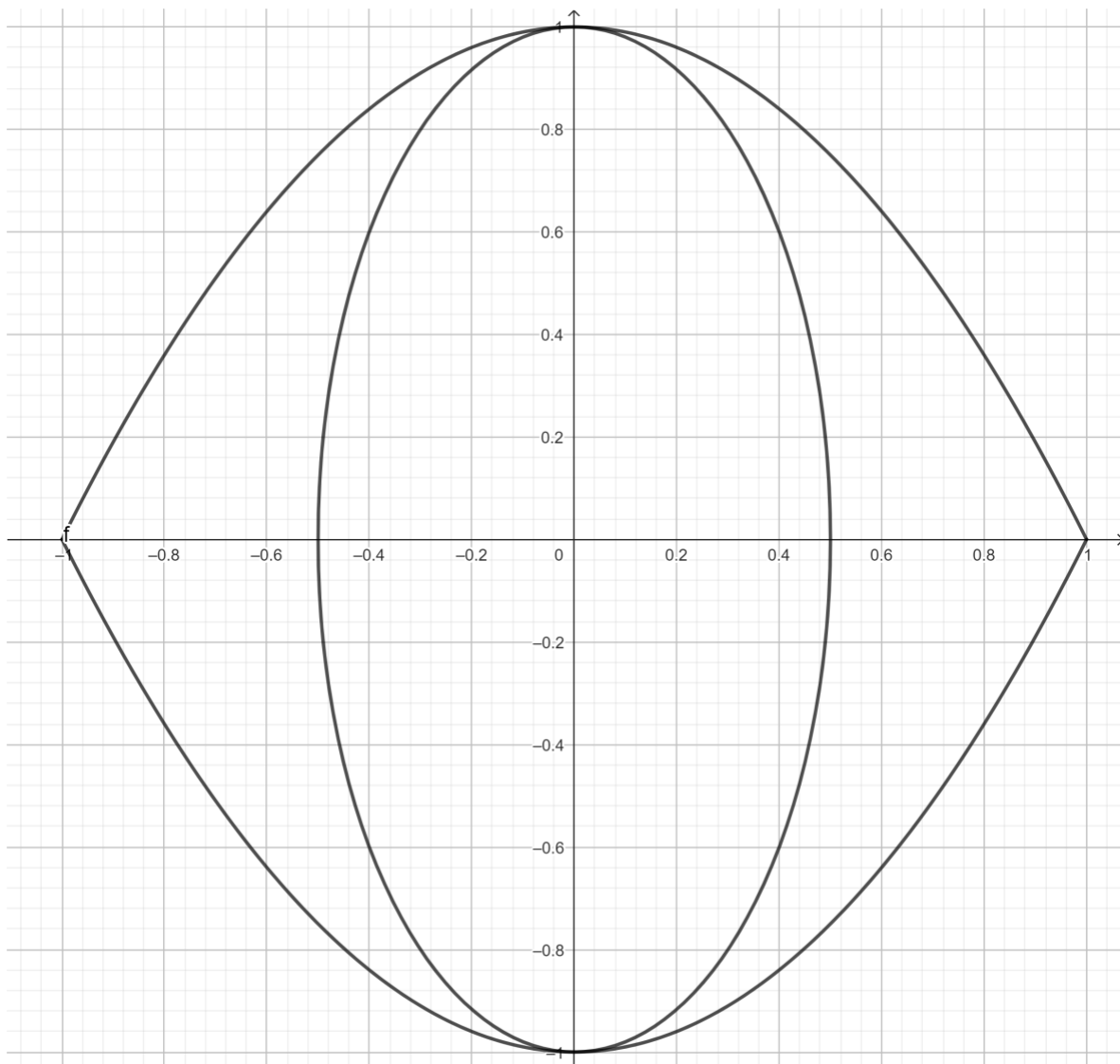


Como se observa en esta figura que corresponde a un círculo unitario, el área del cuadrado inscrito tiene la ecuación característica:

$$\pi - 2 = x$$

Donde el número dos representa el área del cuadrado y la "X" es el envolvente de la elipse.

Figura 2. Gráfica de dos parábolas encontradas y una elipse inscrita, centrada en el origen.





En esta Figura se denota la siguiente función característica:

$$\frac{8}{3} - \frac{\pi}{2} = X$$

Donde $\frac{8}{3}$ es el área de las dos parábolas encontradas y $\frac{\pi}{2}$ es el área de la elipse referida y la "X" es su área envolvente igual al área envolvente de la primera figura.

Igualando ambas ecuaciones características se tiene:

$$\pi - 2 = \frac{8}{3} - \frac{\pi}{2}$$

$$\frac{2\pi}{2} - \frac{\pi}{2} - 2 = \frac{8}{3}$$

$$\frac{3\pi}{2} = \frac{8}{3} + \frac{6}{3}$$

$$\frac{3\pi}{2} = \frac{14}{3}$$

$$3\pi = \frac{28}{3}$$



$$\pi = \frac{28}{9} = 3.1111 \dots$$

Finalmente, si sustituimos el valor exacto del número Pi, tenemos:

$$\pi - 2 = \frac{28}{9} - \frac{18}{9} = \frac{10}{9} \qquad \frac{8}{3} - \frac{\pi}{2} = \frac{24}{9} - \frac{14}{9} = \frac{10}{9}$$

Como se observa el área envolvente de las funciones utilizadas son iguales.

Conclusiones

Con este trabajo de investigación de índole cuantitativo queda demostrado el valor exacto del número π cuyo valor es de $\frac{28}{9} = 3.1111\dots$, destacando que la función de la parábola es la cónica más importante. El valor exacto de π traerá en consecuencia avances relevantes en la tecnología digital y por supuesto en lo relativo a la inteligencia artificial y la ingeniería aplicada. Así mismo se debe dejar en claro que es imposible calcular el valor exacto del número Pi usando métodos numéricos, pues es contradictorio calcular un valor exacto por aproximación, como es el caso del método del trapecio ya que se va generando una desviación acumulada, cuando el número de iteraciones es grande.

Referencias

- Alvarado J. (2017). *Tópicos de matemáticas para ingeniería y ciencias*. México.
- Granville. W. (1995). *Cálculo diferencial e integral*. México: LIMUSA
- Johnsonbaugh, R. (2005). *Matemáticas*. México: Pearson Educación
- Johnsonbaugh, R. (2005). *Matemáticas Discretas*. México: Pearson Educación
- Kenneth H. Rosen . (2004). *Matemática Discreta y sus Aplicaciones*. México: McGraw-Hill
- Lehmann. H. (2009). *Geometría Analítica*. México: LIMUSA
- Thomas G. (2006). *Cálculo una variable*. Pearson Education