



REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Volumen 3, Número 3
Julio-Septiembre 2026

Edición Trimestral

CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112

ISSN: 3061-7812, www.omniscens.com

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 3
julio-septiembre 2026

Publicación trimestral
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: admin@omniscens.com

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



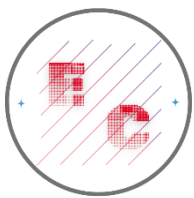
Copyright © 2026: Los autores



9773061781003

Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 3, Núm. 3, julio-septiembre 2026, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: <https://www.omniscens.com>, admin@omniscens.com, Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 julio 2026.



Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 3, 2026, julio-septiembre

DOI: <https://doi.org/10.71112/xhrr4s19>

**EL VALOR DE PI EXACTO DESDE UNA PERSPECTIVA DIFERENTE UN VALOR
APLICADO A PROCESOS DE ENERGÍA Y MATERIA LLAMADO HEI (η)**

**THE EXACT VALUE OF PI FROM A DIFFERENT PERSPECTIVE: A VALUE
APPLIED TO ENERGY AND MATTER PROCESSES CALLED HEI (η)**

Carlos Roberto Mendoza Arguello

NICARAGUA

El valor de Pi exacto desde una perspectiva diferente un valor aplicado a procesos de energía y materia llamado Hei (η)

The exact value of Pi from a different perspective: a value applied to energy and matter processes called Hei (η)

Carlos Roberto Mendoza Arguello^{a,*}

mcarlosroberto603@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-6851-2718>

*Autor de correspondencia: mcarlosroberto603@gmail.com, ^aUniversidad Nacional Multidisciplinaria Ricardo Morales Avilés, Nicaragua

RESUMEN

La presente Investigación tiene como objetivo la publicación del valor de pi exacto también llamado Hei (η), para su estudio profundo y aplicación en los diversos campos de investigación de las ciencias que conlleven a contribuir al desarrollo del mundo.

Este valor numérico Hei (η) se refiere no solo a la aplicación material sino también energético de todos los procesos ocurridos en el mundo y el Universo, por tanto, el valor Hei (η) valor exacto de pi la palabra exacto se refiere no a que el valor de pi tenga un valor finito sino a que su valor permite realizar de manera completa y exacta todos los procesos materiales y de energía que suceden a nuestro alrededor.

Pienso que es hora de conocer el verdadero valor de pi, conocer su valor exacto, el cual se refiere no a que tenga un valor limitado, porque puede ser infinito igual, sino a que su función, su uso, es exacto en las matemáticas, un ejemplo de esto que digo es que el valor de pi de

3.14 que sabemos todos, es algo impreciso en los procesos que realizamos en matemáticas porque a la hora de procesar el número con las razones trigonométricas y la geometría de los triángulos equiláteros resulta una diferencia considerable que estaremos viendo más adelante. En conclusión, este valor exacto de π que yo llamo Hei y que simbolizo así (η) servirá para trabajar tanto a nivel físico y material como a nivel de la energía, lo que quiero decir es que conoceremos mejor los procesos energéticos que suceden a nuestro alrededor en el planeta y en el Universo.

Palabras claves: Valor de π ; Hei (η); Geometría; Procesos energéticos; Matemáticas.

ABSTRACT

This research aims to publish the exact value of π , also called Hei (η), for in-depth study and application in various scientific fields that contribute to the development of the world.

This numerical value, Hei (η), refers not only to the material but also the energetic application of all processes occurring in the world and the Universe. Therefore, the Hei (η) value, the exact value of π —the word "exact" refers not to a finite value of π , but rather to the fact that its value allows for the complete and precise realization of all material and energetic processes that occur around us.

I think it's time to learn the true value of π , its exact value. This doesn't mean it has a limited value, because it could be infinite, but rather that its function, its use, is exact in mathematics.

For example, the common value of π , 3.14, is somewhat imprecise in mathematical processes because when we process the number using trigonometric ratios and the geometry of equilateral triangles, a considerable difference arises, which we will discuss later.

In conclusion, this exact value of π , which I call Hei and symbolize as (η), will be useful for working on both the physical and material levels, as well as on the level of energy. What I mean

is that we will gain a better understanding of the energy processes that occur around us on the planet and in the Universe.

Keywords: Pi Value; Hei (π); Geometry; Energetic processes; Mathematics.

Recibido: 1 agosto 2026 | Aceptado: 23 septiembre 2026 | Publicado: 24 septiembre 2026

INTRODUCCIÓN

Se entiende como número π (pi) es la relación entre la longitud de una circunferencia y su diámetro, en geometría euclidiana. Es un número irracional y una de las constantes matemáticas más importantes. Se emplea frecuentemente en matemáticas, física e ingeniería. El valor numérico de π , truncado a sus primeras cifras, es el siguiente: valor de π se ha obtenido con diversas aproximaciones a lo largo de la historia, siendo una de las constantes matemáticas que más aparece en las ecuaciones de la física, junto con el número e. Por ello, tal vez sea la constante que más pasiones desata entre los matemáticos profesionales y aficionados. La relación entre la circunferencia y su diámetro no es constante en geometrías no euclídeas.

Se trata de un número irracional, lo que significa que no puede expresarse como fracción de dos números enteros, como demostró Johann Heinrich Lambert en 1761 (o 1767). También es un número trascendente, es decir, que no es la raíz de ningún polinomio de coeficientes enteros. En el siglo XIX el matemático alemán Ferdinand Lindemann demostró este hecho, cerrando con ello definitivamente la permanente y ardua investigación acerca del problema de la cuadratura del círculo indicando que no tiene solución.

También se sabe que π tampoco es un número de Liouville, es decir, no solo es trascendental, sino que no puede ser aproximado por una secuencia de racionales «rápidamente convergente».

El número π es un período algebraico.

Por otro lado, el valor de pi exacto también llamado por mi como numero π (hei) es la relación entre la circunferencia, el plano cartesiano y el triángulo equilátero como expresión matemática exacta por lo cual yo llamo a este valor pi exacto, exacto tanto en su número como en el triángulo equilátero y circulo que está basado.

Todo este proceso empieza por combinar el circulo con el plano cartesiano, luego el circulo debe formar triángulos equiláteros el cual es exacto tanto en sus lados como en sus ángulos lo que da lugar a la formación de una forma geométrica exacta que al realizar el proceso al revés nos da un valor exacto ósea el valor de π (hei).

En la siguiente tabla describimos los trabajos que anteceden esta demostración.

Tabla 1

Trabajo de autores anteriores

Autor	Trabajo
(Arquímedes, c. 250 a.C./1897)	Desarrolló el método de exhaustión mediante polígonos inscritos y circunscritos de 96 lados para acotar el valor de π entre $3 \frac{10}{71}$ y $3 \frac{1}{7}$.
(Borwein, 2013)	Analizó la evolución histórica de π desde los métodos geométricos clásicos hasta el cálculo computacional moderno y la ENIAC.
(Euler, 1748)	Formalizó el análisis de series infinitas y vinculó a π con funciones trascendentes y el análisis matemático en <i>Introductio in analysin infinitorum</i> .
(Gauss, 1809)	Aplicó la constante π en ecuaciones de la mecánica celeste, cónicas y la determinación de órbitas de cuerpos celestes.
(Kanada et al., 2002)	Lograron el récord computacional de calcular π hasta 1,241,100,000,000 de lugares decimales usando una supercomputadora.
(Lambert, 1768)	Demostró rigurosamente la irracionalidad de π , probando que no puede expresarse como una fracción exacta de dos números enteros.
(Legendre, 1794)	Extendió la prueba de irracionalidad a π^2 en <i>Éléments de géométrie</i> y fue de los primeros en sugerir que π era un número trascendente.
(Leibniz, 1674/1682)	Descubrió la serie alternada $1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + \dots = \pi/4$ para representar la cuadratura del círculo mediante números racionales.
(Lindemann, 1882)	Demostró la trascendencia de π , probando que no es raíz de ninguna ecuación algebraica y cerrando definitivamente el problema de la cuadratura del círculo.
(Liu Hui, 263)	Formuló el algoritmo de polígonos (Jiu Zhang Suanshu) aproximando π a 3.1416 mediante un polígono de 3072 lados.
(Newton, 1665/1711)	Desarrolló el cálculo de π mediante el teorema del binomio y series de potencias infinitesimales, obteniendo rápidamente 16 dígitos decimales.
(Ramanujan, 1914)	Descubrió series modulares sumamente convergentes que permitieron calcular millones de dígitos de π por término en la era moderna.

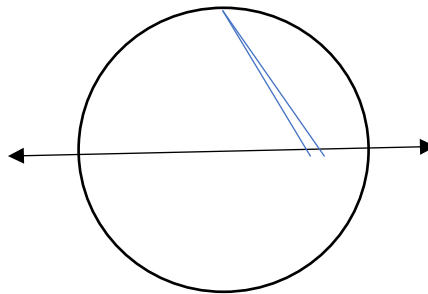
(Viète, 1593)	Formuló el primer producto infinito en la historia de las matemáticas para calcular el valor exacto de π .
(Wallis, 1655)	Introdujo el famoso "Producto de Wallis", expresando $\pi/2$ como un producto infinito de fracciones.
(Zu Chongzhi, 480)	Determinó la fracción de aproximación $355/113$ (Milü), la cual se mantuvo como la aproximación más precisa de π durante casi 1,000 años.

METODOLOGÍA

El desarrollo metodológico del presente estudio se basó en un enfoque deductivo-geométrico que integra la geometría euclidiana, el análisis en el plano cartesiano y las relaciones trigonométricas del triángulo equilátero, con el propósito de determinar una constante matemática exacta denominada Hei (η).

Figura 1

Construcción geométrica para la deducción del valor de Hei (η) mediante la interacción entre la circunferencia, el plano cartesiano y el triángulo equilátero.



$$r = 3$$

$$C = 2 \pi r$$

$$C = 2(\pi) (3) = 18.84 \text{ u}$$

$$C/4 = 4.71$$

$$C/4 - r = 1.71 \text{ u}$$

$$\text{Tan } \theta_1 = CO/CA, \text{ pero } CO = r \text{ y } CA = C/4 - r \text{ por tanto,}$$

$$\text{Tan } \theta_1 = 3/1.71$$

$$\text{Tan } \theta_1 = 1.7543$$

$$\Theta_1 = \tan^{-1} 1.7543$$

$$\Theta_1 = 60.31^\circ$$

Luego hagamos que el ángulo θ sea igual a 60°

$$\Theta_2 = 60^\circ \text{ y } r = 3$$

$$\tan \theta_2 = r/C/4 - r$$

Despejamos

$$C/4 - r = r/\tan \theta_2$$

$$C/4 - r = 3/\tan 60^\circ$$

$$C/4 - r = \sqrt{3}$$

$$C/4 - r + r = C/4 = \sqrt{3} + 3 = 4.73205080... \text{ u}$$

$$(4) (C/4) = C = (4) (4.73205080...) = 18.9282032...$$

Por tanto

$$C = 18.9282032... \text{ u}$$

$$C = 2 \pi r$$

Ahora saquemos el valor de pi exacto

$$C = 2 \pi r$$

$$C = 18.9282032... \text{ u} \quad \pi = ? \quad r = 3$$

$$\pi = C/2r$$

$$6.../18.9282032 = \pi$$

$$3.154700538 = \pi$$

RESULTADOS

A partir del procedimiento geométrico desarrollado, basado en la relación entre la circunferencia, el plano cartesiano y el triángulo equilátero, se obtuvo un nuevo valor numérico denominado Hei (η). Utilizando un radio de 3 unidades y estableciendo una condición geométrica asociada a un ángulo de 60° , se determinó una longitud de circunferencia de 18.9282032 unidades. Posteriormente, mediante la relación $C = 2\pi r$, se obtuvo el valor: $3.154700538 = \eta$

Este resultado difiere del valor convencional de $\pi = 3.141592654$, sugiriendo una nueva interpretación geométrica para ciertos procesos relacionados con la materia y la energía.

DISCUSIÓN

La propuesta presentada en este trabajo busca establecer una relación geométrica entre la circunferencia y el triángulo equilátero para obtener un valor alternativo denominado Hei (η). Históricamente, numerosos matemáticos han intentado encontrar nuevas formas de calcular o interpretar la constante π .

Arquímedes desarrolló aproximaciones mediante polígonos inscritos y circunscritos. Lambert demostró la irracionalidad de π , mientras que Lindemann probó su trascendencia. En tiempos más recientes, diversos investigadores han explorado representaciones geométricas, analíticas y computacionales de π , aunque la comunidad matemática mantiene que π posee un valor único e invariable.

La principal diferencia de la presente propuesta es que no intenta únicamente aproximar π , sino introducir una nueva interpretación geométrica basada en la interacción entre circunferencia, plano cartesiano y triángulos equiláteros. Sin embargo, para que esta propuesta sea aceptada dentro de la matemática formal, será necesario demostrar rigurosamente que sus

resultados son consistentes con los teoremas establecidos y que generan predicciones verificables en aplicaciones prácticas.

CONCLUSIONES

La investigación propone un valor alternativo denominado Hei (η), obtenido mediante una construcción geométrica basada en triángulos equiláteros y circunferencias. Los resultados muestran que este valor genera una aproximación diferente a la constante π tradicional. Se concluye que Hei puede considerarse una propuesta matemática que requiere validación adicional mediante demostraciones formales, simulaciones y aplicaciones prácticas en distintos campos de la ciencia. Asimismo, se recomienda realizar estudios posteriores que permitan comparar sistemáticamente los resultados obtenidos con Hei respecto a los modelos matemáticos convencionales basados en π .

Declaración de Conflicto de Interés

El autor declara no tener ningún conflicto de interés económico, institucional, personal ni comercial que pudiera influir en los resultados o interpretaciones presentados en la presente investigación.

Declaración de Contribución a la Autoría

Carlos Roberto Mendoza Arguello: Conceptualización, diseño metodológico, formulación de los cálculos matemáticos y trigonométricos, investigación, redacción del borrador original, así como la revisión y edición final del manuscrito.

Declaración de Uso de Inteligencia Artificial

El autor declara que no se utilizaron herramientas de Inteligencia Artificial en la generación de la idea original, la formulación matemática ni en los planteamientos teóricos de este manuscrito. Se utilizaron herramientas de IA exclusivamente como apoyo en la revisión

ortotipográfica, redacción académica del apartado metodológico y la maquetación del formato final del artículo, sin sustituir en ningún caso el trabajo intelectual ni la responsabilidad autoral.

REFERENCIAS

- Archimedes. (c. 250 a.C.). On the measurement of a circle (*De mensura circuli*). En T. L. Heath (Ed.), *The works of Archimedes* (pp. 91–98). Cambridge University Press (1897).
<https://archive.org/details/worksofarchimede00arch>
- Borwein, J. M. (2013). The life of π : From Archimedes to ENIAC and beyond. En *Extremal optimization and beyond* (pp. 1–24). Springer https://silo.tips/download/the-life-of-pi-from-archimedes-to-eniac-and-beyond#google_vignette
- Euler, L. (1748). *Introductio in analysin infinitorum* (Vol. 1). Marcum-Michael Bousquet & Socios. <https://scholarlycommons.pacific.edu/euler-works/101/>
- Gauss, C. F. (1809). *Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis solem ambientium*. Friedrich Perthes y Johann Heinrich Besser.
<https://www.cambridge.org/core/books/theoria-motus-corporum-coelestium-in-sectionibus-conicis-solem-ambientium/D1F5F5A35E5A7011A08108863B8715D7>
- Kanada, Y., Ushiro, Y., Kuroda, H., & Kudoh, T. (2002). *Calculation of π to 1,241,100,000,000 decimal places by supercomputer*. Information Technology Center, University of Tokyo.
<https://www.davidhbailey.com/dhbpapers/dhb-kanada.pdf>
- Lambert, J. H. (1768). Mémoire sur quelques propriétés remarquables des quantités transcendentes circulaires et logarithmiques. *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Berlin*, 24, 265–322. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4757-4217-6_18
- Legendre, A.-M. (1794). *Éléments de géométrie* (Notes sur la non-rationalité de π et π^2). Firmin Didot. <https://archive.org/details/lmentsdegomtrie02legegoog/page/n5/mode/2up>

- Leibniz, G. W. (1674). De vera proportione circuli ad quadratum in numeris explicata. *Acta Eruditorum* (1682). <https://archive.org/details/s1id11852090>
- Lindemann, F. (1882). Über die Zahl π . *Mathematische Annalen*, 20(2), 213–225. <https://doi.org/10.1007/BF01446522>
- Liu Hui. (263). *Jiu Zhang Suanshu* [Los nueve capítulos sobre el arte matemático] (Comentario explicativo y método de polígonos para la aproximación de π). <https://ctext.org/jiuzhang-suanshu/es>
- Newton, I. (1665). *De analysi per aequationes número terminorum infinitas* (Publicado en 1711 por W. Jones). Londres. <https://archive.org/details/analysisperquan00jonegoog>
- Ramanujan, S. (1914). Modular equations and approximations to π . *Quarterly Journal of Mathematics*, 45, 350–372. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4757-3240-5_64
- Viète, F. (1593). *Variorum de rebus mathematicis responsorum, liber VIII*. Mettayer. https://archive.org/details/bub_gb_SM2Az-oKgoEC
- Wallis, J. (1655). *Arithmetica Infinitorum*. Typis Leonardi Lichfield. https://ia801601.us.archive.org/34/items/ArithmeticaInfinitorum/ArithmeticaInfinitorum_text.pdf
- Zu Chongzhi. (480). *Zhui Shu* [Método de interpolación] (Establecimiento de la aproximación de $\pi \approx 355/113$). <https://link.springer.com/article/10.1007/s00407-026-00365-z>