



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria, Ciudad de México, México.

ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2026,

Volumen 10, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1

CRISIS MATEMÁTICA O EL INICIO DE UN GRAN DESCUBRIMIENTO CIENTÍFICO.

MATHEMATICAL CRISIS OR THE BEGINNING OF A GREAT
SCIENTIFIC DISCOVERY.

Galina Nancy Cogley Santana

Universidad Nacional de Panamá

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1.22518

Crisis matemática o el inicio de un gran descubrimiento científico.

Galina Nancy Cogley Santana¹

profagalina23@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-1949-7125>

Universidad de Panamá

República de Panamá

RESUMEN

Este ensayo ha sido creado para que el lector tome conciencia que a través de la historia las crisis han sido pilares fundamentales para el desarrollo innovador lógico del pensamiento abstracto necesarios para que las ciencias y la tecnología avancen y puedan abordar grandes retos de la humanidad. En estudios científicos las crisis matemáticas causan problemas como pérdida de confianza en los fundamentos lógicos y abandono de la disciplina estudiada. Aquí se plantea la palabra conciencia ya que debemos ser conscientes que nunca se debe abandonar una disciplina estudiada por el surgimiento de crisis, ya que puede ser el inicio de un gran descubrimiento. Las crisis matemáticas se han dado a lo largo de la historia, y han aportado al descubrimiento de grandes teorías científicas como es el descubrimiento del cálculo infinitesimal de Newton y Leibniz en el siglo XVII revolucionando la física, también Descartes unió el álgebra y la geometría ramas de las matemáticas fundamentales en ingenierías, arquitectura, informática, entre otros. En este ensayo se analiza y se plantean algunas crisis matemáticas surgidas en la historia y el aporte científico de cada una para que el lector tenga conocimiento ya que muchos desconocen este tema.

Palabras clave: crisis, aporte matemático, descubrimiento científico

¹ Autor principal
Correspondencia: profagalina23@gmail.com

Mathematical crisis or the beginning of a great scientific discovery.

ABSTRACT

This essay has been created to raise readers' awareness that, throughout history, crises have been fundamental pillars for the innovative and logical development of abstract thinking, which is necessary for science and technology to advance and address humanity's greatest challenges. In scientific studies, mathematical crises cause problems such as a loss of confidence in logical foundations and the abandonment of the discipline being studied. The concept of "awareness" is emphasized because we must recognize that a discipline should not be abandoned when a crisis emerges, as it may mark the beginning of a great discovery. Mathematical crises have occurred throughout history and have contributed to the discovery of great scientific theories, such as the discovery of infinitesimal calculus by Newton and Leibniz in the seventeenth century, which revolutionized physics. Similarly, Descartes united algebra and geometry, branches of mathematics that are fundamental in engineering, architecture, and computer science, among others. This essay analyzes and discusses some mathematical crises that have arisen throughout history and the scientific contribution of each one, so that the reader gains knowledge, as many are unaware of this topic.

Keywords: crisis, mathematical contribution, scientific discovery

*Artículo recibido 02 enero 2026
Aceptado para publicación: 30 enero 2026*



INTRODUCCIÓN

Las crisis matemáticas que se han dado a través de la historia marcan un periodo donde las bases fundamentales de la disciplina (conceptos y axiomas) se ven retados por descubrimientos paradójicos. Ramas de las matemáticas como la teoría de conjunto formalizada y la lógica matemática fueron impulsadas por estas crisis, estas ramas fueron base para que tiempo después se descubriera el cálculo diferencial en el siglo XVII, que lleva a los primeros intentos de resolver problemas físicos y surgiendo así otra rama de las matemáticas, las ecuaciones diferenciales. La ley del enfriamiento y calentamiento de Newton es una de las tantas aplicaciones de las ecuaciones diferenciales, con ellas se resuelven problemas de: estimación de la hora de muerte de una persona, el tiempo de enfriamiento de un objeto, asegurar que reacciones químicas mantengan rangos de temperatura específicas, entre otros. ¿serán estas crisis algo positivo o negativo para el avance científico?

Personalmente creo que las crisis matemáticas han llevado a esta ciencia a ser una disciplina científica respetada y estudiada por grandes genios. En este ensayo se plantea algunas crisis matemáticas importantes para el desarrollo de avances científicos.

DESARROLLO DEL TEMA:

La vida nos pone en momentos de enfrentar grandes crisis, pero lo que nunca nos imaginamos es que pueden ser el camino a grandes descubrimientos. 3 grandes problemas en la historia de las matemáticas, aunque hubo otras, fueron parte del sendero que llevo a genios al hallazgo de teorías de suma importancia para la humanidad:

1) La cuadratura del círculo:

Es un problema planteado por los antiguos matemáticos griegos (siglo V a.C.) que trata de construir, solo usando regla y compás, un cuadrado con la misma área de un círculo dado. La regla y el compás eran según Platón instrumentos divinos. Los griegos asumieron que todo problema geométrico podía resolverse solo usando regla y compás, este argumento los llevo a una crisis ya que tardaron años tratando de resolver este problema que siglos después se demuestra que no tenía solución. En el siglo XIX el matemático Ferdinand Lindemann demuestra que π es un número trascendente probando así que la cuadratura del círculo es imposible de resolver usando regla y compás. Aunque la búsqueda de esta solución llevo a siglos de esfuerzos en vano también impulso el desarrollo de conceptos matemáticos



relacionados al número π el cual tiene una amplia variedad de aplicaciones en el área científica como diseño de ruedas en mecánica, análisis de ondas electromagnéticas, fórmulas de energía y calor, etc.

2) La paradoja la dicotomía de Zenón:

En la antigua Grecia el filósofo Zenón de Elea (en torno al 490 a.C.) planteó esta paradoja que confundió a los matemáticos durante siglos ya que llevaba al estudio de sumas de infinitas cantidades. Esto se convirtió en un verdadero problema ya que para este tiempo los matemáticos no dominaban el concepto de infinito. Esta paradoja llevaba a plantear la pregunta ¿admitirías que la suma de infinitos números puede ser un número finito? La siguiente situación explica esta paradoja: Piensa en un pastel (1), le quitamos la mitad (1/2). A su vez, a la mitad restante le quitamos su mitad (1/4). Al trozo que queda (1/4), también le quitamos su mitad (1/8). Y así sucesivamente de forma indefinida. Por lógica siempre se va poder continuar cortando ya que siempre queda algo de pastel. Actualmente la representación matemática de la suma de los infinitos trozos de pastel que vamos quitando es:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^k = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{32} \dots = 1$$

En la antigüedad (alrededor del siglo V a.C.) no se tenían las herramientas matemáticas para admitir el resultado de esta suma de serie infinita y todo conlleva a decir que se pensaba que la suma de infinitas cantidades siempre da una cantidad infinita lo que generó confusión y debates durante siglos, sin herramientas como el cálculo los griegos no pudieron resolver este problema.

Los razonamientos de Zenón en su paradoja sobre pensamiento infinitesimal fueron desarrollado y resuelto muchos siglos después con el nombre de cálculo infinitesimal que nacerá de la mano de Leibnitz y Newton en el siglo XVII y que establecen las bases para gran parte de las matemáticas modernas proporcionando a la naturaleza una herramienta sumamente poderosa y efectiva para comprender y analizar cuantitativamente problemas en diversos campos como la física, biología, la economía, etc.

3) El problema de Pappus:

Pappus fue un matemático de Alejandría que vivió a finales del siglo IV después de Cristo. En el siglo XVII René Descartes tratando de resolver un problema del libro de Pappus desarrolla un nuevo método que sentó las bases de la Geometría Analítica que actualmente es utilizada en muchos campos científicos



que tengan que ver con coordenadas como: ingeniería (diseño de estructuras), física (trayectoria de objetos), entre otros.

CONCLUSIONES:

Las crisis han llevado a las matemáticas a interactuar con otras ciencias demostrando con esto que son capaces de romper cualquiera barrera, constantemente estas disciplinas están retando a los matemáticos con nuevos desafíos o problemas interesantes dando lugar a otras aplicaciones. Cada uno de los tres problemas matemáticos planteados fueron caminos necesarios que llevaron a posteriores matemáticos a la verdad, irónicamente una parte esencial del progreso son los errores. Cada problema que se piensa incapaz de resolver nos empuja a cuestionar, a innovar y avanzar hacia nuevas fronteras. No cabe la menor duda que las crisis son positivas para el avance científico, así que recuerda la próxima vez que enfrentes una crisis no desmayes ya que puede ser el inicio de un gran descubrimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Collette, J.P. (1986). *Historia de las matemáticas (segunda edición)*. SIGLO 21 EDITORES.
- Griffiths, P. (2000). *La Matemática ante el cambio del milenio*. La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española, 3(1), 23-41. <https://blogs.mat.ucm.es/catedramdeguzman/las-matematicas-ante-el-cambio-de-milenio/>
- Gutiérrez, D. A. (2011). *Historia de las matemáticas desde sus inicios hasta Hilbert (Tesis de licenciatura)*. Universidad Surcolombiana. <https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainakan-items/32454/1313027/Gutierrez2011Historia.pdf>
- Kelleher, C. (5 de agosto de 2022). *¿Qué es la paradoja de dicotomía de Zenón?* (video). YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=SolpJZ859kQ>
- López, C.A. (2014). *El infinito en la historia de las matemáticas*. Ciencia y Tecnología, 14, 277-298. https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT_14_18.pdf
- Marawall, D. *La utilidad de las matemáticas en el progreso material e intelectual del hombre*. Real academia de las ciencias. <https://rac.es/ficheros/doc/00354.pdf>
- Paganerius. (6 de febrero 2022). *El Teorema de Pappus* (video). YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=mexClvNpoqk>



Rodríguez, J.L. (2020). *¿Cambió el concepto de número con la crisis de los fundamentos de la matemática? (Tesis de licenciatura)*. Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá.
<https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1311823/Guevara2020Cambio.pdf>

Rodríguez, M. E. (2011). *La matemática y su relación con las ciencias como recurso pedagógico*. Revista de didáctica de las matemáticas NÚMERO, volumen 77, 35-49.
<https://mdc.ulpgc.es/files/original/305bd4ca1d2ea15e12ca9b5badfec80471be762f.pdf>

Stewart, I. (2007). *Historia de las matemáticas en los últimos 10.000 años*. Libros maravillosos.
https://www.tomasdeaquino.cl/upfiles/documentos/31072018_853am_5b60780498062.pdf

Woitovich, J. (26 de junio 2020). *La cuadratura del círculo-Historia y fundamento de la matemática*(video). YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=zMhhPvlvA0>

