

## Escepticismo epistemológico en las matemáticas y naturaleza “caótica” de los números primos

### Mna yačhay čhaskikuna yupaykunaču kikinwiñakunawan ”takutakup” iskay primukuna yupaykunap

*Adalberto Lucas Cabello\*  
Caleb Josué Miraval Trinidad*

#### Resumen

Definir un título de investigación no es una empresa sencilla, requiere de un mínimo de manejo de técnicas y de lógica de investigación científica. En nuestro caso, finalmente arribamos al siguiente: Escepticismo epistemológico en las matemáticas y naturaleza “caótica” de los números primos, que desde nuestra óptica sintetiza bien el objetivo general planteado: Establecer el grado de relación entre el escepticismo epistemológico en las matemáticas con la naturaleza “caótica” de los números primos. Para el logro del objetivo planteado, acudimos a al método hermenéutico y fenomenológico dialéctico. El primero nos ayudó a la interpretación de las categorías, base teórica incluso los resultados. El segundo, nos fue útil para ponerle pausa, un epojé al estudio en camino. Los resultados obtenidos como producto del uso de los métodos utilizados (al cual se suman las técnicas y los instrumentos) fueron: Existe una relación muy significativa entre el escepticismo epistemológico en las matemáticas con el principio de complejidad de los números primos. Existe una relación muy significativa entre la filosofía de las matemáticas; con el principio de complejidad de los números primos. La relación entre el escepticismo epistemológico en las matemáticas y la incertidumbre del origen de los números primos es muy significativo. La relación entre la fecundidad de los errores de las matemáticas con la incertidumbre del origen de los primos es muy significativo. Existe una relación muy significativa de la actitud filosófica y la actitud científica con la utilidad científica y tecnológica de los números primos. Finalmente, la fundamental conclusión es: se estableció que entre el escepticismo epistemológico en las matemáticas y la naturaleza “caótica” de los números primos existe una relación significativa y muy significativa.

#### Palabras clave

escéptico, epistemología, naturaleza, caótico, matemática, número, número primo.

#### Shuukukuna limana:

čhaskikya, yačhaykunap, kinkawsaku, takutakup, yupaykunap, yupay, primu yupay.

Recibido: 30 de agosto de 2017 Aceptado: 27 de octubre de 2017.

\*Filiación: Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Perú.

Datos de los autores:

Adalberto Lucas Cabello. Peruano. Docente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Correo: [adalberto\\_lucas@hotmail.com](mailto:adalberto_lucas@hotmail.com)

Caleb Josué Miraval Trinidad. Peruano. Docente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Correo: [adalberto\\_lucas@hotmail.com](mailto:adalberto_lucas@hotmail.com)

# Epistemological skepticism in mathematics and "chaotic" nature of prime numbers

## Abstract

Define a research degree it is no easy undertaking, requires minimal management techniques and logic of scientific research. In our case, we finally arrived to the following: epistemological skepticism in the "chaotic" nature of mathematics and prime numbers, which in our view well summarizes the overall objective: To establish the degree of relationship between the epistemological skepticism in mathematics with nature "chaotic" of primes. To achieve the stated objective, we turn to the hermeneutic phenomenological method and dialectical. The first helped the interpretation of categories, theoretical basis including the results. The second was useful to put us pause, a study epojé underway. The results obtained as a result of the use of the methods used (which techniques and instruments are added) were: There is a significant relationship between the epistemological skepticism in mathematics with the principle of complexity of primes. There is a significant relationship between the philosophy of mathematics; with the principle of complexity of primes. The relationship between mathematics epistemological skepticism and uncertainty of the origin of prime numbers is very significant. The relationship between fertility math errors with the uncertainty of the origin of the cousins is very significant. There is a significant relationship between the philosophical attitude and scientific attitude with scientific and technological usefulness of primes. Finally, the basic conclusion is: it was established that between epistemological skepticism in mathematics and "chaotic" nature of prime numbers there is a significant and very significant relationship.

## Keywords

Skeptical epistemology, nature, chaotic, mathematics, number, prime number

# Ceticismo epistemológico na matemática e natureza "caótica" dos números primos

## Resumo

Definir um título de pesquisa não é uma tarefa fácil, requer técnicas de gerenciamento mínimas e lógica de pesquisa científica. No nosso caso, finalmente chegamos ao seguinte: o ceticismo epistemológico na matemática e na natureza "caótica" dos números primos, que, em nossa óptica, sintetiza bem o objetivo geral mencionado: estabelecer o grau de relação entre o ceticismo epistemológico em matemática com a natureza "caótica" dos números primos. Para alcançar o objetivo declarado, acudimos para o método fenomenológico hermenêutico e fenomenológico dialético. O primeiro nos ajudou à interpretação de categorias, base teórica, incluindo os resultados. O segundo foi útil para colocar uma pausa, um epojé de estudo em andamento. Os resultados obtidos como resultado do uso dos métodos utilizados (se adicionam as técnicas e instrumentos) foram: Existe uma relação muito significativa entre o ceticismo epistemológico em matemática com o princípio da complexidade dos números primos. Existe uma relação muito significativa entre a filosofia da matemática; com o princípio da complexidade dos números primos. A relação entre o ceticismo epistemológico em matemática e a incerteza da origem dos números primos é muito significativa. A relação entre a fecundidade dos erros da matemática com a incerteza da origem dos números primos é muito significativa. Existe uma relação muito significativa da atitude filosófica e a atitude científica com a utilidade científica e tecnológica dos números primos. Finalmente, a conclusão básica é: foi estabelecido que entre o ceticismo epistemológico em matemática e a natureza "caótica" dos números primos existe uma relação significativa e muito significativa.

## Palavras-chave:

cético, epistemologia, natureza, caótica, matemática, número, número primo.

# Introducción

Nos ha llevado muchas meditaciones iniciar una investigación que no responde a las líneas y tipo de investigación que la Dirección Universitaria de Investigación y la Dirección de Investigación de la Facultad al cual estoy suscrito han determinado, que desde nuestra óptica es restringida.

Sin ser un hereje, mucho menos un anarquista, sino un profesional que promueve el pensamiento libre, obvio dentro del respeto de las diferencias y opciones académicas, optamos por realizar una investigación básica, de carácter filosófico-epistemológico, que resulta siendo una novedad, a diferencia de las convencionales investigaciones positivistas, éstos, definitivamente muy pertinentes en un sector de la inquisición. En tiempos de nuevas tecnologías de la comunicación e información y los ordenadores; con la criptografía, para su continua modernización, los números primos juegan un rol actual muy fundamental.

En la línea del padre de ciencia moderna Galileo Galilei, planteamos la hipótesis: El escepticismo epistemológico en las matemáticas tiene una relación muy significativa con la naturaleza “caótica” de los números primos y los métodos, técnicas e instrumentos, en el caso del primero el hermenéutico y fenomenológico, el segundo, el fichaje, hicimos uso de esta técnica para proceder correctamente en la búsqueda, organización y aprovechamiento de la información referente a los tópicos exigidos en el proceso de investigación y el tercero las fichas de paráfrasis y de no acudimos al uso de este instrumento de manera intencional, considerando algunas reglas que nos permitieron identificar textos relacionados con el tema a investigar.

Existen trabajos de matemáticos como Euclides, Arquímedes, Friedman, Euler, Gauss etc. y otros matemáticos de renombre, que estudiaron los primos números como primos como objeto de investigación científica, coincidiendo todos ellos en que se trata de un enigma matemático, sin un patrón y en última instancia comparable con el principio de incertidumbre de Heisenberg.

Las razones que nos encaminaron a realizar tan importante investigación fue de carácter filosófico, pues, permitirá a los interesados en temas de filosofía e epistemología tener una visión de las matemáticas desde una perspectiva reflexiva, analítica y crítica, con este propósito determinamos la conjetura: El escepticismo epistemológico en las matemáticas tiene una relación muy significativa con la naturaleza “caótica” de los números primos y un cardinal objetivo: Establecer el grado de relación entre el escepticismo epistemológico en las matemáticas con la naturaleza “caótica” de los números primos.

Con la humildad académica, nos esforzamos por incluir algunas contribuciones, entre ellas responder a las interrogantes: ¿Por qué los números tienen una naturaleza “caótica”? ¿Qué son los números, los puntos y las probabilidades? ¿De qué naturaleza es la verdad matemática? ¿Por qué es útil la matemática? Como vemos son algunas de las preguntas difíciles de encontrar.

La gimnasia mental realizada concluyó que se estableció que entre el escepticismo epistemológico en las matemáticas y la naturaleza “caótica” de los números primos existe una relación significativa y muy significativa.

Stewart (2013), genera la siguiente idea sobre la incertidumbre de los números primos:

...De los números que pueden descomponerse se dice que son compuestos; los que no son primos. Los números primos parecen muy simples. En cuanto uno puede multiplicar núme-

ros enteros, puede entender lo que es un número primo. Los primos son los bloques constituyentes básicos de los números naturales y aparecen por todas las matemáticas. Son también muy misteriosos, y parecen distribuirse prácticamente al azar. No hay duda: los primos son un enigma. Quizá esto sea una consecuencia de su definición: no tanto lo que son. Por otra parte, son fundamentales para las matemáticas, de modo que no podemos simplemente levantar las manos de horror y rendirnos. Necesitamos entender los primos y desentrañar sus últimos secretos (p. 31).

Gracián (2011) resume así sobre la incertidumbre de los números primos: Los trabajos de Ramanujan sobre los números primos, concretamente el hallazgo de la fórmula exacta para su obtención, está rodeado de cierto halo de misterio, aunque en cierto modo se puede considerar un fracaso. Hardy comentó al respecto.

A pesar de que Ramanujan tuvo numerosos y brillantes éxitos, su trabajo sobre números primos y sobre todo los problemas relacionados con esta teoría estaban ciertamente equivocados. Puede decirse que éste fue su único gran fracaso. Pero todavía no estoy convencido de que, de alguna manera, su fracaso no fuera maravilloso que cualquiera de sus triunfos... (p. 116).

Los materiales fueron básicamente de tipo documental (fichas) Es una técnica nos facilitó la sistematización bibliográfica, la ordenación lógica de las ideas y el acopio de información en síntesis, constituye la memoria escrita del investigador. Representan el procedimiento más especializado de tomar notas y por tratarse de una investigación básica, de carácter documental carece de población y muestra. El diseño fue correlacional.

Entre los resultados esenciales tenemos: Se llegó a establecer que el grado de relación es muy significativo, entre el escepticismo epistemológico en las matemáticas, considerando la filosofía de las matemáticas; con el principio de complejidad de los números primos.

## Discusión

El escepticismo epistemológico en las matemáticas tiene una relación muy significativa con la naturaleza “caótica” de los números primos. Allen (2010) sobre la naturaleza “Caótica” de los números primos señala:

Antes de que los progresos de la física nuclear revelaran que los átomos era una sociedad balcanizada de partículas subatómicas, se solía comparar metafóricamente a los números primos con los átomos. Hechos de un material más tenaz (o mejor de uno- material tenaz) que los átomos físicos, los números primos comparten con ellos su eterna indivisibilidad. Se distinguen de los números compuestos en que estos pueden expresarse como producto de dos números más pequeños, mientras que con los números primos no se puede (p. 188)

### Referencias bibliográficas

- STEWART, I. (2014) *Los grandes problemas matemáticos*, Barcelona, España: Editorial Planeta S.A.
- GRACIÁN, E. (2011) *Los números primos: un largo camino al infinito*, España: EDITEC.
- ALLEN, J. (2010) *Más allá de los números*, Barcelona, España: Editorial Tusquets Editores S. A.