Investigación y Desarrollo Científico

EL TETRAEDRO COMO MÁQUINA ANALÍTICA MATEMÁTICA

Por: Ramón Aguilar Achá (*)

INTRODUCCIÓN

El incesante avance de la ciencia y la tecnología obliga por igual a los científicos e investigadores en matemática a esforzarse en realizar enfoques nuevos y creativos para encarar los difíciles problemas aún no resueltos del tercer milenio, tales como: a) el complejo problema de la factorización y b) la Hipótesis de Riemann.

ANTECEDENTES

Se sabe que la ciencia matemática es acumulativa en su conocimiento; y a través de los siglos esta ciencia ha realizado, gracias al esfuerzo de grandes pensadores, creadores, descubridores y matemáticos tanto profesionales como amateurs importantes avances en su búsqueda de la verdad intrínseca y el desvelamiento de los secretos mejor guardados como es, por ejemplo, el saber la regla, patrón o Ley que rige a los números primos.

METODOLOGÍA DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN

La exigencia de un enfoque alternativo, pero verazmente científico, para solucionar esta problemática referida a la teoría de la complejidad matemática pura y aplicada, o más propiamente a la teoría analítica de los números, caso que es de nuestro interés, nos ha permitido escudriñar nuevos métodos y técnicas, en sentido de encontrar solución a lo que hemos venido en llamar "la Decodificación de la Ley de los Números Primos".

EL MODELO

En sentido estricto, partimos del teorema de Euler y utilizamos también algunas otras propiedades fundamentales de las funciones complejas. Nuestro modelo será el **Tetraedro**, tal como se nos reveló de la observación astronómica de la **Cruz del Sur**.

¿Por qué el tetraedro? Porque es el poliedro regular más elemental de la geometría 3-D, en cuanto sólido limitado por cuatro superficies planas de caras o polígonos, cuatro ángulos y seis aristas totalmente congruentes. A lados congruentes se oponen ángulos congruentes y viceversa. Para asegurarnos en nuestra definición que los cuatro triángulos que forman nuestro tetraedro son congruentes entre si, en general, basta con comparar tres de sus elementos en nuestro criterio, uno de los cuales debe ser un lado.

Bajo esa definición, que relaciona el número de caras con los lados y donde en cada vértice (ángulo) se une el mismo número de caras, diremos que $\varphi = 3$ por ser triángulos las caras y $\varepsilon = 3$ el vértice o punto donde se encuentran tres caras entonces diremos que v, c y a representan el número de vértices, caras y aristas del tetraedro.

Ya que, según un conocido teorema de Euler, al hinchar el tetraedro en esfera (en sentido topológico), se demuestra que lo mismo puede aplicarse tanto a poliedros como a mapas, él encuentra o genera, con su descubrimiento, la fórmula:

$$v + c = a + 2 \qquad (1)$$

que precisamente relaciona el número de vértices, caras y aristas, según los signos algebraicos, en cuanto números enteros positivos aplicados a nuestro poliedro tetraédrico, obtenido directamente del teorema de Euler. En consecuencia por la fórmula, en números se tiene:

$$4 + 4 = 6 + 2$$

O sea

$$8 = 8$$

Con solución explícita total de:

φ	ε	c	a	v
3	3	4	6	4

Así, a este poliedro regular, el más elemental de todos, que constituye el tetraedro, o pirámide de base triangular de la geometría, se lo denomina también sólido platónico, junto a los otros cuatro poliedros regulares: el cubo o hexaedro, el octaedro, el dodecaedro, y el icosaedro, dando en total los cinco y únicamente cinco poliedros regulares, por razones puramente geométricas, en cuanto condiciones *necesarias y suficientes* para su construcción.

Lo mismo se puede demostrar en cuanto a la construcción de nuestro tetraedro y de los cuatro polígonos regulares, según la definición restringida de Euclídes; es decir, como triángulos cuyas caras son planos regulares y congruentes, empleando métodos, conceptos y teoremas de la geometría métrica y de la geometría analítica donde son importantes la igualdad de longitudes y ángulos de 60º exactos entre los lados de cada uno de los triángulos equiláteros, ángulos diedros y poliedros iguales y que, en cierta forma, coinciden con la definición de Euclides, que data de la época clásica (ver Libro XII de sus *Elementos*)

APLICACIONES

Ahora podemos aplicar nuestro **Modelo del Tetraedro** a la problemática matemática de interés, los números primos. Para ello tomamos dos aproximaciones de estudio:

1.- Pensar o idealizar un gigantesco tetraedro virtual o hipertetraedro, a modo de un ábaco elemental, donde caben todos los números de $\mathsf{N} = \{ 1, 2, 3, \ldots n, \ldots \infty \}$ en forma de esferitas ordenadas cardinal y ordinalmente.

Demás está afirmar que, consecuentemente, el subconjunto $\mathsf{P} = \{ 2, 3, 5, 7, 11, \ldots p, \ldots \infty \}$ de los primos ordinarios o absolutos está también totalmente inscrito en dicho ábaco con ordenamiento total en cada cara del tetraedro virtual así formado.

Interesantemente, en dicha figura podemos también estudiar los Z = { …, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, … } tan sólo tomando dos caras adyacentes o triángulos congruentes visto con un vértice en la parte superior.

El estudio del conjunto Q = m/n , donde m y n son enteros ≠ 0, etc. Según razones descendentes o ascendentes de los números virtuales representado por cada dos filas de esferas. Es posible también por razonamiento aproximado trabajar el conjunto Q' de los irracionales.

Finalmente, es posible trabajar con el conjunto R de los reales con equivalencia de un punto de la recta de una arista de nuestro tetraedro como equivalente a uno y sólo un número de la recta real. También se lo puede hacer con el conjunto C de los complejos.

2.- Diseñar un modelo de tetraedro de tan sólo 10 esferitas que representan los números: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 en tres pisos: 1 esferita en el primer nivel o piso, tres en el segundo nivel y seis en el tercer nivel, enmarcando de esta manera nuestro estudio en el sistema de numeración decimal. El sistema irreducible así construido nos permite, una vez codificado adecuadamente, encarar el estudio de los difíciles números primos en cuanto a su estructura, densidad y distribución, de una manera creativa y sorprendente.

CONCLUSIÓN

La teoría de los números o mejor la teoría analítica de los números adquiere así una nueva visualización general y sintética en el marco de nuestro Modelo Tetraédrico, uniendo las cuatro ramas matemáticas: Geometría, Aritmética, Algebra y Análisis.

Se puede así tentar una teoría acabada, lógica y estructurada y atacar simultáneamente, entre otros: a) la densidad, b) la distribución y c) la estructura de los números primos. Como también atacar, entre otros, dos problemas cruciales de la matemática moderna: 1) la Hipótesis de Riemann, 2) el problema de la Factorización de números gigantes.

Reconocimientos

Al matemático boliviano Nils Sanz, al matemático español Cristóbal Lara, al matemático alemán Thomas Kalmes, por los valiosos comentarios, sugerencias y aportes técnicos sobre el presente trabajo de orden creativo hecho en Bolivia.

Asimismo un agradecimiento especial a los señores Ing. José Luis Gómez Reintsch y Ing. Horacio Mérida Castro por brindar los medios físicos, virtuales y electrónicos para la difusión del presente trabajo a nivel nacional y mundial.

Bibliografía

R. Aguilar A. *Decodificando los Secretos de la Ley de los Primos en la Teoría de Números* www.bolivialinux.org

____________ *El Tetraedro Cósmico*. Inédito. La Paz – Bolivia. 1989.

____________ et.al. *El Método Lógico para la Prueba y Resolución de los Números Primos de Mersenne y Números Perfectos*. HAM La Paz. 1998

T. M. Apostol. *Introducción a la Teoría Analítica de los Números*. Ed. Reverté. S.A. México. 1990.

Información Adicional: e-mail raguilar90@yahoo.es

(*) Ramón Aguilar A. es B.Sc., M.Sc. Ph.D. e investigador científico boliviano.