

2025, un año muy matemático 2025, um ano muito matemático

Pedro Daniel Pajares Galeano

Resumen	El año 2025 destaca por su riqueza en propiedades matemáticas. En este artículo se analizan algunas de ellas, especialmente aquellas que han sido menos exploradas o que tienen un trasfondo más geométrico, para facilitar su visualización. Palabras clave: 2025, propiedades, geometría.
Abstract	The year 2025 stands out for its wealth of mathematical properties. This article analyzes some of them, particularly those that have been less explored or have a geometric foundation, to facilitate visualization. Keywords: 2025, properties, geometry.
Resumo	O ano 2025 destaca-se pela sua riqueza em propriedades matemáticas. Neste artigo, analisamos algumas delas, especialmente aquelas que têm sido menos exploradas ou que possuem uma base muito geométrica, para facilitar sua visualização. Palavras-chave: 2025, propriedades, geometria.

1. Introducción

Han pasado ya unos cuantos meses desde que entramos en el año 2025, y desde que comenzó, ha captado la atención de matemáticos y curiosos por una razón poderosa: está lleno de propiedades matemáticas. Sí, a estas alturas es posible que hayas leído ya algún otro artículo en el que enumeran varias de estas, pero en este artículo no nos conformaremos con enumerar curiosidades, sino que iremos un poco más allá para analizar un poco más a fondo algunas de estas interesantes propiedades.

2. Año cuadrado perfecto

En matemáticas, un cuadrado perfecto (o simplemente número cuadrado) es el producto de un número entero por sí mismo. En este caso 2025 puede expresarse como $45^2 = 2025$.

La vida humana le da un significado especial a este número, ya que, para muchos de nosotros, este año será un evento generacional, pues este será el único año cuadrado perfecto que viviremos. El último año cuadrado perfecto fue hace 89 años (1936) y el próximo será en 2116 (dentro de 91 años).

Si interpretamos ese cuadrado perfecto de forma geométrica, esto significa que, como su nombre dice podríamos disponer 2025 *fichas* formando un cuadrado sin que sobre ni falte ninguna *ficha*.

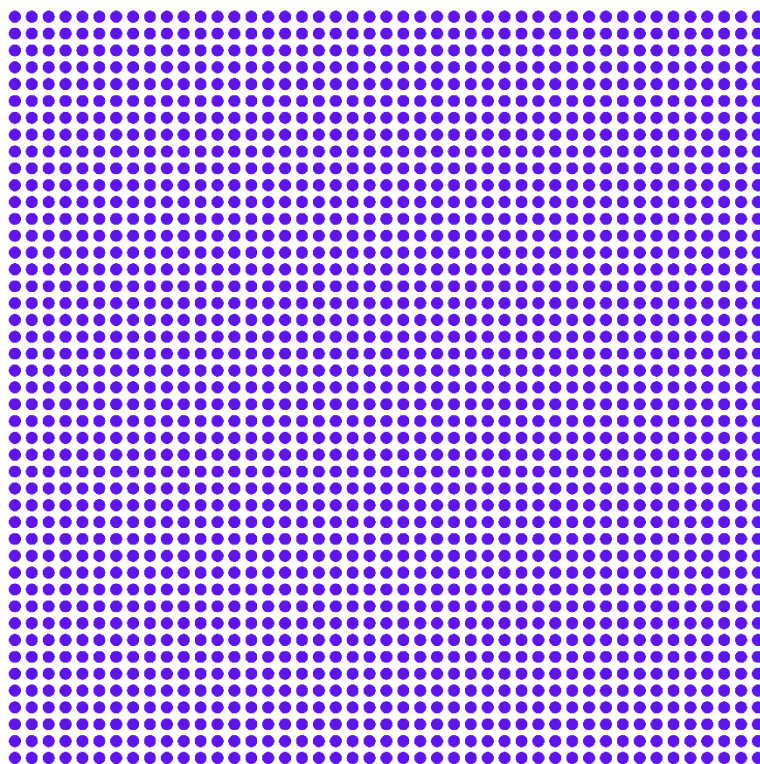


Figura 1. 2025 como cuadrado perfecto. Fuente: elaboración propia (2025).

Pero esto ya lo sabes, esto es algo por todos conocidos a estas alturas, pero que, aun así, es necesario mencionar si hablamos del 2025. En los próximos apartados buscaremos otras formas geométricas menos conocidas e igualmente interesantes para este número.

3. Relación con todos sus dígitos

Una de las propiedades más bellas que tiene el 2025 es su relación con los dígitos de nuestro sistema numérico decimal, y es que el cuadrado de la suma de todos los dígitos del 0 al 9 también da como resultado 2025:

$$(0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9)^2 = 2025$$

Además, de aquí podemos sacar otro detalle interesante, ya que decimos que un número es un número triangular cuando es la suma de los n primeros números naturales consecutivos, es decir, cuando es de la forma $t_n = \sum_{k=1}^n k$, y se cumple que $t_9 = 45$ es la suma de los 9 primeros.



Figura 2. 45 como número triangular. Fuente: elaboración propia (2025).

Por lo tanto, también podemos decir que 2025 es el cuadrado de una suma triangular, pudiendo representarse de la siguiente forma, como 45 triángulos de 45 puntos cada uno:

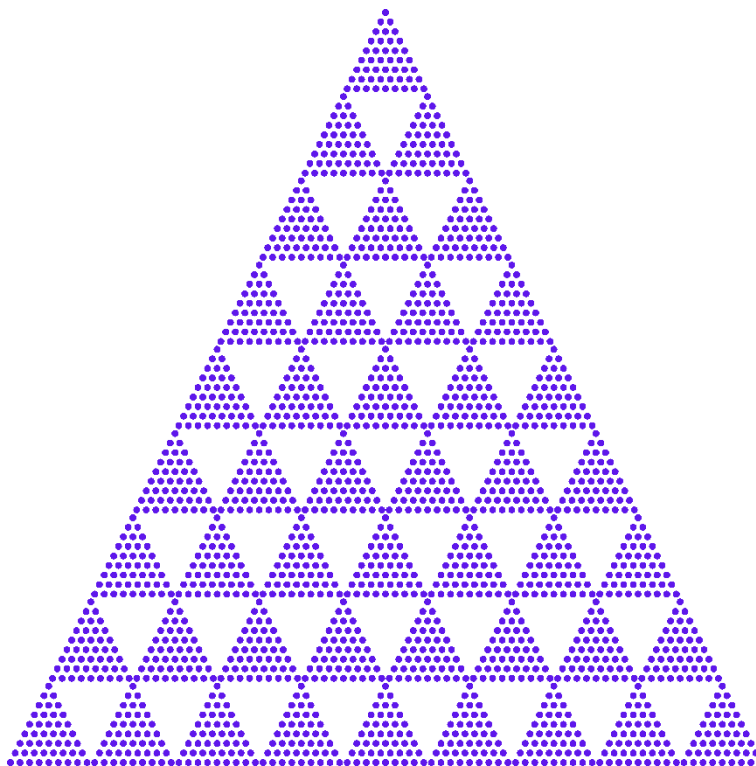


Figura 3. 2025 como cuadrado de suma triangular. Fuente: elaboración propia (2025).

La cosa no termina ahí, ya que el 2025 también se puede representar como la suma de los cubos de esos mismos dígitos:

$$0^3 + 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3 + 7^3 + 8^3 + 9^3 = 2025$$

Pero esto en realidad, es lo mismo que hemos dicho al principio de este punto al decir que $(0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9)^2 = 2025$, pues la suma de los primeros n cubos puede expresarse como el cuadrado de la suma de los primeros n naturales. La demostración de esta fórmula ya la hizo *Aryabhata* en el siglo VI, y se deja al lector comprobar que es cierta para cualquier suma de los n primeros naturales (empezando por 0 o 1), ya que es un buen ejercicio para entrenar la intuición matemática.

4. Número octogonal centrado

Un número es octogonal centrado si forma un patrón en anillos concéntricos alrededor de un punto central, evocando la forma de un octágono radial. Estos patrones numéricos que combinan simetría y recursividad se definen por la suma:

$$c_n = 1 + \sum_{r=1}^{n-1} 8r$$

Donde 1 representa el punto central y $8r$ representa a cada anillo concéntrico añadido (el primer anillo tiene 8 puntos, el segundo 16, y así sucesivamente).

Para el caso $n = 23$, el valor de la suma es 2025, lo que significa que podría formarse con 22 anillos octogonales y un punto central.

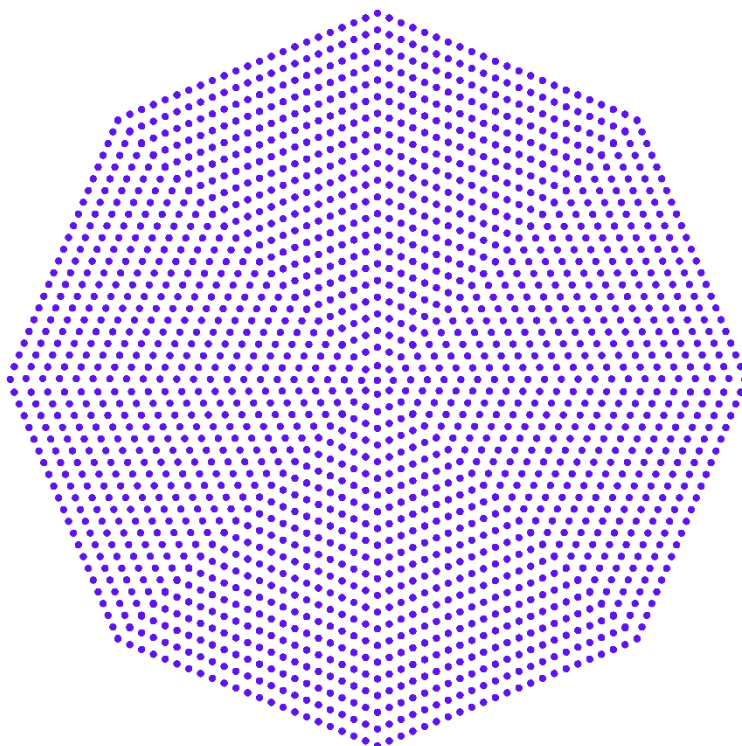


Figura 5. 2025 como número es octogonal centrado. Fuente: elaboración propia (2025).

5. ¿Tiene más propiedades?

El 2025 también es un número de Harshad-Niven, ya que es divisible entre la suma de sus dígitos ($2 + 0 + 2 + 5 = 9$). Este tipo de números, también llamados "números de gran alegría" (Harshad significa gran alegría en sánscrito), fueron definidos por D. R. Kaprekar en 1955 y popularizados por Niven en 1997.

Otra característica interesante es que 2025 es un número de Hamming o número 5-suave, ya que todos sus factores primos (3 y 5) son menores o iguales a 5. Este tipo de números tiene aplicaciones en la afinación musical, particularmente en el temperamento justo, que busca mantener intervalos armónicos precisos en la escala musical.

Que 2025 sea de Harshad y 5-suave no es casual. Los números 5-suaves suelen tener sumas de dígitos bajas (como 9 en este caso), aumentando la probabilidad de ser Harshad. Es un matrimonio numérico entre la aritmética y la utilidad práctica.

6. Pero... ¿es normal que tenga tantas propiedades?

Pues sí, y no. Que 2025 sea un cuadrado perfecto nos abre muchas puertas a la búsqueda de características especiales, pero lo que hace al 2025 verdaderamente especial no es sólo la cantidad de propiedades que pueda tener, sino cómo todas estas propiedades se entrelazan para contar una historia matemática única, convergiendo así para despertar el interés de aquellos que quieren saber más y

humanizando, de alguna forma, la abstracción matemática. Seguimos hablando de fórmulas, símbolos y propiedades, sí, pero lo hacemos usando el lenguaje de la simetría, la armonía, y la creatividad.

Todos los números tienen propiedades interesantes que están esperando ser historias que contar.

7. Relevo

Este es mi primer aporte con la revista UNIÓN, y por ello no podría terminar sin agradecer a Juan Carlos Toscano su labor, tanto en la Secretaría de Divulgación de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas como en la coordinación de esta sección, por su constancia y compromiso con la educación matemática y la divulgación de esta disciplina.

En este momento del relevo, espero estar a la altura de lo que Juan Carlos ha cimentado con tanto cariño desde la coordinación de “UNIÓN Divulga”, y por ello, les animo a leer el artículo de su autoría presente en esta edición.

Pajares Galeano, Pedro Daniel: **Graduado en Matemáticas y Profesor de Educación Secundaria y Bachillerato. Vicepresidente Segundo de la Sociedad Extremeña de Educación Matemática “Ventura Reyes Prósper”. Secretario de Divulgación de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM).**