

La constante mágica de Kaprekar: el enigmático y cautivador número 6174

Franklin Wladimir Peña-Polo

Universidad Autónoma Metropolitana,
Unidad Azcapotzalco
fwpp@azc.uam.mx

Leonardo Di G. Sigalotti

Universidad Autónoma Metropolitana,
Unidad Azcapotzalco
ldgsd@azc.uam.mx

Resumen

En este artículo se explora el fascinante mundo de la constante de Kaprekar: el número 6174, una joya de las matemáticas recreativas. Además de comentar sobre la vida de su descubridor, Dattatreya R. Kaprekar, se detalla el sencillo algoritmo que, partiendo de casi cualquier número de cuatro cifras, converge inevitablemente en 6174. A través de ejemplos y visualizaciones gráficas se demuestra la universalidad de este *atractor numérico* al revelar cómo patrones complejos y predecibles pueden surgir de reglas aritméticas simples, invitando a lectores de todas las edades a descubrir la belleza oculta en los números.

Palabras clave

Constante de Kaprekar, matemáticas recreativas, teoría de números.

Abstract

This article explores the fascinating world of Kaprekar's constant, the number 6174, a gem of recreational mathematics. In addition to commenting on the life of its discoverer, Dattatreya R. Kaprekar, it details the simple algorithm that, starting from almost any four-digit number, inevitably converges to 6174. Through examples and graphic visualizations, the universality of this "number attractor" is demonstrated, revealing how complex and predictable patterns

Keywords

Kaprekar's constant, recreational mathematics, number theory.

APA: Peña y F., Sigalotti, L. (2026). La constante mágica de Kaprekar: el enigmático y cautivador número 6174. *Azcatl* (8), 10-13.

DOI: [10.24275/AZC2026B002](https://doi.org/10.24275/AZC2026B002)

Fecha de recepción: 21 de octubre de 2025.

Fecha de aceptación para publicación: 15 de abril de 2026.

Introducción

A menudo pensamos en las matemáticas como algo rígido, una serie de reglas estrictas aprendidas en un salón de clases. La verdadera esencia de las matemáticas recreativas es que éstas resultan una invitación a dejar de lado la calculadora y empezar a usar la imaginación.

Muchos han explorado este camino, como Martin Gardner y Yakov Perelman, quienes nos enseñaron que los números pueden ser muy interesantes. Pero nuestra historia se centra en una figura mucho menos conocida: Dattatreya Ramachandra Kaprekar (1905-1986), un maestro de pueblo en la India que sentía una profunda atracción por los números. Fue él, en su tiempo libre, quien descubrió un fenómeno tan curioso que parece magia, un número, el 6174, el cual actúa como un remolino del que otros números no pueden escapar.

El maestro detrás del número mágico

Nacido en Dahanu, India, Kaprekar dedicó su vida a la enseñanza, pero su mente divagaba en otro lugar. Para él no era importante no tener una formación académica formal, él simplemente amaba los números y sentía que ellos también le hablaban. Gracias a esa conexión tan íntima con las matemáticas, descubrió propiedades únicas que incluso los matemáticos profesionales admiraron.

Transcurría el año de 1949 cuando Kaprekar presentó su hallazgo más fabuloso, esa constante que hoy lleva su nombre. Un número que actúa de forma tan predecible que parece un truco de magia y que por eso mismo ha fascinado a tantos, apareciendo una y otra vez en el imaginario popular (Nishiyama, 2006). Su trabajo es el recordatorio perfecto de que la creatividad y la curiosidad son la verdadera llave maestra para abrir las puertas de cualquier misterio, incluso los que se esconden en las matemáticas.

Como se quiera, siempre se llega a él

La belleza de la constante de Kaprekar reside en su asombrosa universalidad. El proceso para encontrarla es un viaje con un destino garantizado. Al seguir estos pasos se puede ver la magia:

1. Elijamos un número de cuatro cifras. La única condición es que no todos sus dígitos sean iguales (es decir, 3333 no funciona). Usemos, por ejemplo, el 2005.
2. Reordenemos sus dígitos para formar el número más grande y el más pequeño posible. Con 2005, obtenemos 5200 y 0025.
3. Restemos el número menor del mayor: $5200 - 25 = 5175$.
4. Repitamos el proceso con el resultado. Ahora con 5175:
Mayor: 7551. Menor: 1557.
Resta: $7551 - 1557 = 5994$.
5. Repitamos una vez más con 5994:
Mayor: 9954. Menor: 4599.
Resta: $9954 - 4599 = 5355$.
6. Una vez más con 5355:
Mayor: 5553. Menor: 3555.
Resta: $5553 - 3555 = 1998$.
7. Otro intento con 1998:
Mayor: 9981. Menor: 1899.
Resta: $9981 - 1899 = 8082$.
8. Falta poco, ahora con 8082:
Mayor: 8820. Menor: 288.
Resta: $8820 - 288 = 8532$.
9. Siguiendo la rutina, luego con 8532. Finalmente...
Mayor: 8532. Menor: 2358.
Resta: $8532 - 2358 = 6174$.

Una vez que alcanzamos 6174 quedamos atrapados en un bucle: $7641 - 1467 = 6174$. No importa con qué número se comience, tras un máximo de siete pasos se llegará siempre al mismo destino final (Dolan, 2011; Ianucci, 2000).

Visualizando el camino hacia 6174

Explorando regularidades más allá de la simple obtención de la constante de Kaprekar, surge un proceso aritmético aparentemente sencillo pero que esconde una estructura profunda y que permite visualizar patrones que recuerdan alfombras fractales o tapices modulares. Es

así como obtenemos una característica interesante de la constante de Kaprekar, la cual resulta si consideramos el número de pasos necesarios para encontrar la constante para los primeros 10 000 números de 4 dígitos, completando con cero del lado izquierdo a aquellos números de menos de cuatro dígitos, por ejemplo, 7 será 0007 o el 123 será el 0123; además, si le asignamos colores a los valores a cada número de repeticiones, tal que negro = 0, violeta oscuro = 1, azul claro = 2, violeta claro = 3, verde claro = 4, amarillo = 5, naranja = 6 y rojo = 7, como se observa en la leyenda de la Figura 1; finalmente, organizando en un arreglo bidimensional de 100×100 todos estos números, colocando en el eje vertical y el valor entero de n dividido por 100 y en el eje horizontal x el valor del residuo de n dividido por 100, obtenemos la matriz de la Figura 1.

Por otra parte, si empleamos el mismo rango de valores, pero en este caso asignando el color marrón al número de iteraciones pares y el beige al número de iteraciones impares, obtenemos la matriz de la Figura 2.

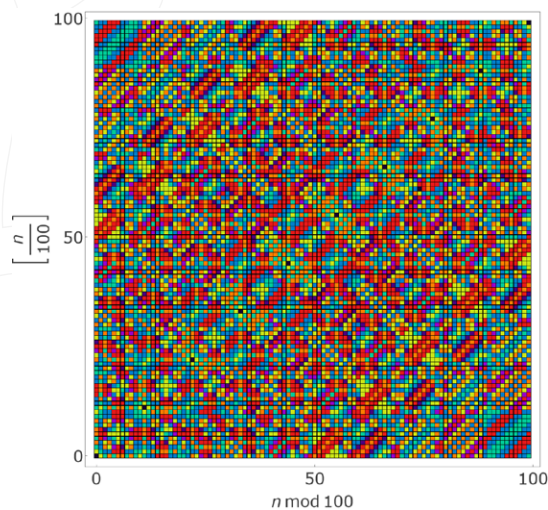


Figura 1. La figura muestra los números del 0 al 10 000 organizados en una matriz de 100×100 , donde el color indica el número de iteraciones necesarias para alcanzar la constante de Kaprekar. Los colores se asignan según la leyenda proporcionada (negro = 0, violeta oscuro = 1, azul claro = 2, violeta claro = 3, verde claro = 4, amarillo = 5, naranja = 6 y rojo = 7).

Si bien se emplea el mismo rango de valores, pero en este caso asignando el color marrón a los números primos y el beige al resto de los números, obtenemos la matriz de la Figura 3.

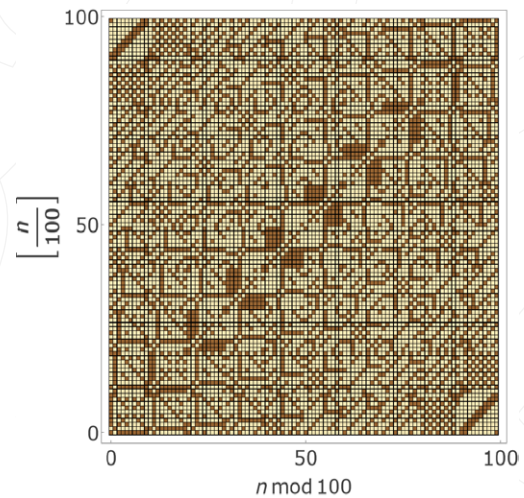


Figura 2. Alfombra de 100×100 para los 10 000 primeros números de cuatro dígitos con paleta de colores marrón para el número de iteraciones pares y beige para el número de iteraciones impares.

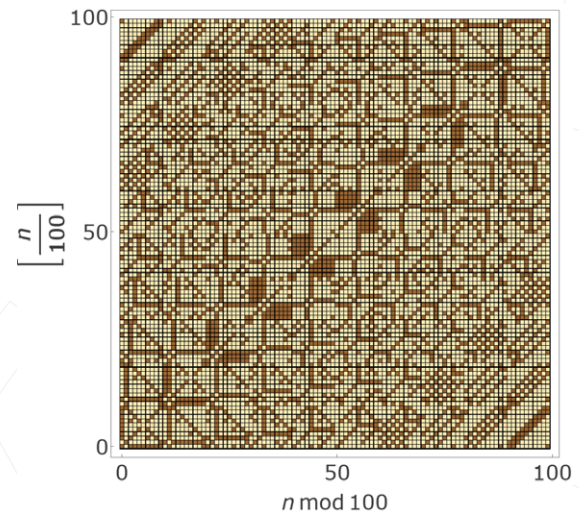


Figura 3. Alfombra de 100×100 para los 10 000 primeros números de cuatro dígitos con paleta de colores marrón para el número de iteraciones igual a los números primos y beige para el resto de los números.

Algunas propiedades curiosas del 6174

Otras características exclusivas y peculiares del número 6174 son que la suma de todos sus dígitos es 18; además, este número también resulta de la suma de las tres primeras potencias de 18, es decir, $18^1 + 18^2 + 18^3 = 18 + 324 + 5832 = 6174$; finalmente, tenemos que los factores primos de 6174 no son mayores a 7, esto es: $2 \times 3^2 \times 7 \times 73 = 2 \times 9 \times 343 = 6174$, siendo así un número 7-suave (influencia suave o *positiva*) (Weisstein, s. f.).

La constante de Kaprekar, 6174, esconde un enigma matemático fascinante a partir de un simple algoritmo. Al observar su comportamiento mediante sucesivos arreglos de colores o matrices hemos podido visualizar el número de iteraciones necesarias para llegar a esta constante, comenzando con una variedad de conjunto de números, del 0 al 7, pasando por los números primos o los pares. Los patrones que surgen destacan no sólo la belleza inherente de las matemáticas, sino que nos demuestran cómo es posible que reglas simples pueden generar estructuras complejas y sorprendentes. Esto nos invita no sólo a profundizar sobre nuestra comprensión de la constante de Kaprekar, sino que marca la importancia de la divulgación de la matemática y de cada una de sus maravillas ocultas.

Comentarios finales

Finalmente, la constante de Kaprekar no sólo resulta ser un número curioso, sino que es el destino de una ruta entretenida. Nos demuestra que dentro de algo tan cotidiano como una resta y el orden de los números, se esconde un patrón que nos estaba esperando. Cada vez que alguien juega con este algoritmo de Kaprekar está repitiendo un pequeño acto de descubrimiento. No importa qué número elijas al inicio, el camino siempre te lleva al mismo lugar, ya sea al 6174 o a su hermano menor el 495 (Mahaboob *et al.*, 2023). El 6174 no es sólo una cifra, es una demostración de que el universo matemático está lleno de belleza y orden, accesible no sólo para los genios, sino para cualquiera con la curiosidad y motivación de sentarse a jugar.

Referencias

- Dolan, S. (2011). A classification of Kaprekar constant. *The Mathematical Gazette*, 95, 437-443. <https://doi.org/10.1017/S0025557200003533>
- Iannucci, D. E. (2000). The Kaprekar numbers. *Journal of Integer Sequences*, 3(1). https://www.researchgate.net/publication/241579279_The_Kaprekar_Numbers
- Mahaboob, B., HariKrishna, Y., Bindu, P., Kishore, S. N., Narayana, C., Harnath, Y. y Praveen, J. P. (2023). Hunting for Kaprekar constants. *1st International Conference on Essence of Mathematics and Engineering Applications: ICEMEA 2021*, 2707(1). <https://doi.org/10.1063/5.0143357>
- Nishiyama, Y. (2006). *Mysterious number 6174*. Plus. <https://plus.maths.org/mysterious-number-6174>
- Weisstein, E. W. (s. f.). *Kaprekar number*. Wolfram MathWorld. <https://mathworld.wolfram.com/KaprekarNumber.html>