

LOS SECRETOS DE LOS NÚMEROS

Este libro no podrá ser reproducido, ni total ni parcialmente, sin el previo permiso escrito del editor. Todos los derechos reservados.

Queda expresamente prohibida la utilización o reproducción de este libro o de cualquiera de sus partes con el propósito de entrenar o alimentar sistemas o tecnologías de inteligencia artificial.

© 2026, Andrés Navas
Derechos exclusivos de edición
© 2026, Editorial Planeta Chilena S. A.
Avda. Andrés Bello 2115, 8º piso,
Providencia, Santiago de Chile

Diseño de portada: Catalina Chung A.
Ilustraciones: Valentina Marino
Diagramación: Ricardo Alarcón Klaussen

1ª edición: marzo de 2026

ISBN: 978-956-408-917-1
RPI: 2026-A-768

Impreso en:

ANDRÉS NAVAS

LOS SECRETOS DE LOS NÚMEROS

Índice

Introducción	11
0: El diablo y un papa matemático	17
1: Los antiguos egipcios y la pizza	23
2: La matemática y las matemáticas	27
3: El movimiento de los cuerpos y un error profundo	31
4: La geometría y una gran artista	37
6: Kepler y los copos de nieve	41
7: Una maestra y una danza aritmética	45
9: Los Balcanes y las olimpiadas	51
11: Pascal y su triángulo	57
14: Los cuadrados y las naranjas en la feria	63
15: El maestro Roshi y el maestro Oogway	67
17: Un polígono y el primer zarpazo de un genio	71
20: Los poliedros y la Luna	75
24: Los minutos y las horas del día	79
25: Los primos y una matemática en París	83
27: El cubo y la cuarta dimensión	87
28: Las divisiones y la perfección	91
29: La viruela y la primera esperanza de vida	95
30: Las estrellas y la Champions	99
31: Una lista de números y una trampa	105
34: Los dioses de la India y el <i>Kamasutra</i>	109
57: Un error anecdótico y otro peor	115
64: Un tablero y todo el trigo del mundo	119
75: Una predicción y un vaso de veneno	123

100: Una suma y una mítica escena	129
144: Una conjetura y el artículo más corto de la historia	135
360: Los ángulos y una pelea entre dos números	139
1 260: Los vampiros y una enciclopedia	145
1 729: Un taxi y un enfermo en un hospital	147
2 025: Los cubos y el nuevo milenio	151
-1: Las deudas y los números en rojo	155
$\sqrt{2}$: Una piedra y la primera civilización	159
π : La Biblia y la destreza del maestro	165
∞ : La aritmética de los dioses y lo innombrable	171
Agradecimientos	175

*A Chantal Signorio,
por gestar ese espléndido espacio,
el Festival Puerto de Ideas,
desde donde surgieron los números que,
1 a 1,
se fueron sumando a este libro.*

Introducción

A fines de 2024 recibí un sucinto correo para invitarme a participar como conferencista en el maravilloso Festival Puerto de Ideas de Antofagasta que se anunciaría pronto. Poco tiempo antes habíamos publicado *El número π : una autobiografía infinita*, libro que escribimos en conjunto con Mahsa Allahbakhshi y Verena Rodríguez. La razón de la invitación me parecía, por lo tanto, natural. Seguramente, me pedirían dictar una conferencia sobre la constante más icónica de la matemática: π . De ser así, se trataba de una tarea relativamente sencilla, pues desde hacía meses venía dando charlas interactivas sobre este tema en liceos, ferias del libro y otros espacios públicos. Sin embargo, grande fue mi sorpresa cuando, días después, me informaron que debía dictar dos conferencias. En consecuencia, tenía que proponer un tema para una segunda intervención.

Pensé, entonces, en un viejo proyecto: idear una actividad en la que el público tuviese una participación mayor, por ejemplo, seleccionando una buena parte del contenido. El espacio se presentaba perfecto: ya que una charla se debía centrar en torno a π , la otra podría hacerlo en torno a un tema más general, pero no muy lejano. Después de meditarlo un poco, opté por los números. La idea era contar pequeñas historias con contenido histórico y/o matemático en

relación con diferentes guarismos, todo esto incorporando, además, pequeñas anécdotas, incluso personales. Al final, sería la propia audiencia la que eligiera aquellos en los que le interesara profundizar.

La propuesta fue aceptada con entusiasmo por el comité del festival, y de inmediato me puse a trabajar en ella. Sin embargo, a poco andar, tomé conciencia de que se trataba de una tarea colosal. Una vieja frase del gran matemático húngaro Paul Erdős vino a mi mente: “La humanidad nunca podrá descubrir toda la matemática, porque se trata de algo infinito. Los números son, desde ya, un tema infinito”. ¿Cómo elegir, entonces, los números más apropiados? Ciertamente, el 0, el 1, el 2, etcétera, debían estar. ¿Pero cuándo parar? Podría detenerme en un número que dejara de ser interesante, me dije; sin embargo, inmediatamente recordé una jugarreta lógica que una vez leí por ahí y cuyo autor sigo desconociendo: “Todos los números (enteros) son interesantes: si hubiese números no interesantes, entonces caeríamos en el absurdo de que el menor de ellos sería interesante por ser el menor número no interesante”.

A esa altura ya retumbaba en mi cerebro la melodía de “La Señora Interesante”, interpretada por Cucky, mi personaje favorito de *31 minutos* (junto con Guaripolo, obviamente). Al mismo tiempo, imaginaba a Kurt Gödel recriminándome por esgrimir el argumento dudoso de arriba, pues mezcla lógicas de distintos niveles... Por cierto, ¿debía el número 31 estar en mi lista? Y si estaba, ¿qué historia podía contar en torno a él? Mi cabeza daba vueltas.

Las últimas dos semanas de preparación de las diapositivas fueron particularmente intensas. Además, por esos días estaba realizando una visita de investigación en el Instituto Fourier de Grenoble y en la Universidad de Rennes, por lo que los tiempos de trabajo en mi presentación eran limitados y se reducían, básicamente, a los viajes en tren, los

fin de semana y las noches. Aun así, en las pausas diurnas de café, aprovechaba de conversar al respecto con algunos colegas, quienes me aportaron sus propias recomendaciones de historias y números favoritos. Pero había que priorizar: ¿me centraría solo en números enteros y positivos?, ¿habría alguna fracción particular?, ¿algún número irracional?, ¿debía hablar solo de números reales?, ¿podía permitirme hablar de ciertos tipos de números de los que, probablemente, casi nadie en la audiencia habría escuchado antes, como los “cuaterniones” o los “p-ádicos”?, ¿debería incluir el infinito?, ¿podía darme el lujo de incluir un número que quizás no fuera muy descollante, pero que hubiese aparecido explícitamente en mi propia investigación?

Tras “sacrificar” algunos números, llegué a una lista de cuarenta para proponer al público. Con bastante nerviosismo, algo de fiebre y varias otras molestias que prefiero no explicitar (las noches de insomnio en Francia me habían pasado la cuenta), logré sacar adelante una actividad que, a juicio de algunos asistentes, fue “muy interesante” (chalalalá ). Pero no quedé conforme. Había trabajado tanto en mis cuarenta números que quería hablar de cada uno de ellos, y el tiempo de la charla alcanzó tan solo para siete.

Dicho sea de paso, la cantidad de elecciones de siete objetos entre cuarenta es abismante: 18 643 560 (sí, dieciocho millones seiscientos cuarenta y tres mil quinientos sesenta)¹. Así entonces, a un ritmo de una charla por hora, me tomaría más de 2 128 años realizar la actividad para asegurarme de poner en escena todas las elecciones posibles. Por cierto, si alguien se sorprende al ver estas cantidades tan

1. Se trata de un cálculo estándar de combinatoria. Para elegir el primer objeto tenemos 40 posibilidades, para el segundo 39, y así sucesivamente hasta el séptimo, para el que hay 34 opciones. Ahora bien, cada elección de siete objetos se puede replicar idénticamente pero en distinto orden, y la cantidad de órdenes es $1 \times 2 \times \dots \times 7$. La cantidad de elecciones es, por tanto, igual a $\frac{40 \times 39 \times \dots \times 34}{1 \times 2 \times \dots \times 7} = 18\,643\,560$.

enormes (me incluyo entre los sorprendidos), esto no es más que un reflejo del hecho de que el ser humano tiene muy buena intuición con números pequeños, pero muy mala con números enormes. Sin embargo, son números como estos —incluso muchísimo más grandes— los que hoy gobiernan nuestra vida cotidiana, pues la transferencia y manipulación de datos en el siglo **xxi** opera a este nivel de magnitudes². Pero esa es otra historia. Lo concreto es que yo no estaba dispuesto a seguir repitiendo mi charla hasta poder hablar, por fin, de mi número favorito. Así que le propuse a Juan Manuel Silva, de editorial Planeta, escribir un libro en torno a números basado en esta experiencia... Y este es el libro que ahora tienes en tus manos (o en tu pantalla).

Líneas atrás dejé en suspenso cuál es mi número favorito **N**. No diré de cuál se trata, pero con certeza lo adivinarás al leer las páginas que siguen. No es un número aritméticamente descollante como lo son, por ejemplo, el 6 o el 28 (descubrirás por qué estos sí lo son en uno de los capítulos). Solo es aquel con el cual tengo una relación emotiva particular (aunque puramente matemática; no vayan a creer que es porque nací un día **N**). Y si lo piensas bien, es probable que tú te hayas hecho de este libro pensando en descubrir algo sobre tu número predilecto. Espero que lo encuentres (si no, ¡pronto vendrá una segunda parte con nuevos números!) y que la historia narrada sobre él te agrade. A fin de cuentas, el objetivo último de estas páginas es recordar que, aunque la matemática es un constructo puramente lógico y a veces crudamente frío, los seres humanos no estamos forzados a relacionarnos con ella solo desde la racionalidad, sino

2. La “mala relación” de la mente humana con las cantidades grandes no es algo solo constatado empíricamente, sino que ha sido corroborado por importantes trabajos recientes en neurociencia, como, los de Stanislas Dehaene. Someramente, la pérdida de orientación numérica ocurre de manera logarítmica a medida que se aumentan las cantidades.

también desde el asombro y la emoción³. Así, si alguna de las 34 historias que siguen logra sorprenderte, me sentiré infinitamente complacido.

Una invitación

A medida que este libro se iba configurando, tuve que contener la tentación de incorporar sistemáticamente explicaciones detalladas de algunas de las afirmaciones matemáticas que contiene. En efecto, sin importar el tamaño de extensiones en este sentido, estas me hubiesen parecido siempre insatisfactorias. En contrapartida, los canales de Facebook “Un viaje a las ideas matemáticas” y de Instagram @cienciaenarte, estarán permanentemente compartiendo material que, gracias al formato, será infinitamente más provechoso para estos fines. ¡No te lo pierdas!

3. Si buscas relacionarte con la matemática desde este ángulo, no puedo dejar de recomendarte el libro *La fórmula preferida del profesor*, de Yoko Ogawa. Además de una bella historia, ¡allí descubrirás muchos números interesantes!