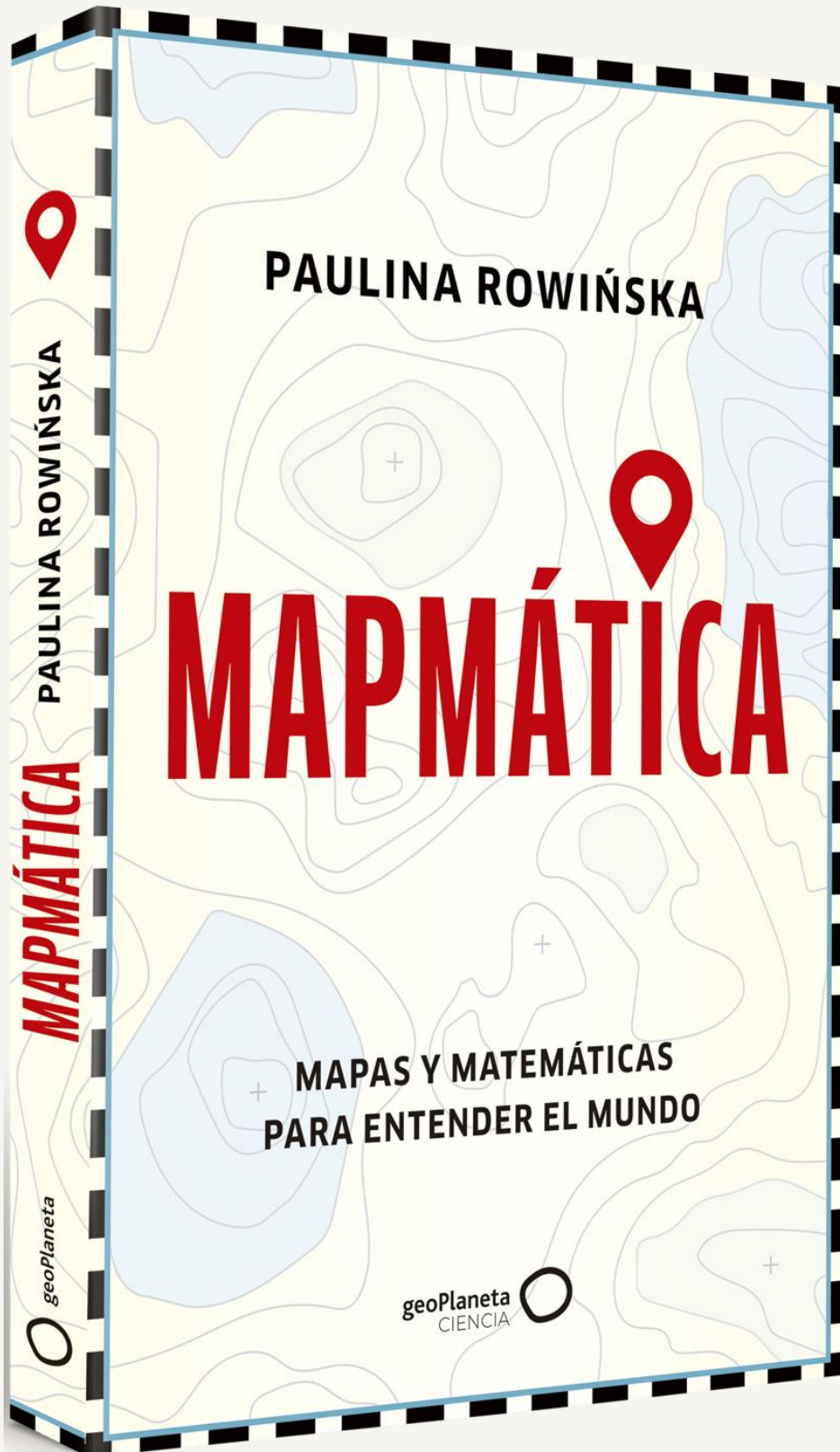




A la venta el 21 de enero de 2026



# MAPMÁTICA

MAPAS Y MATEMÁTICAS  
PARA ENTENDER EL MUNDO

PAULINA ROWINSKA

**Un fascinante viaje de ida y vuelta entre los mapas y las matemáticas.  
Cómo navegamos por el mundo a través de los números**

La matemática y divulgadora Paulina Rowińska explora cómo estas dos herramientas fundamentales no solo nos ayudan a orientarnos en el espacio y el tiempo, sino que también moldean nuestra forma de entender el mundo. Su objetivo: desvelar los principios matemáticos que hay detrás de la cartografía...y mostrar cómo los mapas, a su vez, han transformado las matemáticas.

A través de historias sorprendentes, ejemplos reales y personajes inolvidables, *Mapmática* nos invita a mirar con otros ojos esas representaciones del mundo que usamos a diario, en la calle y en el móvil. Porque entender cómo funcionan los mapas es también una manera de comprender el mundo.

**«Si utilizamos herramientas y conocimientos matemáticos, podemos extraer mucha más información de un mapa que solo con nuestros ojos y nuestra intuición.»**

**¿Cómo consigue un repartidor entregar cientos de paquetes en un solo día? ¿Por qué un lugar tan remoto como Alaska alberga uno de los aeropuertos más transitados del mundo?  
¿Dónde deberíamos empezar a buscar a un asesino en serie?**

**Las respuestas están en la conexión crucial entre los mapas y las matemáticas.**

**«Entretenido, revelador... Un enfoque cautivador sobre un tema fascinante.»**  
*New Scientist*

**«Un viaje expansivo a través del tiempo y el espacio.»**  
*The Observer*

**«Una aventura.»**  
Edward Brooke-Hitching, autor de *The Phantom Atlas*

## HAN DICHO SOBRE MAGMÁTICA:

*«Un relato sumamente ameno sobre cómo las matemáticas y la cartografía se han unido para moldear no solo nuestra visión del mundo, sino también de nosotros mismos. Los conocimientos históricos y las historias humanas dan vida al tema de manera vibrante.»*

Ian Stewart



*«Una aventura maravillosamente legible a través de la poesía matemática de los mapas. La dra. Rowińska ha creado algo realmente especial, un libro que celebra la ciencia y las ideas detrás del arte cartográfico con historias fascinantes, desde la geografía del crimen hasta detectores de terremotos antiguos. Una guía esencial que ilumina cuánto de nuestra comprensión del mundo, del pasado e incluso de las personas que nos rodean está moldeada por el matemático y el cartógrafo.»*

Edward Brooke-Hitching



*«Me encantan los mapas. Me encantan las matemáticas. Y, vaya, ¡me encanta este libro! Captura de manera hermosa y clara la profundidad de ambos.»*

Ben Orlin



*«Rowińska narra una historia fascinante sobre el desarrollo de los mapas y las matemáticas. No exagero al decir que aprendí algo nuevo en casi cada página.»*

Kit Yates



*«Un viaje encantador hacia las matemáticas de los mapas, los globos terráqueos y los viajes por el mundo. Paulina Rowińska tiene un estilo de escritura maravilloso y un conocimiento inmenso; te mantendrá cautivado en cada página.»*

Jo Boaler



*«Te guía con elegancia como un mapa bellamente diseñado, a través de las historias fascinantes detrás de siglos de creación de mapas... Altamente entretenido.»*

Tim James

**«Abre nuestros ojos al uso del ‘mapeo’ en el sentido más amplio... Si alguna vez te has preguntado por qué un avión que vuela de Londres a Los Ángeles pasa por Groenlandia, cómo sabemos lo que hay dentro de la Tierra, o cómo los ordenadores corrigen errores, este libro es para ti. Aprendí mucho.»**

*John Gribbin*



**«Combina un conocimiento experto del tema, habilidades mágicas para contar historias y un toque de humor para garantizar que el lector disfrute navegando por las matemáticas de la cartografía.»**

*Bobby Seagull*



**«Este libro me dejó boquiabierto una y otra vez. Rowińska abarca una asombrosa variedad de temas, desde nuestro cerebro hasta nuestro planeta, con historias personales y matemáticas, pero también examinando los impactos sociales y políticos de los mapas en nuestras vidas.»**

*Roma Agrawal*



**«Aborda con destreza las conexiones entre las matemáticas y los mapas... Cautivador, provocador y encapsula perfectamente la esencia de la creación de mapas.»**

*Kenneth Field*



**«¡Un libro encantador! A lo largo del camino, encontramos personajes curiosos y aprendemos sorprendentemente mucho sobre historia y psicología. Pero al final de nuestro viaje, siguiendo los giros y vueltas de la maravillosa y, a menudo, humorística prosa de Rowińska, sin necesidad de fórmulas, nos llevamos una apreciación de la belleza y el poder de las matemáticas.»**

*Arthur Benjamin*



**«¡Qué libro tan increíble! Me quedé completamente asombrado por la profundidad y el impacto profundo que los mapas tienen en cómo los humanos vemos las cosas, encontramos cosas, tomamos decisiones e incluso jugamos a la política. La narración de Paulina Rowińska es pura magia, dando vida con facilidad a la historia, la ciencia y las matemáticas alucinantes detrás de todo. De verdad, este libro es una joya absoluta.»**

*James Tanton*

## INTRODUCCIÓN:

### CÓMO ENAMORARSE DE LOS MAPAS Y LAS MATEMÁTICAS

(...)

El cartógrafo flamenco Gerardus Mercator creó en el siglo XVI el conocido actualmente como mapa de Mercator, en el que la latitud y la longitud se muestran en ángulo recto a lo largo de una cuadrícula. Aunque se sigue utilizando hoy en día, sabemos que es engañoso. **La distorsión del área del mapa es una consecuencia de la visión norte-centrista. En él, el norte es más grande y por lo tanto más poderoso. Casi medio milenio después, este mapa sigue siendo la representación más utilizada de nuestro planeta.** Desde la escuela primaria nos inculcan esta visión del mundo y sus implicaciones intrínsecas de la superioridad de la región septentrional, algo que repercute en la forma en la que vemos nuestros países de origen. Los mapas no solo educan nuestro sentido del espacio, sino que también influyen en nuestra percepción del resto de naciones.

En la actualidad, el mapa de Mercator no tiene muy buena fama. A pesar de eso, siempre llevamos en nuestro bolsillo una versión en línea del mismo. El hecho de que conserve los ángulos entre las líneas de la Tierra nos permite identificar fácilmente el norte, lo que lo convierte en una herramienta tan útil para la navegación en el presente como lo fue durante sus primeros años. Sin embargo, cada una de sus representaciones debería ir acompañada de una advertencia: este mapa distorsiona algunas áreas. Sería algo parecido al aviso que aparece en los retrovisores que dice que: «Los objetos que ves en el espejo están más cerca de lo que parecen».

Mercator no distorsionó su mapa por maldad o ineptitud. En 1827, Carl Friedrich Gauss, un polímata tan gruñón y excéntrico como ingenioso, demostró matemáticamente que era imposible convertir sin errores un globo terráqueo tridimensional en un mapa bidimensional. Su teorema egregio — no es una broma, es la traducción del nombre latino del teorema —, aunque farragoso y lleno de suposiciones técnicas, se puede resumir así: reducir sin errores tres dimensiones a dos es imposible. No podemos hacer un mapa perfecto del globo terráqueo en una superficie plana.





En este libro exploraremos el teorema egregio de Gauss y otros desarrollos matemáticos que nos mostrarán cómo hacemos mapas y, en consecuencia, cómo vemos el mundo. Los mapas representan la realidad, pero solo podemos sacar el máximo partido de estas ayudas visuales cuando comprendemos las matemáticas subyacentes. Si no lo hacemos, corremos el riesgo de sacar conclusiones erróneas y heredar los prejuicios que condicionaron la confección de esos mapas, ya sean intencionados o no. Por ejemplo, en el capítulo dos analizaremos las distorsiones resultantes de las distintas formas de representar el globo terráqueo en una hoja de papel, y te mostraré algunas herramientas matemáticas para que no te dejes engañar por esas deformaciones.

**Además de para interpretar un mapa, podemos utilizar las matemáticas para convertirlo en una solución a un problema de la vida real.** Por ejemplo, en el capítulo siete abordaremos situaciones en las que los mapas y las matemáticas, juntos, pueden proteger a las personas de un peligro, ya sea una enfermedad o un asesino en serie. Si utilizamos herramientas y conocimientos matemáticos, podemos extraer mucha más información de un mapa que solo con nuestros ojos y nuestra intuición. Con la mejora de la tecnología y de la potencia de cálculo, todas estas aplicaciones de los mapas basadas en las matemáticas son cada vez más importantes.

En este libro encontrarás muchos ejemplos de cómo las matemáticas y la cartografía se apoyan mutuamente, una relación que ha inspirado el título del libro. Aunque diferentes en apariencia, los trabajos de un matemático y un cartógrafo son sorprendentemente similares. Para crear modelos útiles de cualquier fenómeno del mundo real, tanto los matemáticos como los cartógrafos deben elegir la información que conservan y la que omiten. Elecciones diferentes darán lugar a conclusiones diferentes. Por eso, cuando nos muestran un mapa o un modelo matemático, tenemos que entender no solo lo que vemos, sino también lo que no vemos. Te demostraré que, si no lo hacemos, puede ocurrir cualquier cosa, desde que un viajero dé más pasos de los necesarios hasta que se desate un conflicto internacional.

**Examinaremos mapas de todas las escalas y temas**, desde mapamundis hasta planos de nuestras calles locales, desde mezquitas con orientaciones contraintuitivas hasta mapas subterráneos engañosos. **Visitaremos la antigua Grecia para calcular el radio de la Tierra**, con una precisión increíble, sin satélites ni fotografías. **Nos adentraremos en la Königsberg del siglo XVIII**, una ciudad prusiana cuyos siete puentes inspiraron un nuevo campo de las matemáticas llamado teoría de grafos. También haremos **una incursión en el mundo de las dimensiones fractales** y, mientras nos maravillamos ante la sorprendente complejidad de una coliflor, **comprenderemos por qué es casi imposible medir las fronteras de un país y qué consecuencias geopolíticas tiene**.

**No podemos funcionar sin mapas.** Dependemos de ellos cuando nos desplazamos, viajamos e interpretamos las noticias, pero también cuando combatimos enfermedades, capturamos delincuentes y buscamos aviones desaparecidos. Los mapas han mejorado gracias a las matemáticas, pero también han inspirado numerosos avances matemáticos. Cuando somos conscientes de la existencia de esta conexión entre matemáticas y cartografía, no podemos dejar de verla, y eso nos ayudará a entender cómo funciona nuestro mundo.

## EL TAMAÑO Y LA FORMA IMPORTAN

Cuando, en 2016, un rapero estadounidense llamado Bobby Ray Simmons Jr., conocido como B.o.B, publicó una serie de más de cincuenta tuits, algunos con fotos, para demostrar que la Tierra es plana, el astrofísico Neil deGrasse Tyson no pudo dejarlo pasar. En otros tantos tuits, señaló los errores que contenía el argumento del músico. En cuestión de horas, la discusión abandonó Twitter y B.o.B lanzó una canción titulada Flatline, sobre su teoría, en la que sugería que a Tyson le pagan para adoctrinar a la gente. El científico respondió con la canción de su sobrino titulada Flat to Fact.

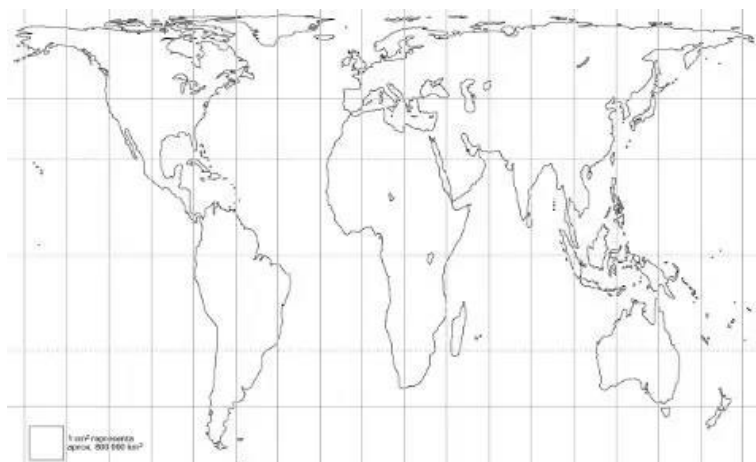
A pesar de que durante siglos se han llevado a cabo investigaciones científicas incontrovertibles, algunas personas sienten el impulso de enzarzarse en acaloradas disputas sobre la forma y el tamaño de la Tierra, lo que demuestra que este tema sigue siendo tan importante hoy como lo ha sido siempre. Haz bien los cálculos, y tu país obtendrá ventajas políticas; hazlos mal, y quizás tu viaje de conquista acabe en el continente equivocado. La geodesia, y las matemáticas que la sustentan, nos permite saber dónde estamos, cómo llegar adonde queremos ir y cuánto durará el viaje. Pero cuando leemos mapas planos de nuestro curvado planeta, es importante recordar el teorema egregio. Las inevitables distorsiones creadas por la curvatura de la Tierra condicionan nuestra interpretación del mapa. Eso hace que comprender las matemáticas que utiliza la cartografía sea fundamental para poder formarse una visión del mundo lo más objetiva posible.

## ROPA INTERIOR DE INVIERNO, LARGA Y HARAPIENTA

En mayo de 1973, a los periodistas que asistían a una conferencia de prensa en Bonn les entregaron copias de un nuevo mapa, el mismo que conmocionó a los estudiantes de Boston más de cuatro décadas después. La estrella de la conferencia era Arno Peters, el autor; o, mejor dicho, el autoproclamado autor de dicho mapa.

El camino que condujo a Peters hacia la cartografía fue muy atípico. (...) Decepcionado por la desproporcionada representación de civilizaciones europeas en los relatos sobre la historia mundial, dedicó gran parte de su carrera académica a estudiar formas de representar todas las épocas y todas las zonas por igual.

Durante su investigación, consultó una gran variedad de mapas, y vio que la mayoría de ellos estaban sesgados hacia el punto de vista europeo. Ninguno satisfacía el objetivo de Peters de lograr una representación equitativa, así que decidió realizar una nueva proyección e inició una agresiva campaña para sustituir los mapas basados en la proyección de Mercator por su «Mapa ortogonal del mundo».





Peters, carismático y hábil vendedor, presentó este mapa como la solución a los problemas del mundo, entre ellos «el carácter eurocentrista de nuestra imagen geográfica del mundo y su conquista». Esta frase larga y no especialmente pegadiza se convirtió en el título de un folleto que se entregaba con el mapa de Peters.

Para proyectar el globo, Peters hizo lo mismo que Mercator, utilizó un cilindro. Pero el suyo no envolvía el globo, sino que lo atravesaba en latitudes de 45 grados norte y sur. Al proyectar el globo, Peters duplicó la longitud del cilindro, estirando así el mapa verticalmente por un factor independiente de la latitud, a diferencia de Mercator, cuyo estiramiento aumentaba hacia los polos. El resultado fue una proyección que conserva los tamaños relativos de las masas continentales. En el mapa de Peters, Sudamérica es ocho veces mayor que Groenlandia, Alaska es más pequeña que Libia y África parece enorme, como debe ser. Pero este «nuevo» mapa trajo consigo nuevos problemas, empezando por su autoría.

Peters se «olvidó» de mencionar que un clérigo escocés, James Gall, ya había descrito un siglo antes una proyección sorprendentemente similar. Ignorando la creación de Gall, Peters engañó repetidamente al público afirmando que él era el creador del primer mapa de áreas iguales. Pero la proyección de Gall tampoco había sido la primera proyección de este tipo. En 1772, Johann Heinrich Lambert, un matemático suizo, había publicado descripciones de varias proyecciones de áreas iguales. Más recientemente, en 1910, un geógrafo alemán, Walter Behrmann, presentó otra proyección de áreas iguales (en mi humilde opinión, mucho más agradable estéticamente). Así pues, la proyección de Peters no era tan revolucionaria como él pretendía, pero, aun así, merece la pena.

Mientras que Mercator prefirió sacrificar el tamaño de las áreas para salvar ángulos y formas, el objetivo de Peters era presentar correctamente las zonas ocupadas por los países y continentes, consecuencia de su afán por abandonar la visión eurocentrista del mundo. El rico hemisferio norte perdió su dominio sobre las naciones africanas y sudamericanas, aunque solo fuera en el mapa. Y, como era de esperar, este mapa llamó la atención de varias organizaciones para el desarrollo. En 1983, UNICEF adoptó la proyección Gall-Peters, y en el Reino Unido el mapa ganó mucha popularidad, sobre todo gracias a que la organización Christian Aid lo empezó a utilizar y se convirtió en un símbolo de la lucha por la igualdad.

Sin embargo, no ocurrió lo mismo en los círculos académicos, ya que algunos cartógrafos criticaron su distorsión de la forma. Al igual que las imágenes de uno mismo en dos espejos de feria diferentes (uno que te hace alto y delgado, y otro que te hace bajo y ancho) pueden tener la misma superficie y formas diferentes, las superficies en la proyección Gall-Peters tienen las mismas proporciones que en el globo terráqueo, pero sus formas están sesgadas. El respetado cartógrafo Arthur H. Robinson comparó las masas continentales de esta proyección con «ropa interior de invierno, larga y harapienta, colgada para que se seque en el círculo polar ártico», y es difícil no estar de acuerdo. Los continentes de Gall-Peters son alargados y parecen versiones deformadas de las imágenes que vemos en las fotografías de la Tierra tomadas desde el espacio. La proporción norte-sur es exacta, al menos en tamaño, pero el mapa no nos aportará mucha información sobre las formas de los países y continentes.



## **EL PODER DE LA ESCALA**

Podría parecer que la diferencia entre mapas de distintas escalas se reduce a cuán grandes aparecen representados los objetos en un trozo de papel. Sin embargo, las consecuencias de esta elección van mucho más allá de si necesitamos gafas para encontrar nuestro destino. Cuanto mayor es la escala, más detalles aparecen en el mapa. Por ejemplo, las diversas longitudes de una misma línea (ya sea una frontera, un río o una costa) medidas en mapas de diferentes escalas serán muy distintas. Esta observación dio lugar al nacimiento de un nuevo campo en las matemáticas y cambió nuestra forma de pensar sobre las dimensiones.

Estamos rodeados de objetos de dimensiones extrañas, tanto en la naturaleza como en la tecnología. Los fractales nos han proporcionado nuevas formas de diagnosticar enfermedades, crear animaciones realistas y construir antenas eficientes. A pesar de su omnipresencia, estas «criaturas» siguen siendo en gran medida invisibles, y esa invisibilidad tiene consecuencias tangibles. La falta de conciencia sobre la paradoja de la línea de costa ha provocado largas disputas internacionales y una financiación errónea de las zonas costeras, lo que repercute en nuestra vida cotidiana. Ignoramos los fractales y eso tiene consecuencias.

## **MIDIENDO EL INTERIOR DE LA TIERRA Y LOS OCÉANOS**

A diferencia de la mayor parte de la superficie terrestre, tanto el fondo de los océanos como el interior de la Tierra siguen siendo invisibles tanto para nuestros ojos como para nuestros satélites. Para desvelar los secretos de esas enormes regiones de nuestro planeta, necesitamos utilizar ondas que no sean las de la luz, como pueden ser las ondas sonoras para penetrar en los océanos y las ondas sísmicas para «mirar» bajo la superficie terrestre. Aunque los cartógrafos de la antigüedad ya empezaron a cartografiar los continentes, hasta hace pocas décadas no hemos desarrollado las herramientas necesarias para cartografiar las regiones ocultas. Este kit de herramientas no solo está compuesto por tecnologías como el sonar o los sismómetros avanzados, sino también por métodos matemáticos para convertir los resultados numéricos en mapas visuales.

La cartografía de los fondos oceánicos y del interior de la Tierra sigue avanzando; incluso mientras escribo este libro se siguen haciendo descubrimientos. Hace poco, las mediciones por satélite de la gravitación han revelado la existencia de más de diecinueve mil volcanes submarinos que no hemos cartografiado. Unas semanas antes, dos sismólogos australianos hallaron pruebas de la existencia de una capa distinta en el núcleo interno de la Tierra. Todos estos descubrimientos incrementan nuestro conocimiento de la Tierra, no solo satisfaciendo nuestra curiosidad, sino también ayudándonos a proteger tanto al planeta como a sus habitantes de las catástrofes naturales, los impactos del cambio climático y el agotamiento de los recursos naturales. La cartografía no trata únicamente de rellenar los huecos de los atlas. Es difícil cuidar de algo que no conocemos, así que cartografiar es un acto de amor hacia nuestro planeta y hacia nosotros mismos.

## CONTENIDOS DEL LIBRO

- Introducción
- Capítulo 1. Curvada
- Capítulo 2. Plana
- Capítulo 3. A escala
- Capítulo 4. Alejada
- Capítulo 5. Conectada
- Capítulo 6. Dividida
- Capítulo 7. Encontrada
- Capítulo 8. Profunda
- Epílogo. Cómo estar al día
- Lecturas adicionales

**PAULINA ROWINSKA** es una matemática, periodista y divulgadora científica polaca afincada en Nueva York. Ha colaborado con medios como *Smithsonian Magazine*, *Undark* y *Quanta Magazine*. Es doctora en Matemáticas por el Imperial College de Londres y máster en Periodismo Científico por el MIT (Massachusetts Institute of Technology).

*Mapmática* es su primer libro, publicado ya en varios países y galardonado en Austria con el premio Wissenschaftsbuch des Jahres (Libro de Ciencia del Año).



## **MAPMÁTICA**

**Paulina Rowinska**

Geoplaneta, 2026

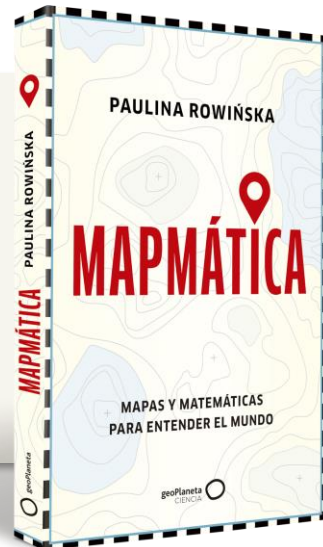
15 x 23 cm.

344 páginas

Rústica c/ solapas

PVP c/IVA: 24,90 €

A la venta: 21 de enero 2026



### **Para más información a prensa:**

Lola Escudero. Directora de Comunicación Geoplaneta/ Lonely Planet

Tel: 619 212 722

[lescudero@planeta.es](mailto:lescudero@planeta.es)