



DENIS VAN WAEREBEKE
DAMIEN PELLETIER

A la memoria de Nicolas Bergeron, cuyo talento
matemático y humano iluminó estos viajes.



Título original *Voyages au pays des maths*

Dirección editorial Marie Baumann

Edición Louise Agrech

Dirección artística Damien Pelletier

Concepto gráfico Grégory Bricout

Preimpresión Point II, París

Traducción Carolina Bastida Serra

Revisión de la edición en lengua española Helena Alonso i Salvadó. Matemática

Coordinación de la edición en lengua española Cristina Rodríguez Fischer

Primera edición en lengua española 2026

© 2026 Naturart, S.A. Editado por BLUME

Carrer de les Alberes, 52, 2.º,

Vallvidrera, 08017 Barcelona

Tel. 93 205 40 00 e-mail: info@blume.net

© 2025 ARTE Éditions y Éditions Gallimard, Colección Hoëbeke, París

I.S.B.N.: 979-13-88454-13-4

Depósito legal: B. 17356-2026

Impreso en Italia

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, sea por medios mecánicos o electrónicos, sin la debida autorización por escrito del editor.

WWW.BLUME.NET







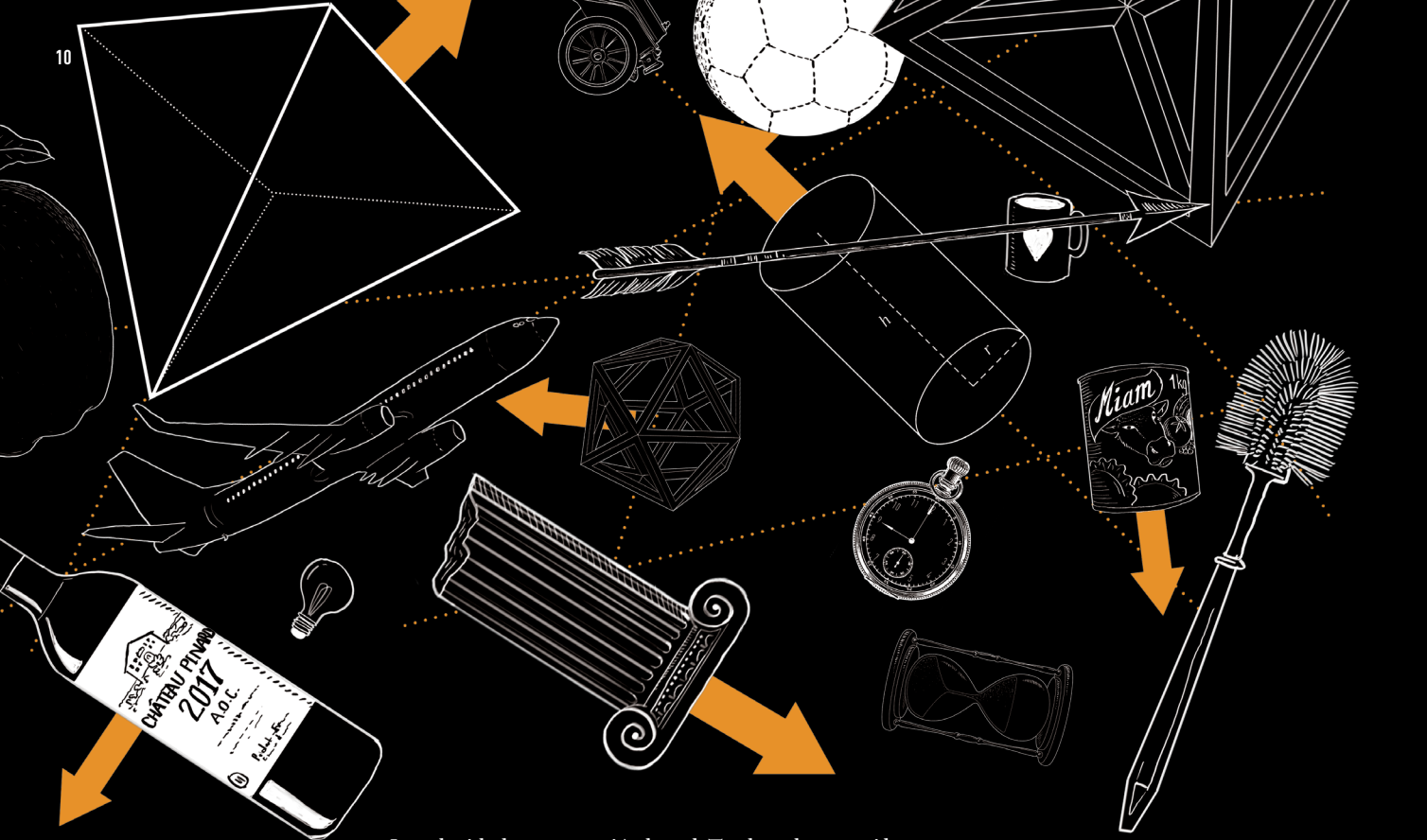
CONTENIDO

I	PASEOS INFINITESIMALES	9
II	LA CONJETURA DE POINCARÉ	21
III	EN LA RUTA DEL INFINITO	37
IV	EL DILEMA DEL PRISIONERO	51
V	EL TEOREMA DE GÖDEL	63
VI	TRAS LAS HUELLAS DEL JUEGO DE LA VIDA	81
VII	PÍCNIC EN EL PLANO COMPLEJO	99
VIII	RUMBO A LA HIPÓTESIS DE RIEMANN	115
IX	EL PROBLEMA DE MONTY HALL	135
X	LA PARADOJA DE SIMPSON	151
XI	LAS GEOMETRÍAS NO EUCLIDIANAS	167
XII	LAS TESELACIONES DEL PLANO	181
XIII	LOS GRAFOS EXPANSORES	203
XIV	ALICIA BOOLE EN EL PAÍS DE LOS POLITOPOS	225
XV	LA TEORÍA DEL CAOS	245
XVI	EL <i>ENTSCHEIDUNGSPROBLEM</i> : ¿EL FIN DE LAS MATEMÁTICAS?	265

CAPÍTULO I

Paseos

INFINITESIMALES



La velocidad es una noción banal. Tan banal que casi hemos olvidado que se trata de una idea matemática. Sin embargo, hace apenas tres o cuatro siglos, la velocidad no existía. O, mejor dicho, estaba muy mal definida.

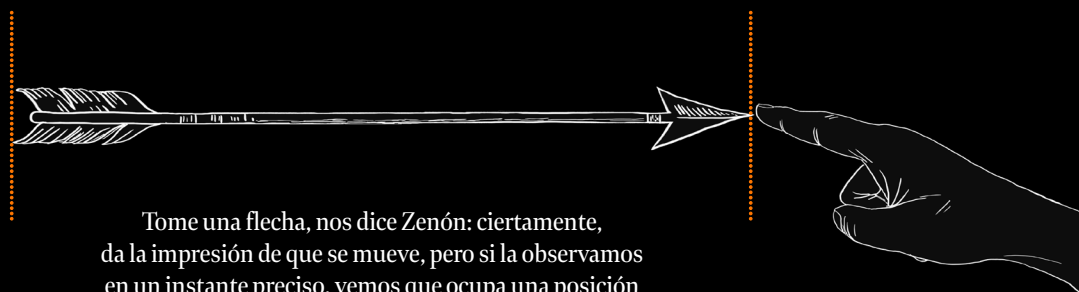
Tomemos, por ejemplo, la Grecia antigua. En aquella época, las matemáticas formaban parte de la filosofía, y el mundo que describían los filósofos griegos era un mundo geométrico, perfecto y... perfectamente inmóvil.

Allí se encontraban sólidos regulares, constantes absolutas (el número π) y verdades eternas (el teorema de Tales). El movimiento no entraba en la ecuación.



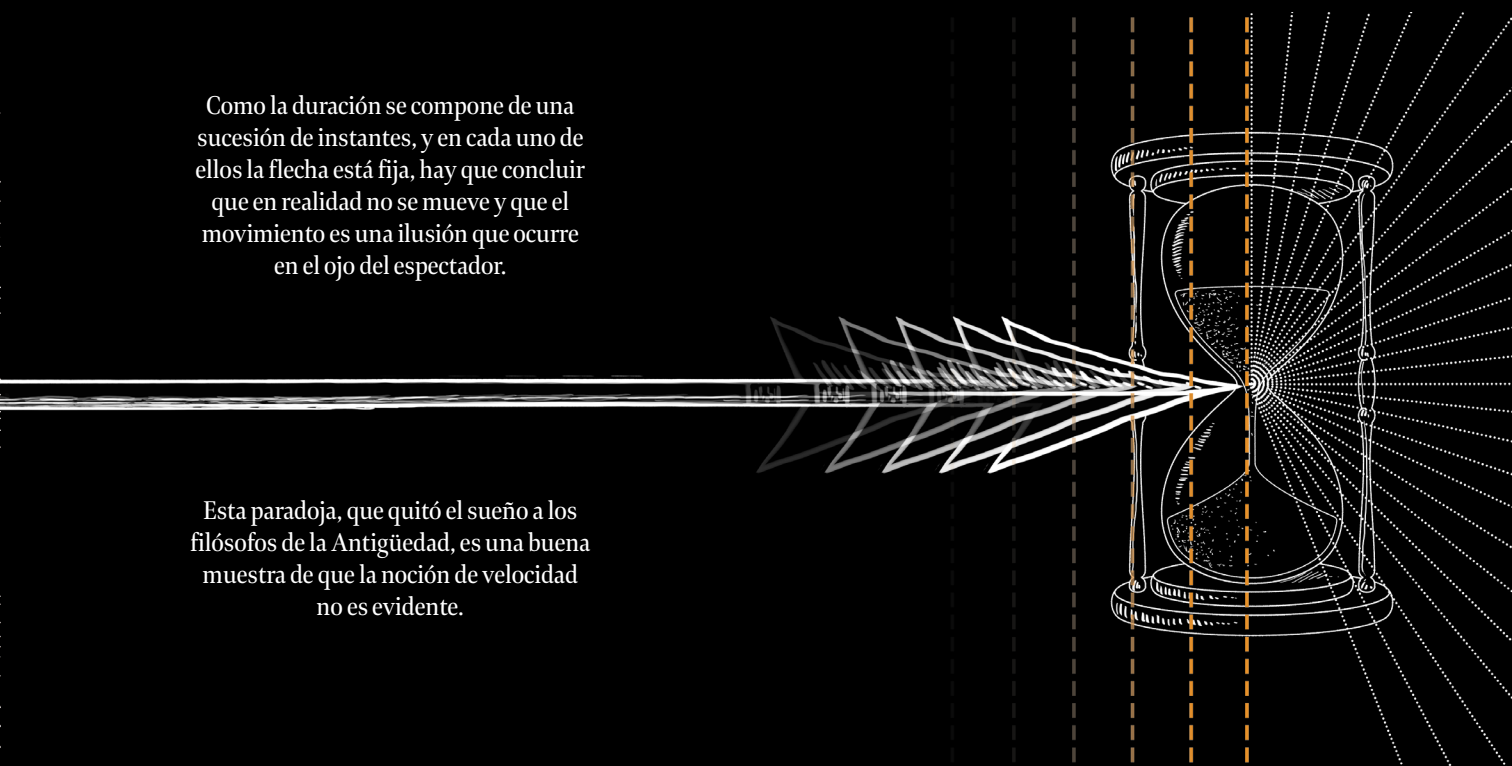


Tanto es así que un tal Zenón de Elea, un filósofo del siglo V a. C., inventó una serie de paradojas que «demostraban» que el movimiento es imposible.



Tome una flecha, nos dice Zenón: ciertamente, da la impresión de que se mueve, pero si la observamos en un instante preciso, vemos que ocupa una posición perfectamente definida en el espacio. En ese instante preciso, por tanto, está **inmóvil**.

Como la duración se compone de una sucesión de instantes, y en cada uno de ellos la flecha está fija, hay que concluir que en realidad no se mueve y que el movimiento es una ilusión que ocurre en el ojo del espectador.



Esta paradoja, que quitó el sueño a los filósofos de la Antigüedad, es una buena muestra de que la noción de velocidad no es evidente.

CAPÍTULO II

La conjetura de
POINCARÉ

Coescrito con Jérôme Cottanceau

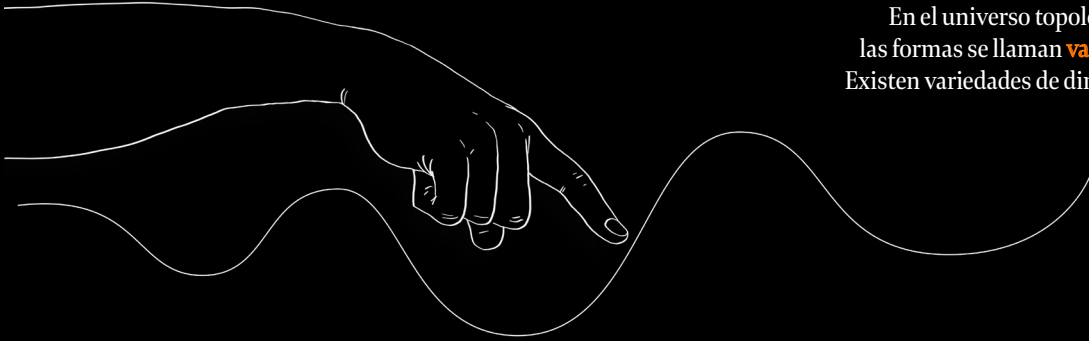
Afirma sin ambages que:

**Toda 3-variedad
cerrada, sin frontera
y simplemente
conexa, es
homeomorfa
a una 3-esfera.**

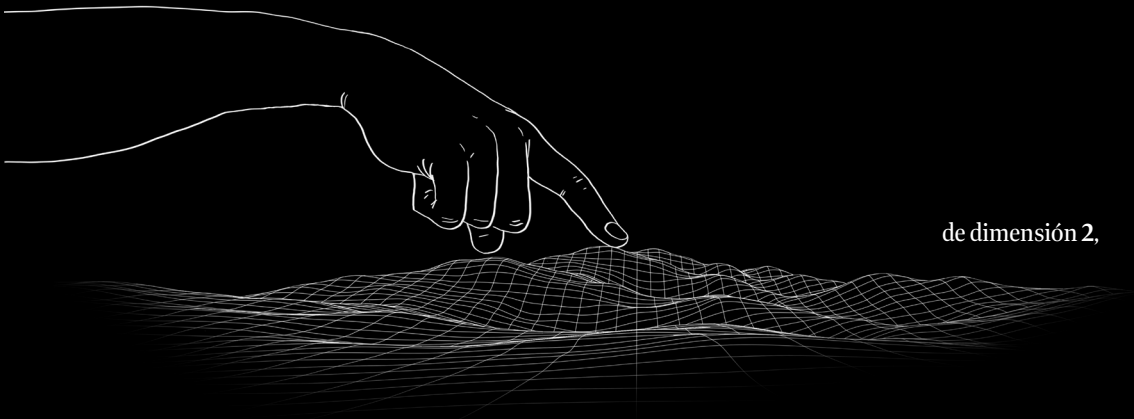


Vale, no se ha entendido nada, y es normal.
Antes de comprender de qué se trata, primero hay que familiarizarse
con el extraño mundo de los topólogos y con su vocabulario.

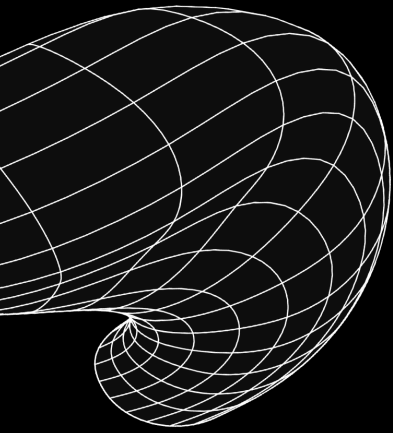
En el universo topológico,
las formas se llaman **variedades**.
Existen variedades de dimensión 1,



de dimensión 2,

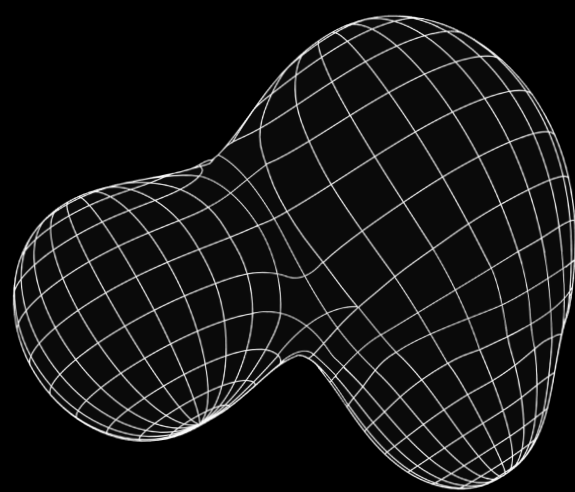
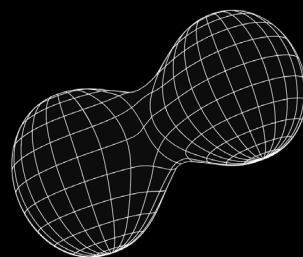


e incluso variedades
de dimensión 42.



En el corazón del país de las matemáticas, no muy lejos de los paisajes más familiares de la geometría, se encuentra una región especialmente sorprendente donde se estudian las propiedades fundamentales de los espacios.

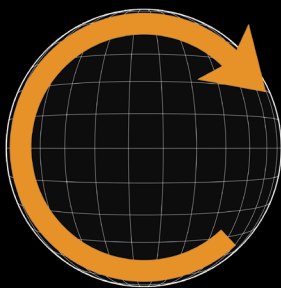
Este curioso lugar se llama **topología**.



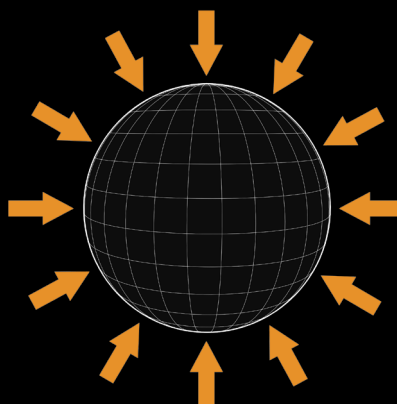
Aquí, **Henri Poincaré**, inmenso matemático francés del siglo XIX, formuló en 1904 una hipótesis que lleva su nombre: **la conjetura de Poincaré**. Varias generaciones de matemáticos han intentado demostrarla sin éxito y, en el año 2000, una fundación llegó a ofrecer un millón de dólares a quien lo lograra.

¿Y qué dice, pues, esta famosa conjetura?

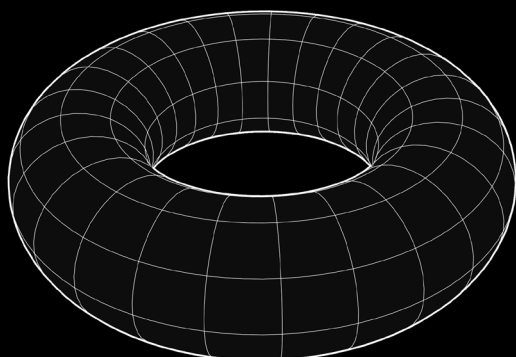




Para describir la situación, el vocabulario de los topólogos es —por una vez— comprensible: dicen que nuestra variedad es **sin frontera**.

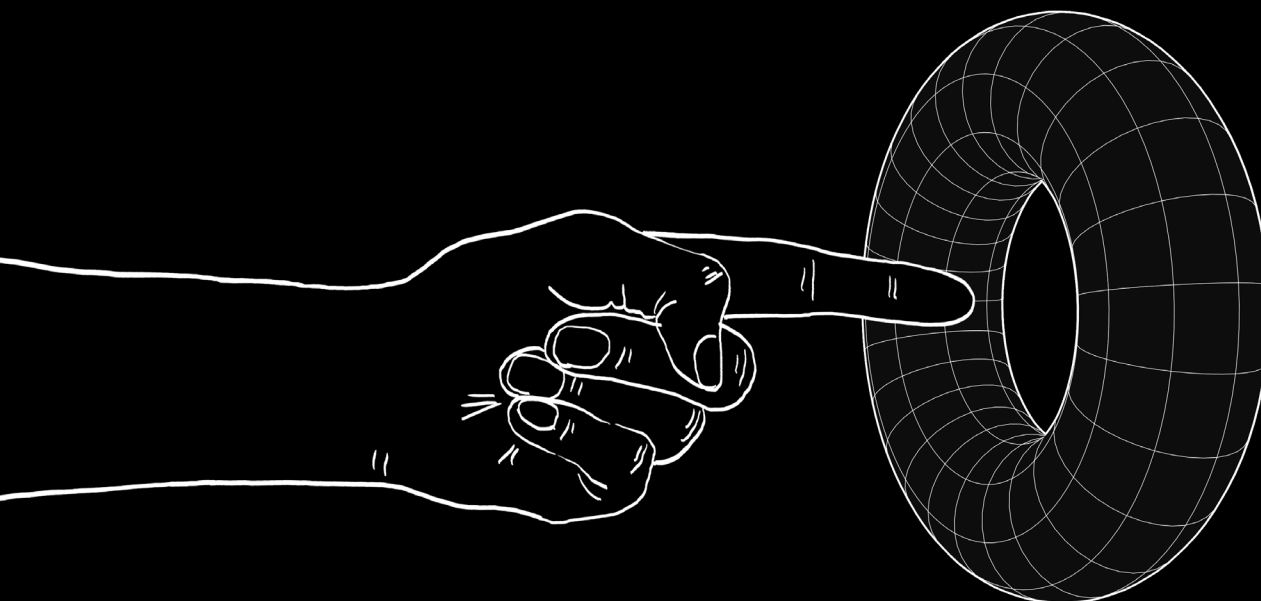


Sin embargo, a diferencia del plano geométrico, nuestra esfera no se extiende al infinito; se puede incluir dentro de una esfera más grande; se dice que es **compacta**.



En este punto, un error de principiante podría llevarnos a concluir que —ya que un cubo es un plato, que también es un jarrón y que, en última instancia, es una bola— todo, en el fondo, es una bola. Pero no es así.

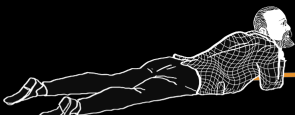
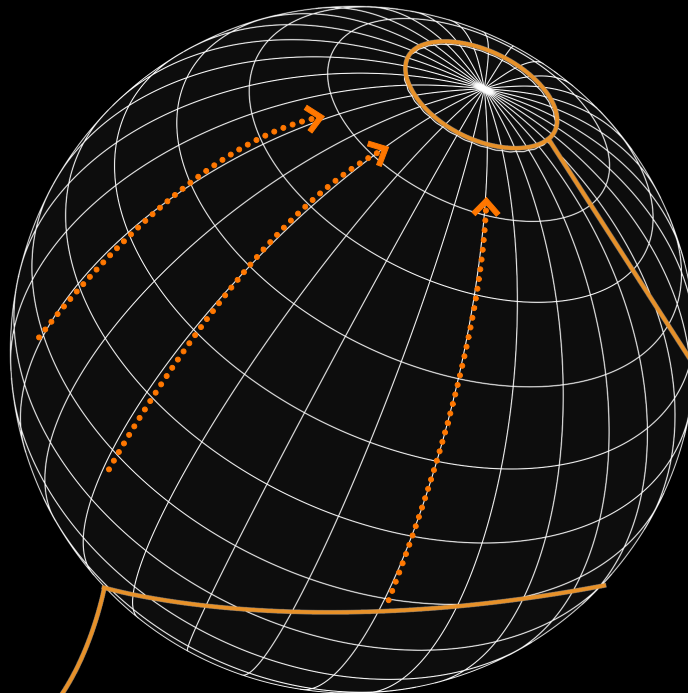
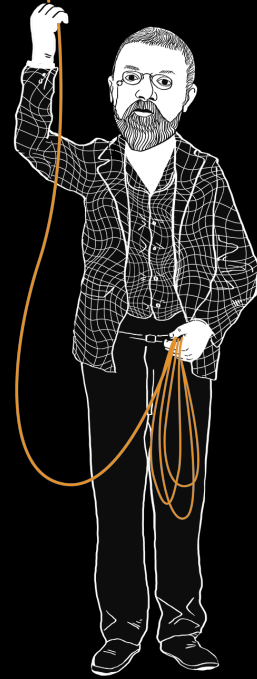
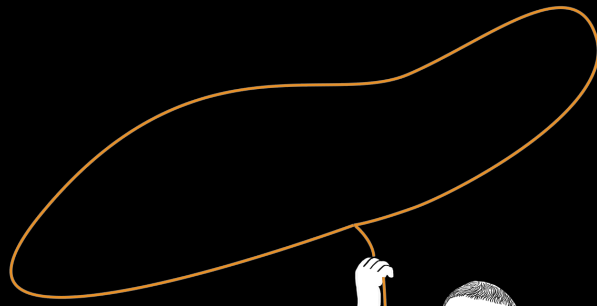
Señoras y señores, demos la bienvenida... ¡al **toro**! El toro tiene la forma de una rosquilla, un aro o un flotador. Al igual que la esfera, el toro es una variedad de dos dimensiones, sin frontera y compacta.

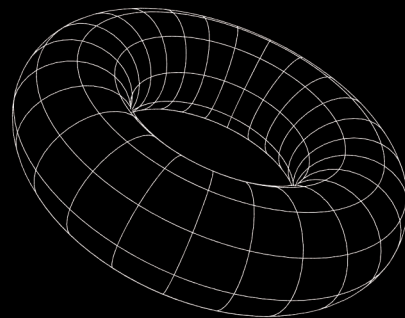


Sin embargo, existe una diferencia fundamental que permite distinguirlos, que seguro no le ha pasado desapercibida: ¡en el centro del toro hay un agujero!

Sí, pero ¿cómo se puede demostrar que el toro tiene un agujero y la esfera no? El argumento de «se ve a simple vista» obviamente no es aceptable y nos valdrá el desprecio de todos los topólogos.

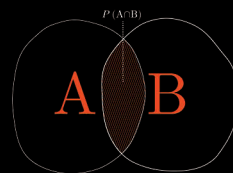
Afortunadamente, para resolver este problema, estos cuentan con una herramienta infalible: el **lazo topológico**. Colocamos este lazo sobre la superficie de la esfera y lo apretamos... Lo pongamos como lo pongamos, el resultado será el mismo: al apretarlo, acabará reduciéndose a un punto. Por tanto, no podemos atrapar la esfera con un lazo topológico; esta es la prueba de que es **simplemente conexa**.





El país de las matemáticas merece el viaje, aunque pueda parecer de difícil acceso... Allí se habla un idioma extraño, lleno de axiomas, planos complejos y números transfinitos. También se encuentran paisajes épicos, ideas vertiginosas e incluso cosas útiles.

En esta gran ruta en dieciséis etapas se explora de manera lúdica y cautivadora los grandes conceptos de las matemáticas. Una visita inédita y guiada por las dimensiones infinitas y los rincones pintorescos de este curioso país.



Denis van Waerebeke

Dado que tiene grandes dificultades para elegir su camino entre las ciencias, la historia y las artes plásticas, Denis van Waerebeke ha integrado estas disciplinas a través de películas que hablan visualmente de ciencia, historia e historia de la ciencia.



Damien Pelletier

Dibujante, músico, autor y realizador de vídeos, dedica su tiempo a la creación en todas sus formas (o casi) desde su más temprana edad, y moldea con paciencia su universo artístico mediante la mezcla de técnicas y estilos.

