

La Vanguardia, 16 de Abril de 2003

-
-

JOSEP CORBELLÀ. Barcelona **El ruso Grigori Perelman resuelve la conjetura de Poincaré, uno de los siete grandes enigmas de las matemáticas**

La demostración influirá en la descripción que físicos y cosmólogos hacen del universo

Tras ocho años desaparecido del mapa, garabateando miles de fórmulas y publicando cero resultados, Grigori Perelman cree haber resuelto uno de los mayores enigmas de las matemáticas: la conjetura de Poincaré. La solución influirá no sólo en la investigación matemática, sino en la física teórica y en la descripción que los cosmólogos hacen del universo.

El primer genio que fracasó en el intento de resolver el problema fue el propio Henri Poincaré, mítico matemático francés que a punto estuvo de descubrir la teoría de la relatividad antes que Einstein y que en 1904 formuló su conjetura. Parte de la fama del problema se debe a las numerosas soluciones que se le han encontrado y que después han resultado ser erróneas. En el año 2000 el Clay Mathematics Institute de Massachusetts (EE.UU.) lo consideró uno de los siete problemas matemáticos no resueltos más importantes del milenio y anunció un premio de un millón para quien lo resolviera.

Antes de recibir el millón de dólares, Grigori Perelman, del Instituto Matemático Steklov de San Petersburgo (Rusia), deberá publicar sus resultados y esperar dos años sin que ningún colega le encuentre fallos. La situación es similar a la que se dio hace diez años con el teorema de Fermat. En aquella ocasión, Andrew Wiles, quien también se había pasado años garabateando fórmulas en su casa, tuvo que pasarse tres años más encerrado después de que sus colegas le encontraran un fallo.

Para comprender qué es la conjetura de Poincaré, el matemático Sebastià Xambó, de la Universitat Politècnica (UPC), propone imaginar una goma elástica alrededor de una naranja. Si desplazan la goma con un dedo desde el ecuador de la naranja hacia un polo, quedará hecha un ovillo sobre un punto. Lo importante no es el ovillo, sino que la línea de la goma ha quedado reducida a un punto.

Sustituyan ahora la naranja por un donut e imaginen la goma en forma de anillo, no sobre el agujero, sino alrededor de la masa. Desplacen la goma con el dedo y empezará a dar vueltas alrededor del donut. No hay manera de reducirla a un punto sin cortar el donut o la goma. Esto es fácil de ver en figuras cuya superficie tiene dos dimensiones, como la esfera o el toro, porque corresponden a objetos familiares como la naranja y el donut. Pero añádanle una dimensión más a las figuras y empezarán los problemas. Una esfera con una superficie de tres dimensiones se puede definir en términos matemáticos (del mismo modo que se puede definir un espacio de cuatro dimensiones), pero ya no corresponde a ningún objeto familiar.

Intrigado por estas figuras de múltiples dimensiones, Poincaré se preguntó: si en una figura con una superficie de tres dimensiones una línea se puede reducir a un punto (sin cortar la

figura ni la línea), ¿será una esfera? Conjeturó que sí, pero no consiguió demostrarlo.

Para resolver el problema, Grigori Perelman lo ha tratado como parte de un problema mayor -al igual que hizo Wiles con el teorema de Fermat-. En lugar de resolver directamente la conjetura de Poincaré, Perelman se ha dedicado a la conjetura de geometrización de Thurston, que ofrece una lista cerrada de las formas posibles de tres dimensiones. Una vez resuelta la conjetura de geometrización -que se arrastraba desde los años 70-, la conjetura de Poincaré cae por efecto dominó. Perelman publicó sus primeros resultados en noviembre, amplió más datos en un simposio celebrado la semana pasada en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) y tiene previsto presentar más resultados en los próximos meses.

Si se confirma que la demostración es correcta, "tendrá implicaciones profundas", adelantó ayer Sebastià Xambó. Tanto en el estudio de las partículas subatómicas como en el del universo, físicos y cosmólogos proponen que existen múltiples dimensiones de las que sólo percibimos cuatro (las tres del espacio más el tiempo). Saber qué formas de múltiples dimensiones son matemáticamente posibles y cuáles no lo son ayudará a seleccionar, entre los distintos modelos del universo, los más plausibles.