



Camino Audaces

Los “tubos” que se muestran abajo son ilustraciones de caminos de baja energía por los que las naves espaciales pueden viajar consumiendo mucho menos combustible. El descubrimiento reciente de esos caminos ha posibilitado misiones espaciales que anteriormente eran imposibles. Gran parte de los viajes espaciales dependen del cálculo, la trigonometría y el análisis vectorial, pero el conocimiento de la existencia de estas rutas se deriva de la aplicación de un área de las matemáticas llamada sistemas dinámicos a la interacción de las fuerzas de gravedad del sol, planetas cercanos y las lunas.

El cálculo de las fuerzas entre dos cuerpos celestes y sus órbitas es bastante directo, pero para entender las órbitas y las trayectorias cuando hay más de dos cuerpos envueltos, se necesita usar sistemas dinámicos y teoría del caos. Se ha demostrado que, incluso la extensión más simple más allá de dos cuerpos, el *problema de los tres cuerpos*, no tiene una solución general explícita. Sin embargo, algunos casos especiales se han resuelto y aplicado, no sólo al diseño de misiones sino también a la física atómica para estudiar los caminos de ciertos electrones excitados. De esta manera, la matemática está hallando nuevas rutas para viajes espaciales y estableciendo conexiones entre lo atómico y lo cósmico.

Para más información: “Ground Control to Niels Bohr: Exploring Outer Space with Atomic Physics,” Mason A. Porter and Predrag Cvitanović, *Notices of the American Mathematical Society*, October, 2005.

Traducción cortesía de Ivelisse Rubio, Universidad de Puerto Rico, Humacao.



Concepto artístico de la autopista interplanetaria, cortesía de JPL; artista: Cici Koenig.



El programa **Momentos matemáticos** promueve la apreciación y el entendimiento del papel que juegan las matemáticas en la ciencia, la naturaleza, la tecnología y la cultura humana.

www.ams.org/mathmoments