



# Agarrar y soltar

El malabarismo conlleva más matemáticas que el mero acto de mantener en cero la cantidad de bolas (o sierras de cadena) que se caen al suelo. Los campos de la combinatoria y el álgebra abstracta, entre otros, ayudan a los malabaristas a hallar la respuesta de preguntas importantes, tal como si cierto patrón de malabarismo es viable en el mundo real. Por ejemplo, ¿se podrá hacer malabarismo con bolas de tal manera que el periodo de tiempo que cada bola permanece suspendida se alterna entre cinco y uno? La respuesta es «sí». Las matemáticas también nos dicen que la cantidad de bolas que se necesitan para crear ese patrón de malabarismo es el promedio de los tiempos, tres en este caso.



Una vez que se demuestra que cierto patrón es apto para hacer malabarismo y se conoce la cantidad de bolas que se necesitan, las ecuaciones de movimiento determinan la velocidad con la que se debe lanzar cada bola y la altura máxima que alcanzarán. Es obvio que mientras más fuerza utilice el malabarista para lanzar, mayor velocidad y altura adquirirá el objeto. Desafortunadamente, el tiempo de suspensión aumenta de forma proporcional con la raíz cuadrada de la altura, por lo que la dificultad de mantener muchos objetos en el aire aumenta rápido. Tanto las matemáticas como el malabarismo han existido por miles de años, sin embargo, aún hay preguntas por contestar en ambos campos. En palabras de dos matemáticos malabaristas: «El malabarista, al igual que el matemático, nunca llega al final: siempre queda otro gran problema por resolver<sup>1</sup>.

### Para más información:

The Mathematics of Juggling, Burkard Polster, 2003.

Traducción de Clara Leticia Cruz

<sup>1</sup> “Fountains, Showers, and Cascades,” Joe Buhler and Ron Graham. The Sciences, January-February 1984.

¡Escucha!



MM/98/SP



El programa de **Mathematical Moments** promueve el aprecio y comprensión del papel que tienen las matemáticas en las ciencias, la naturaleza, la tecnología y la cultura humana.

[www.ams.org/mathmoments](http://www.ams.org/mathmoments)