



Azar, caos y equilibrios

Tema:	Topología y azar
Stand:	Juega con las matemáticas
Responsables:	MENCHU BAS, JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ, M. ^a CARMEN RECIO, AURORA BELL-LLOCH, ROSARIO DEL RINCÓN, DOLORES VELA, MARIO JADRAQUE y DAMIÁN VALDELVIRA
Centros participantes:	IES San Fernando (Madrid), IES Rosa Chacel (Colmenar Viejo), IES María Zambrano (Leganés), IES Alameda de Osuna (Madrid), IES Francisco de Quevedo (Madrid), IES Rey Fernando VI (San Fernando de Henares)

En esta edición de la Feria Madrid por la Ciencia, al igual que en ediciones anteriores, se ha presentado el trabajo cooperativo de varios institutos de Secundaria bajo la coordinación de la Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas.

Las actividades se organizaron en tres rincones:

- **Rincón Topológico:** La cinta de Möbius, Grafos, Curvas de Jordan.
- **Rincón del Azar:** Dados, «Concurso de las tres puertas».
- **Rincón de Juegos:** Juegos de tablero, Juegos topológicos.

La topología es una de las teorías más abstractas y complejas de las matemáticas, pero sus conceptos básicos son los más intuitivos. Estudia propiedades geométricas fundamentales que quedan inalterables cuando estiramos, retorremos o cambiamos de cualquier otra manera el tamaño y forma de un objeto sin romper, perforar, pegar ni doblar. Se trata de explorar matemáticamente los objetos del espacio dejando a un lado su cuantificación y atendiendo solamente a posiciones: *geometría de la posición*. Lo importante es que objetos que, en apariencia tienen distinta forma, se pueden transformar uno en otro con continuidad.

RINCÓN TOPOLÓGICO. 1. La cinta de Möbius Disciplina: Matemáticas

Dirigido a: **Todos los niveles**

Material necesario

- Tijeras.
- Pegamento.
- Lápices.
- Tiras de papel.



En 1858, **Möbius** hizo un sorprendente descubrimiento: encontró una superficie de una sola cara y un solo borde con sorprendentes propiedades: la «**banda de Möbius**».

- a) Toma una tira de papel, haz una torsión y une los extremos de forma que puedas obtener la banda de la figura de la derecha. Ayudándote del lápiz dibuja una línea sobre ella recorriéndola en su totalidad. ¿Has cambiado de cara en tu recorrido? ¿Cuántas caras y cuántos bordes hay en tu banda?



- b) Construye dos bandas de Möbius y corta cada una como indica el dibujo de la izquierda, a $1/2$ y a $1/3$ del borde. ¿Qué has obtenido en cada caso?
- c) Comprueba que en esta banda se pueden resolver problemas que no tienen solución en un plano. Por ejemplo: «¿Se pueden unir tres casas con tres pozos con caminos que no se corten?».