



Ángela Capel en su despacho del ICMAT.

## SHE MAKES MATH: Ángela Capel

### ÁNGELA CAPEL

**Estudiante de Doctorado La Caixa- Severo Ochoa en el CSIC y miembro del ICMAT**

**Campo de investigación:** Teoría de control. Información cuántica

**Problema en el que trabaja:** ¿Cuándo un sistema cuántico de muchos cuerpos disipativo tiene la propiedad de mezclado rápido?

Ángela Capel estudia los sistemas cuánticos de muchos cuerpos, es decir, formados por una gran cantidad de partículas que interaccionan entre sí. En concreto, le interesan los sistemas disipativos. La disipación cuántica tiene su análogo en los procesos de pérdida irreversible de energía que se tiene en la mecánica clásica.

Al igual que al dejar una taza de café caliente abandonada sobre la mesa acaba rebajando su temperatura hasta llegar a la misma de la habitación en la que se encuentra, los sistemas disipativos siempre convergen a un estado estable (en el ejemplo anterior, la temperatura ambiente) en algún momento, independientemente del estado inicial. El estado estable al que converge el sistema es el punto fijo del sistema y la velocidad de esta convergencia se mide a partir del tiempo de mezclado. Se dice que el mezclado es rápido cuando esta velocidad es alta, es decir, que crece logarítmicamente cuando aumenta el tamaño del sistema.

La tesis doctoral de Capel, dirigida por David Pérez García (UCM-ICMAT), pretende caracterizar el mezclado rápido. En el mundo clásico esta propiedad es equivalente con otras cuestiones físicas importantes, como la existencia del gap espectral. La idea es ver si en el mundo cuántico también aparecen estas equivalencias. Para ello emplea herramientas del análisis funcional, análisis matricial, de convexidad e incluso la intuición geométrica.