

SEMINARIO IMAC DE ANÁLISIS NUMÉRICO Y DINÁMICA COMPUTACIONAL



Conferencia a cargo de ARIADNA FARRÉS

*Institute de Mathématique de Bourgogne
Bourgogne (Francia)*

Cómo simular de forma precisa el movimiento de nuestro Sistema Solar

Resumen: A lo largo de los años, la integración precisa del sistema solar ha traído de cabeza a muchos científicos. La complejidad de las ecuaciones que rigen el movimiento de los planetas y el hecho de que el sistema solar sea caótico ha dificultado mucho este trabajo. Una de las aplicaciones directas de este estudio es la investigación del paleoclima de la Tierra. Los trabajos de Jacques Laskar et al. y sus integraciones precisas para tiempos largos (250 millones de años) han ayudado a datar de forma precisa los estratos de la Tierra para buena parte del Cenozoico.

En esta charla nos centraremos en cómo desarrollar integradores numéricos para realizar simulaciones precisas de tiempos largos para nuestro sistema solar.

Como modelo sencillo para el movimiento de nuestro sistema planetario usaremos el problema de N cuerpos, donde cada planeta es una masa puntual que se siente atraída por la gravedad de los N-1 cuerpos restantes. Veremos que para el sistema planetario, si consideramos un sistema de referencias apropiado, las ecuaciones del movimiento se descomponen en dos partes integrables: la que corresponde al movimiento Kepleriano de cada planeta alrededor del Sol, y una pequeña perturbación debida a la interacción entre los planetas. Para integrar el sistema solar usaremos métodos de splitting simplécticos que se aprovechan de este tipo de estructuras Hamiltonianas.

Revisaremos las distintas clases de métodos de splitting simplécticos que se encuentran en la literatura y presentaremos algunas familias de métodos nuevos que hemos encontrado. Comentaremos las propiedades más relevantes para cada método y compararemos sus rendimientos.

Fecha: Jueves 25 de abril de 2013, a las 12:00 horas

Lugar: Seminario TI-2314 del Departamento de Matemáticas
ESTCE. Universitat Jaume I de Castelló

