

RESPONSABLE(S) DE TUTORIZACIÓN			TRABAJO FIN DE GRADO		DETALLE DEL TFG					
Número	DPTO	RESPONSABLE DE TUTORIZACIÓN	RESPONSABLE DE COTUTORIZACIÓN si procede	TIPOLOGÍA	TÍTULO	ESTUDIANTE	Descripción, resumen de contenidos y actividades a desarrollar en el ámbito de la Informática	Descripción, resumen de contenidos y actividades a desarrollar en el ámbito de las Matemáticas	Materias del Grado relacionadas	HARDWARE/SOFTWARE/BIBLIOGRAFÍA
37	LSI	José Miguel Mantas Ruiz		T2	Estudio e implementación paralela de métodos numéricos semisimplificados multipaso para resolución de Ecuaciones de Advección-Reacción-Difusión	No	Se pretende aplicar técnicas de programación paralela con objeto de mejorar las prestaciones de diversos métodos numéricos semisimplificados multipaso tipo BDF (Backward Differentiation Formula) para la integración numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias que modelan fenómenos de Advección-Difusión-Reacción (ADR). Para ello se derivarán implementaciones paralelas multihebra de estos métodos lineales multipaso usando la API OpenMP así como ciertas bibliotecas de funciones paralelas. Se estudiarán y aplicarán técnicas para la adaptación eficiente de estos algoritmos numéricos a sistemas multiprocesador de memoria compartida. El estudiante mejorará su conocimiento y habilidades sobre diseño de software paralelo así como la implementación de algoritmos numéricos. Inicialmente, el estudiante explorará los algoritmos numéricos objeto de estudio (se parte de una implementación secuencial que ha	Los problemas de Advección-Difusión-Reacción (ADR) se suelen modelar matemáticamente mediante Ecuaciones en Derivadas Parciales (EDPs). Estas EDPs se pueden resolver, aplicando el método de líneas, como problemas de valor Inicial para Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDOs). Para resolver estos sistemas de EDOs que resuelven modelos ADR se suelen usar métodos de integración numérica de EDOs. Una opción interesante para resolver estos sistemas de EDOs consiste en usar en métodos multipaso semisimplificados basados en fórmulas de diferenciación regresiva (BDF). El estudiante dispondrá de un software secuencial existente para resolver modelos ADR usando métodos multipaso semisimplificados SBDF con paso adaptativo. Tendrá que analizar los métodos numéricos implementados con objeto de derivar versiones paralelas de los mismos. Asimismo, el estudiante tendrá que	Sistemas Concurrentes y Distribuidos, Arquitectura de Computadoras, Ecuaciones Diferenciales I, Métodos Numéricos II	Compilador gnu de C++, PC convencional, Bibliotecas OpenBLAS y LIS. Se dará acceso a un servidor de cálculo corriendo Linux con 24 núcleos.