



Universidad  
de Alcalá

DEPARTAMENTO DE AUTOMÁTICA  
ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Grado en Ingeniería de Computadores  
COMPUTACIÓN DE ALTAS PRESTACIONES

### Programa del curso 2018–2019

#### **1. Revisión de plataformas**

Paralelismo a nivel de instrucción: procesadores escalares y superescalares. Procesadores VLIW. Procesadores vectoriales.

Plataformas para computación de altas prestaciones: sistemas de memoria compartida y distribuida. Coherencia de cache, redes de interconexión.

#### **2. Paradigmas de programación paralela**

Paradigma de memoria compartida.

Paradigma de paralelismo de datos.

Paradigma de paso de mensajes.

#### **3. Algoritmos paralelos**

Principios generales de diseño de algoritmos paralelos.

Métricas de algoritmos paralelos.

Algoritmos numéricos para matrices densas.

Algoritmos discretos: ordenación, búsqueda, grafos.

La programación y los contenidos de tipo práctico se entregarán en el laboratorio, en documento aparte.

### Periodo lectivo

- Comienzo de las clases: **10 de septiembre de 2018.**
- Fin de las clases: **21 de diciembre de 2018.**

### Profesores

- Raúl Durán Díaz (profesor de teoría y laboratorio), despacho N-244.  
Correo-e: [raul.duran@uah.es](mailto:raul.duran@uah.es).

Para las tutorías, consultar el tablón del Departamento de Automática (3ª planta del ala Este) o acceder a la página web <http://atc2.aut.uah.es/personal.html>.

## Bibliografía

### **Básica**

- John L. Hennessy, David A. Patterson. *Computer Architecture: A Quantitative Approach*. Third edition, Morgan Kaufmann, 2003.
- David R. Butenhof. *Programming with POSIX Threads*. Addison-Wesley, Professional Computing Series, 1997.
- Peter S. Pacheco. *Parallel Programming with MPI*. Morgan Kaufmann, 1997.
- A. Grama, A. Gupta *et al.* *Introduction to Parallel Computing*. Second edition, Addison-Wesley, 2003.
- Rob Farber. *CUDA Application design and development*. Morgan Kaufmann, 2011.
- Benedict Gaster *et al.* *Heterogeneous Computing with OpenCL*. Morgan Kaufman, 2011.

### **Complementaria**

- Selim G. Akl. *The design and analysis of parallel algorithms*. Prentice-Hall International Editions, 1989.
- Ian Foster. *Designing and Building Parallel Programs*, disponible en <http://www.mcs.anl.gov/~itf/dbpp>.
- Peter S. Pacheco. *A Users's Guide to MPI*, disponible en <http://atc2.aut.uah.es/~rduran/CompAltPres/download/MPIusersguide.pdf>.

## Evaluación de la asignatura

La asignatura sigue por defecto el método de **evaluación continua**. Los criterios serán los siguientes.

- **Pruebas escritas** (40% de la nota final):
- **Pruebas de laboratorio** (40% de la nota final).
- **Trabajos expositivos** (20% de la nota final).

Conforme a lo establecido legalmente, el alumno puede solicitar la exención del procedimiento de evaluación continua. En caso de que al alumno se le conceda, tendrá derecho a un examen final, de acuerdo con la **Normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes**.

La prueba de evaluación final constará de un único ejercicio que constituirá el 100% de la nota de la asignatura. En esta prueba se propondrán al alumno un conjunto de preguntas teóricas (tests y cuestiones para desarrollar) con un peso de un 40%; la resolución de problemas relacionados con la materia de la asignatura con un peso de un 40%; y la resolución de temas relacionados con el laboratorio, con un peso de un 20%.

Con respecto a la evaluación en convocatoria extraordinaria, su estructura, contenidos y filosofía serán análogas a las de la prueba final.

Las fechas reservadas para las **pruebas parciales de teoría y de laboratorio** serán publicadas con suficiente antelación.

## Material de apoyo

Toda la información de la asignatura, tanto lo relacionado con la teoría como lo concerniente a las prácticas de laboratorio, estará disponible en la página web de la asignatura:

<http://atc2.aut.uah.es/~rduran/CompAltPres/>.