



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA  
Secretaría de Postgrado

---

## **Arquitecturas GRID. Software de base y Aplicaciones**

Carrera: Especialista en Cómputo de  
Altas Prestaciones y Tecnología GRID

Año: 2010

Duración: 70Hs

**Año 2010**

Profesor a Cargo: **Jorge Ardenghi,  
Armando De Giusti, Franco  
Chichizola, Juan Carlo Fabero**

---

### **OBJETIVOS GENERALES**

Dar un overview de los conceptos de procesamiento en Grid y el estado del arte del software para Grid (Administración de Recursos, Lenguajes, Ambientes).

Analizar algunos de los middlewares más utilizados en tecnología GRID.

Analizar los aspectos que caracterizan las arquitecturas Grid, a partir de los sistemas multiprocesador tipo Cluster y Multiclustero, relacionándolos con los conceptos de Sistemas Distribuidos.

Discutir la utilización de arquitecturas Grid en aplicaciones de Procesamiento Paralelo, analizando rendimiento y escalabilidad. Discutir clases de aplicaciones concretas (Simulación paramétrica, Bioinformática, Tratamiento de Imágenes).

#### Pre-requisitos

Conocimientos de Procesamiento Concurrente, Distribuido y Paralelo.

Conceptos de Sistemas Operativos Distribuidos.

### **PARA LOS ALUMNOS DE ESPECIALISTA**

Se pondrá énfasis en la realización de trabajos experimentales sobre Grid, vinculando clusters distribuidos en Universidades de Argentina y Europa.

### **MODALIDAD DE EVALUACION**

Trabajo experimental de conversión de un algoritmo paralelo numérico o no numérico, de cluster a grid con análisis de performance (3 a 6 meses).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA  
Secretaría de Postgrado

## PROGRAMA

### Conceptos fundamentales de GRID.

- Evolución del procesamiento distribuido. Clusters y GRID.
- Definiciones Básicas. Organizaciones Virtuales.
- Arquitectura Grid: Modelo por capas y funcionalidades.
- Análisis de los componentes del middleware GRID.
- Clases de Aplicaciones en Grid Computing.

### Funcionalidades del Middleware para GRID. Casos de estudio.

- Evolución del procesamiento distribuido. Clusters y GRID.
- Componentes genéricos del middleware. Vinculación con los SO locales.
- GLOBUS GT-4: Seguridad / Gestión de recursos / Gestión de datos / Gestión de tareas / Servicios de información / Portales Grid .
- G-LITE: Infraestructura de Seguridad / Organizaciones virtuales / Gestión de trabajos / Deputación de errores / Gestión de datos / Estructura y gestión de datos / Servicios.
- Casos de Aplicación de Globus y G-Lite.

### Procesamiento Paralelo sobre GRID.

- Extensión de conceptos de Cluster computing a Grid Computing.
- Speed-Up / Eficiencia / Escalabilidad / Isoeficiencia / Balance de carga.
- Migración de datos y procesos en Grid.
- Impacto de la heterogeneidad. Predicción de performance.
- Web services sobre GRID.

### Aplicaciones GRID

- Algoritmos sobre Grid. Modelos y Paradigmas de programación paralela en Grid.
- Casos de estudio: el proyecto EELA.
- Casos de estudio: el proyecto CyTED Grid.
- Análisis de aplicaciones numéricas y no numéricas sobre Grid.
- Estudio experimental sobre el Grid disponible desde la UNLP.

### Temas complementarios

- Taller de configuración de un Grid.
- Taller de configuración de un multicluster dedicado, a partir de middleware Grid.
- La tendencia hacia Cloud Computing y sus diferencias con Grid Computing.

## BIBLIOGRAFIA

### Grid Computing: Practical Guide To Technology & Applications (Programming Series)”

Ahmar Abbas. Charles River Media; 1st edition, 2003.

### “Grid Computing: Making The Global Infrastructure a Reality”.

Berman F., Fox G., Hey A. John Wiley & Sons (April 8, 2003).

### CSM23 Grid Computing



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA  
Secretaría de Postgrado

<http://www.computing.surrey.ac.uk/courses/csm23>.

### **Cluster and Grid Computing**

(The International Series in Engineering and Computer Science). Springer; 1 edition (September 21, 2004).

### **“Distributed data management for Grid Computing”**

Di Stefano M.. John Wiley & Sons Inc (29 Jul 2005).

### **“Cluster and Grid Computing”**

Grid Computing and Distributed Systems (GRIDS) Laboratory - Department of Computer Science and Software Engineering (University of Melbourne)..2007. <http://www.cs.mu.oz.au/678/>.

### **Grid Computing Infocentre**

<http://www.gridcomputing.com>

### **“A Networking Approach to Grid Computing”**

Minoli D. Wiley-Interscience, 2004.

### **The Globus Alliance**

<http://www.globus.org/>

### **“The data Grid: Towards and Architecture for the Distributed Management and Analysis of Large Scientific data Sets”**

Chervenak A., I. Foster, C. Kesselman, C. Salisbury, S. Tuecke.. Journal of Network and Computer Applications, 2001. pp. 187-200.

### **“The Grid 2: Blueprint for a New Computing Infrastructure”**

Foster I., Kesselman C., Kaufmann M. The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design. 2 edition (November 18, 2003).

### **“A Parallel Smith-Waterman Algorithm Based on Divide and Conquer”**

Zhang F., Qiao X., Liu Z. Proceeding of the Fifth International Conference on Algorithms and Architecture for Parallel Processing. 2002.

### **“Distributed and Parallel Systems: Cluster and Grid Computing”**

Juhasz Z. (Editor), Kacsuk P. (Editor), Kranzlmuller D. (Editor). Springer; First Edition (September 21, 2004).

### **“Cloud Computing: Web-Based applications that change the way you work and collaborate online”**

Miller M. Publishing. USA 2008.