

**Curso**  
**Introducción a la Programación en Clusters**

Ficha técnica	
<b>Título</b>	Introducción a la Programación en Clusters
<b>Tipo/Nivel</b>	Curso abierto / Nivel medio (3)
<b>Duración, Intensidad horaria</b>	7 semanas, 11 sesiones, 2 h/sesión, 22 horas
<b>Cupo máximo</b>	20 participantes
<b>Inscripción</b>	<a href="http://reune.udea.edu.co">http://reune.udea.edu.co</a>
<b>Fechas</b>	Octubre 22 – Diciembre 3
<b>Día</b>	Lunes y Miercoles
<b>Horario</b>	12 m
<b>Lugar</b>	Sala de Computo de Matemáticas – Bloque 4
<b>Instructores</b>	Dr. Jorge I. Zuluaga, CRESCA, Grupo FAcOm - Instituto de Física - FCEN - UdeA Ing. John F. Ochoa, CRESCA
<b>Certificación</b>	Sí
<b>Costo</b>	\$60,000

\* Para ver una descripción de los niveles ir a: <http://zipa.udea.edu.co/cresca/cursos>

**Propósito General:** introducir al participante en el uso de un cluster computacional como herramienta para la solución de problemas de computación científica y técnica usando programación en C y Java, introduciendo como elemento adicional los principios de algoritmia paralela.

**Objetivos específicos:**

Se espera que al finalizar el curso de Programación Paralela el participante pueda:

- Estar familiarizado con las arquitecturas de software y de hardware utilizadas para la programación en paralelo y distribuida.
- Estar familiarizado con el uso de Clusters computacionales aplicados al desarrollo de aplicaciones para la computación científica y técnica.
- Estar familiarizado con el desarrollo de programas científicos y técnicos usando lenguajes como C y Java sobre un cluster computacional.
- Usar de forma básica planificadores de tareas (Job Schedulers) en un cluster computacional, incluyendo el lanzamiento y su pausa o interrupción y la obtención de los resultados de la ejecución de programas.
- Reconocer las metodologías más utilizadas para el diseño de algoritmos paralelos.
- Conocer y aplicar técnicas de particionado prácticas como requisito básico del diseño de algoritmos paralelos.
- Conocer y aplicar técnicas de mapeo prácticas como requisito para la implementación de algoritmos paralelos.
- Determinar y analizar las propiedades de esquemas de particionado y mapeo tales como el grado de concurrencia, el speed-up teórico, la longitud del camino crítico entre otras.

**Contenido por módulos:**

**1. Introducción a las arquitecturas de computación paralela y distribuida**

**(1 sesión)**

Arquitecturas de hardware para computo paralelo y distribuido. Arquitectura de software. Administración de plataformas de computo distribuido. Uso básico de plataformas de computo distribuido.

**2. Herramientas básicas para la programación en clusters (4 sesiones)**

Manejo básico y avanzado del sistema Linux. Elementos de programación en C sobre el cluster. Elementos de programación en Java sobre el cluster. Manejo de colas de procesos en Clusters.

**3. Introducción a la programación paralelos (3 sesiones)**

Modelos para el diseño de algoritmos paralelos. Técnicas y métodos de particionado. Técnicas y métodos de mapeo. Ejemplos. Ejercicios. Diseño de comunicaciones en algoritmos paralelos.

**4. Modelado analítico de algoritmos paralelos (2 sesiones)**

Sobrecarga en programas paralelos. Modelos analíticos de comunicaciones. Escalabilidad y análisis asintótico. Eficiencia. Ejemplos específicos.

**Contenido por sesiones:**

Sm	Cl	Actividades
1 Octubre 20	1	Introducción
	2	Uso básico del cluster (1)
2 Octubre 27		FESTIVO
	3	Uso básico del cluster (2)
3 Noviembre 3		FESTIVO
	4	Programación básica en C sobre el cluster
4 Noviembre 10	5	Programación básica en Java sobre el cluster
	6	Uso de planificadores
5 Noviembre 17		FESTIVO
	7	Diseño de algoritmos paralelos
6 Noviembre 24	8	Técnicas de particionado
	9	Técnicas de mapeo
7 Diciembre 1	10	Modelos de programación paralela – Diseño de comunicaciones
	11	Modelado analítico de algoritmos paralelos