

# RESOLUCION DE GRANDES SISTEMAS DE ECUACIONES EN UN CLUSTER DE COMPUTADORAS

**Victorio Sonzogni, Pablo Sanchez y Mario Storti**

Centro Internacional de Métodos Computacionales  
en Ingeniería (CIMEC), INTEC, UNL

Guemes 3450, 3000 Santa Fe, Argentina. (sonzogni@intec.unl.edu.ar)

En este trabajo se aborda la resolución de grandes sistemas de ecuaciones algebraicas lineales resultantes de aplicar métodos numéricos a problemas de la mecánica del continuo. La plataforma de cálculo objeto del trabajo es un cluster de microprocesadores, del tipo conocido como cluster *Beowulf*. Esta arquitectura, de memoria local, requiere normalmente una programación que contemple el intercambio de mensajes entre procesadores.

Los métodos clásicos de resolución -directos o iterativos- poseen sus ventajas y desventajas. Las desventajas de los métodos directos cuando el problema es muy grande lo limitan para ser aplicados como único resolvidor para el tipo de problemas en estudio, dejando camino para los procedimientos iterativos como alternativa práctica. Sin embargo éstos últimos tampoco se desempeñan satisfactoriamente para estos problemas grandes. Hay técnicas basadas en particionar el dominio y efectuar resoluciones a niveles de las incógnitas de cada subdominio y a nivel de aquellas en las interfases entre subdominios. Son las técnicas de descomposición de dominio que combinan resoluciones directas e iterativas. Se requiere adecuados preconditionadores a fin de obtener resultados satisfactorios.

En este trabajo se muestran resultados obtenidos en aplicaciones y se discute el comportamiento de diversos algoritmos para resolución, así como de diversos preconditionadores.