

SIMULACIÓN COMPUTACIONAL DE PROBLEMAS DE CONVECCIÓN NATURAL EN SISTEMAS LÍQUIDOS

Santiago F. Corzo^a, Norberto M. Nigro^a, Damián E. Ramajo^a

^aCentro de Investigación de Métodos Computacionales (CIMEC-CONICET)
Predio CONICET Santa Fe "Dr. Alberto Cassano"
Colectora Ruta Nac Nro 168, Km 0, Paraje El Pozo, 3000 Santa Fe.

Palabras Clave: CFD, Convección natural, Boussinesq, Número de Rayleigh.

Resumen. La convección natural es uno de los fenómenos más estudiados mediante la simulación computacional. Gran cantidad de autores abordan estos problemas en recintos cerrados y diferencialmente calentados, generalmente utilizando aire como fluido de estudio. El grado de comprensión de estos fenómenos es elevado para este tipo de sistemas, los cuales pueden alcanzar regímenes altamente turbulentos y altos números de Rayleigh. Sin embargo, aún estos altos Rayleigh resultan varios órdenes de magnitud menores a los encontrados habitualmente en procesos industriales donde intervienen líquidos. En este sentido, los fluidos líquidos, como puede ser el agua, presentan grandes variaciones de densidad que son deficientemente estimadas mediante la aproximación lineal de Boussinesq. En el presente trabajo se analiza la capacidad del método incompresible para estudiar problemas de convección natural en líquidos, estudiando las limitaciones del mismo y evaluando aproximaciones de mayor orden para las fuerzas boyantes.