

IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS DEL MÉTODO DE LATTICE BOLTZMANN EN PROBLEMAS CLÁSICOS DE MECÁNICA DE FLUIDOS

Juan P. Giovacchini^a, Omar E. Ortiz^b y Carlos Sacco^a

^a*Dpto. Mec. Aer., Facultad de Ingeniería, Instituto Universitario Aeronáutico,
Av. Fuerza Aérea 6500 (X5010JMX) Córdoba, Argentina.,
juanp.giovacchini@gmail.com, csacco@iua.edu.ar, www.iua.edu.ar*

^b*Facultad de Matemática, Astronomía y Física, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina,
ortiz@famaf.unc.edu.ar*

Resumen. El método de Lattice Boltzmann (LBM) se ha convertido en una alternativa a los métodos clásicos para resolver problemas en mecánica de fluidos computacional. El LBM está demostrando su eficacia y potencial para tratar problemas con diversos flujos de fluidos, desde flujos laminares a bajos números de Reynolds hasta flujos altamente turbulentos, modelado con condiciones de borde sobre geometrías móviles y otras. Una ventaja esencial del LBM consiste en la alta paralelizabilidad del código. De todo esto deriva nuestro interés en el estudio y aplicación de estos métodos.

El objetivo principal del presente trabajo es estudiar el método de Lattice Boltzmann en su aplicación a diferentes problemas particulares de mecánica de fluidos. Se implementa el LBM y se realiza un análisis de la precisión, eficiencia y dificultades encontradas en diferentes problemas típicos tales como "Plane Poiseuille flow", "Planar Couette flow", "Lid Driven Cavity flow" y "The developing channel flow". Los resultados obtenidos en las simulaciones muestran la capacidad del modelo de Lattice Boltzmann para encontrar soluciones adecuadas en problemas de flujo estacionario y transitorio.