

RESUMEN EJECUTIVO

La vida cotidiana se desenvuelve en medio de un sin número de fenómenos físicos, los cuales describen el comportamiento de la naturaleza. A lo largo de la historia, el hombre ha concentrado un enorme esfuerzo en estudiar a los fenómenos naturales, representándoles en modelos matemáticos, dicho modelo permite describir y predecir el comportamiento del fenómeno físico en un periodo de tiempo. El presente trabajo estudia la compleja física de los fluidos, el conjunto de ecuaciones diferenciales que representan a los fluidos Newtonianos, isotrópicos de viscosidad constante se denominan las Ecuaciones de Navier - Stokes, las mismas que son denominadas como uno de los siete problemas del milenio por no poseer una solución analítica, ante tal problema, los métodos numéricos ofrecen una vía para solucionar numéricamente dichas ecuaciones. Las ecuaciones de Navier - Stokes son resueltas mediante el Método de los Elementos Finitos, utilizando una formulación Mixta debido a irresolubilidad del modelo matemático, se discretizar el continuo con el Elemento Finito de Taylor – Hood. Sin embargo, la no linealidad y la inestabilidad en la convergencia de resultados presentado por la dinámica de los fluidos exige aplicar un Método de estabilización denominado el Método de Cuasi compresión. Finalmente, en base de la teoría abordada y axiomas correspondientes se genera el programa independiente de código abierto BasicCFD, programado en la plataforma de Matlab®.

PALABRAS CLAVE:

ECUACIONES DE NAVIER-STOKES
METODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS
BASICCFD
MÉTODOS NUMÉRICOS
MECÁNICA DE FLUIDOS