

Índice de contenidos

Índice de contenidos	v
Resumen	vii
Abstract	ix
1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Esquema del trabajo	2
2. Resolución numérica de las ecuaciones de Navier-Stokes	3
2.1. Ecuaciones de Navier-Stokes	3
2.2. El método de los elementos finitos	4
2.3. Implementación computacional	8
2.4. Integración numérica	10
2.5. Procesamiento en paralelo	11
2.6. Validación	12
3. La ecuación de advección-difusión	15
3.1. Formulación	15
3.2. El esquema de pasos fraccionados	16
3.3. El método de advección semi-lagrangiana	17
3.4. Elementos finitos en la ecuación de difusión	19
3.5. Condiciones de contorno	21
3.5.1. Condición de Dirichlet	22
3.5.2. Condición de Neumann	22
3.5.3. Condición de Robin	22
3.6. Resultados en 1D	24
4. Implementación eficiente del transporte	29
4.1. Esquema numérico	29
4.2. Advección semi-lagrangiana eficiente	30

4.3. Procesamiento en paralelo de la advección	32
4.4. Validación	33
4.5. Evaluación del tiempo de cálculo	36
5. Conclusiones	39
5.1. Comentarios finales	39
5.2. Trabajo futuro	40
A. Declaración de actividades	43
A.1. Actividades de práctica profesional supervisada	43
A.2. Actividades de proyecto y diseño	43
Bibliografía	45
Índice de figuras	47
Índice de tablas	49
Agradecimientos	51