

Índice general

1. Introducción	3
2. El Modelo de dos fluidos	6
2.1. Ecuaciones de conservación locales	6
2.2. Condiciones de salto	7
2.3. Promediados	8
2.3.1. Porqué promediar	8
2.3.2. El promedio volumétrico y sus propiedades	8
2.4. Ecuaciones de conservación promediadas	9
2.4.1. Ecuación de conservación de la masa	10
2.4.2. Ecuación de conservación del momento	10
2.4.3. Ecuación de conservación de la energía	16
3. El modelo de dos fluidos - Régimen laminar	17
3.1. Reducción y adimensionalización del sistema de ecuaciones diferenciales	19
3.2. Propiedades genéricas de las soluciones	21
4. Simulación numérica de flujos laminares de dos fases	26
4.1. Método numérico	26
4.2. Reproducción de datos experimentales	27
4.3. Resultados numéricos	29
4.4. El efecto de reducir la aceleración de la gravedad	32
5. El modelo de 2 fluidos - Régimen turbulento	38
5.1. Introducción a la turbulencia	38
5.2. Modelado de flujos turbulentos de una fase	40
5.2.1. Modelos de turbulencia	40
5.2.2. El modelo $k - \epsilon$ para flujos de una fase	42

5.2.3. Capa límite turbulenta - La ley de pared	43
5.2.4. El modelo $k - \varepsilon$ para flujos de bajo número de Reynolds	44
5.3. Modelado de flujos turbulentos de dos fases	45
5.3.1. El modelo $k - \varepsilon$ para flujos de dos fases	45
5.3.2. La fuerza de dispersión turbulenta	46
5.4. Sistema de ecuaciones diferenciales	46
6. Simulación numérica de flujos turbulentos de dos fases	48
6.1. Comparación de resultados obtenidos con modelo de alto y bajo número de Reynolds .	48
6.2. Reproducción de datos experimentales	48
6.3. Estudio paramétrico	51
6.4. Análisis de las transiciones θ_1 y θ_2	54
6.5. Mapa de flujo turbulento	63
6.6. El efecto de reducir la aceleración de la gravedad	67
6.7. Multiplicador de dos fases (Φ^2)	68
7. Conclusiones	74