



Generación de material multimedia mediante Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)

Joaquín Fernández⁽¹⁾ (ffrancos@unex.es), Raúl Barrio⁽²⁾, Alfonso Marcos⁽¹⁾, Alberto Marcos⁽¹⁾, Eduardo Blanco⁽²⁾

⁽¹⁾Universidad de Extremadura, ⁽²⁾Universidad de Oviedo

Resumen

La visualización del flujo en el interior de máquinas y conductos exige disponer de equipamiento especial, como puede ser un sistema de velocimetría de imágenes de partículas (PIV), lo que exige altos presupuestos. Una de las ventajas de la técnica de dinámica de fluidos computacional (CFD) es que permite obtener datos en posiciones inaccesibles en la experimentación, así como también el estudio de condiciones de trabajo no usuales y peligrosas. Con la simulación numérica se puede obtener fácilmente el valor de cualquier variable fluida. Otra ventaja es la facilidad de realizar cambios en la geometría, estudios paramétricos y análisis de condiciones de trabajo anómalas. Con todo el material obtenido se puede después generar material multimedia para el apoyo en la docencia.

USO DEL CFD

- Herramienta de análisis
- Herramienta didáctica

VENTAJAS CFD

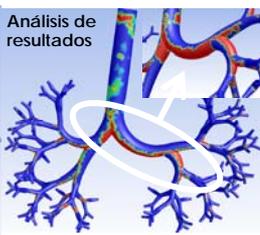
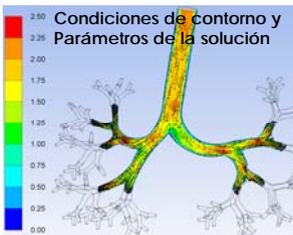
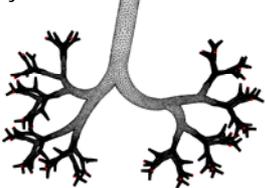
- Facilita la comprensión de fenómenos y flujos complejos
- Formación en herramientas de uso industrial avanzado
- Coste muy inferior a lo experimental
- Posibilidad de autonomía

REQUERIMIENTOS

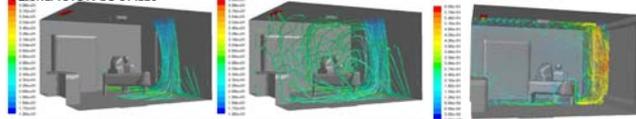
- Software comercial de CFD
- Cluster de ordenadores
- Formación técnica

PROCEDIMIENTO (CASO DE UN PULMÓN HUMANO)

Introducción de la geometría y Generación del malla



VENTILACIÓN LOCALES

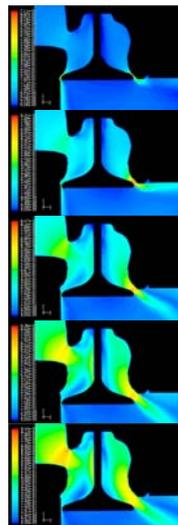


MEDIOS AUDIOVISUALES
- Objetivos docentes
- Elaboración de materiales

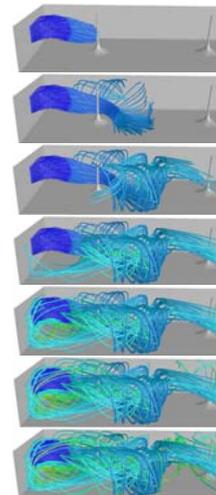
EDICIÓN DE PELÍCULAS

- Redacción del guión
- Filmación de imágenes reales
- Generación de secuencias a partir de la modelización
- Animaciones
- Sonido
- Montaje

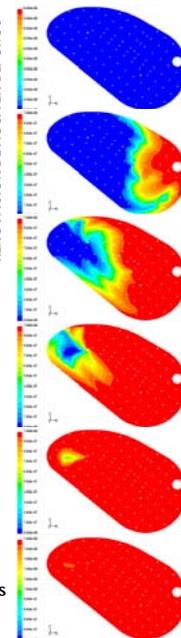
FLUJO EN MOTORES



MEZCLA EN DEPURADORAS



RENOVACIÓN DE AGUA EN DEPÓSITOS



CAMPOS PRINCIPALES

- Simulación de máquinas de fluidos
- Simulación de incendios
- Flujos en procesos
- Flujos biológicos

Bibliografía

SHAW, C.T., (1992): "Using Computational Fluid Dynamics", Prentice Hall International (UK) Ltd.
 VERSTEEG, H.K. AND MALALASEKERA, W., (2010), "An Introduction to Computational Fluid Dynamics", Longman Scientific & Technical, Essex.
 NATIONAL COMMITTEE FOR FLUID MECHANICS FILMS (NCFMF):
<http://web.mit.edu/hml/ncfmf.html>
 KARLSRUHE INSTITUTE OF TECHNOLOGY: https://www.rz.uni-karlsruhe.de/~nm29/UnitedAirways/index.php?cat=10_Home

Conclusiones

Los programas del tipo CFD han alcanzado tal desarrollo que son una práctica herramienta de enseñanza no solo en dinámica de fluidos sino también en temas concretos como las máquinas de fluidos y flujos biológicos. Algunos fenómenos difíciles en la enseñanza teórica, como procesos de transferencia de energía, caracterizaciones de máquinas de fluidos fuera del punto de diseño, fluidos biológicos, etc., se visualizan fácilmente con la ayuda de la simulación numérica no estacionaria.



The authors gratefully acknowledge the financial support of the FEDER and Junta de Extremadura under Project GR10047



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL
UNA MANERA DE HACER EUROPA



JUNTA DE EXTREMADURA
Vicepresidencia Segunda y Consejería de Economía, Comercio e Innovación