



Proyecto n° PI-08-5508-2004

## Convección bifásica de gas y de líquidos en conductos verticales de sección anular: estudio numérico

Responsable: **Segura A. Julio**

Etapas cumplidas / Etapas totales 2/2

Especialidad: Análisis numérico

**Resumen:** Se determinaron los campos de velocidad, de presión y de temperatura de los casos considerados, mediante simulaciones computacionales del fenómeno de convección bifásica gas-líquido en conductos verticales de sección no-circular, con el software de CFD&HT en las plataformas computacionales utilizadas (32 bits: disponible previamente, y 64 bits: adquirida durante la ejecución de los proyectos). Se estableció la influencia de los parámetros geométricos, fluido-dinámicos (número de Reynolds y coeficiente de fricción) y térmicos (números de Prandtl y de Nusselt) en el comportamiento fluido-dinámico y térmico de los casos considerados. Adicionalmente, se estableció la influencia de otros parámetros (números de Eötvös y de Froude) en el comportamiento fluido-dinámico, y se estableció la influencia de los parámetros térmicos en los fluido-dinámicos. Además, se desarrollaron modelos de algunos fenómenos estudiados y se les encontró solución analítica aproximada.

### Productos

#### Publicaciones

##### Artículos

1. M. Baritto y J. Segura, “Estudio numérico del ascenso de burbujas de Taylor en mini-conductos verticales de sección no-circular: Parte II”, *Revista de la Facultad de Ingeniería, UCV*, **23**(2), 37-44, 2008.
2. M. Baritto y J. Segura, “Estudio numérico del ascenso de burbujas de Taylor en mini-conductos verticales de sección no-circular: Parte I”, *Revista de la Facultad de Ingeniería, UCV*, **23**(2), 27-36, 2008.
3. Soto, J., García, F. y Segura, J. Estudio Numérico del comportamiento térmico y fluido-dinámico de microtubos de calor multiranurados”, *Revista de la Facultad de Ingeniería*, 20(4), 23-33, 2006.

##### Eventos

1. S. Berrizbeitia, O. Coello, A. Rosales, y J. Segura, “Estudio numérico de la región de entrada para convección forzada en flujo interno con altos números de Prandtl”, *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería, UCV*, 2008.
2. A. García, A. Nieto, y J. Segura, “Simulaciones numéricas del fenómeno de convección de calor mediante un sistema computacional con procesamiento paralelo”, *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería, UCV*, 2006.
3. E. López, M. Ponce, y J. Segura, “Análisis numérico de la convección forzada en desarrollo con altos números de Prandtl entre dos cilindros concéntricos”, *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería, UCV*, 2006.
4. C. Nohra, A. Rosales, y J. Segura, “Solución analítica aproximada de un modelo de flujo bifásico gas-líquido para patrón de flujo anular en tuberías verticales”, *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería, UCV*, 2008.



5. A. Rosales, M. Alonso, y J. Segura, “Modelo matemático para la región de entrada en fluidos con alto número de Prandtl y viscosidad dependiente de la temperatura entre dos cilindros concéntricos”, *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería*, UCV, 2006.
6. A. Rosales, M. Alonso, y J. Segura, “Soluciones analíticas para convección forzada en desarrollo con altos números de Prandtl y viscosidad dependiente de la temperatura entre dos placas paralelas”, *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería*, UCV, 2006
7. J. Segura, A. Rosales, M. Baritto, y J. Sorrentino, “Estudio numérico para la región de entrada en fluidos con alto número de Prandtl entre dos placas paralelas y dos cilindros concéntricos”, *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería*, UCV, 2006.
8. J. Segura, A. Rosales, M. Baritto, y J. Sorrentino, “Numerical simulations of developing torced convection of heavy and x-heavy oils with application to electrical submersible pumping”, *1er Workshop Venezolano de Simulación Computacional en Ingeniería para la Industria Petrolera*, INTEVEP, Los Teques, 2006.
9. M. Baritto y J. Segura, “Ascenso de burbujas de Taylor en micro-conductos verticales de sección no-circular: Estudio numérico”, *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería*, UCV, 2006.
10. M. Baritto, J. Segura, e I. Saavedra, “Estudio numérico con procesamiento paralelo del ascenso de burbujas de Taylor en micro-conductos verticales de sección no-circular”, *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería*, UCV, 2006.
11. J. Segura e I. Saavedra, (*conferencia*), “Simulación computacional de fenómenos de transferencia (de masa, de momentum y de energía) con procesamiento paralelo”, *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería*, UCV, 2008.

*Otros*

*Tesis de Maestría*

M. Baritto, “Simulación numérica 3D de microtubos de calor mediante un modelo de dos fluidos”, 2009.

*Tesis de Pregrado*

1. S. Berrizbeitia y O. Coello, “Estudio numérico de la región de entrada para convección forzada en flujo interno con altos números de Prandtl”, 2008.
2. C. Nohra, “Evolución analítica aproximada de un modelo de flujo bifásico gas-líquido para patrón de flujo anular en tuberías verticales”, 2008.
3. J. Verde, “Estudio numérico del flujo bifásico en patrón de flujo anular en tuberías”, 2009.