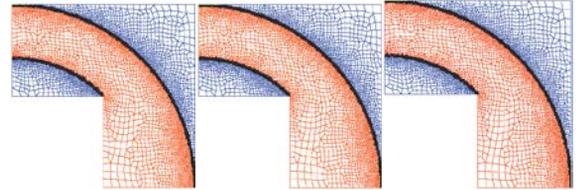


Introducción

La resolución de problemas de convección-difusión es habitual en ingeniería, como por ejemplo: la simulación de los efectos de un vertido de contaminante en el mar, ríos o atmósfera; la modelización de la evolución de las reservas de petróleo, gas natural...; el análisis de la transferencia de masa o calor en ingeniería química o nuclear. Por tanto, dado el amplio rango de aplicaciones con su respectivo impacto económico hacen de este tipo de problemas un tema de investigación de gran interés.



Flujo en un dominio irregular bajo rotación pura



Simulación de un vertido en el Puerto de A Coruña



Modelo Numérico

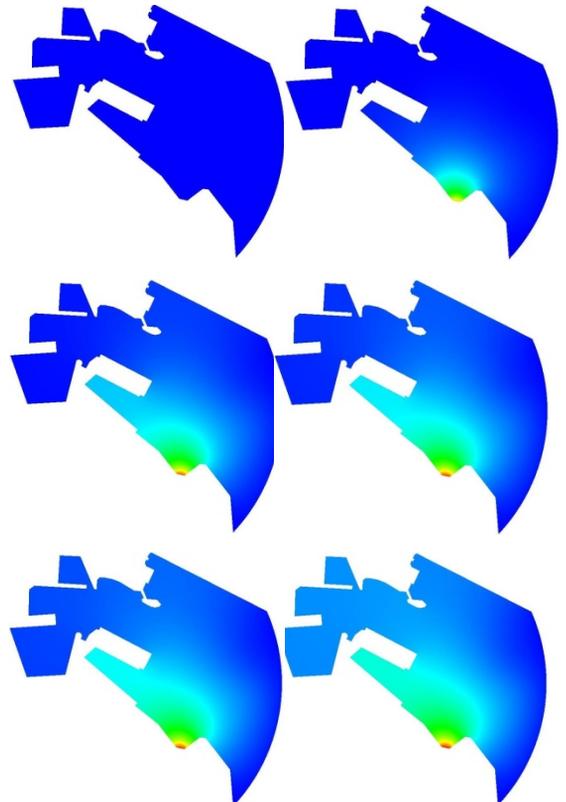
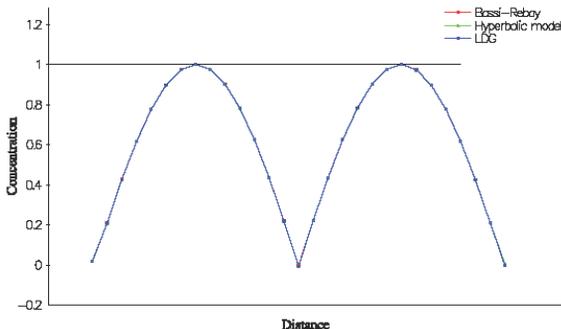
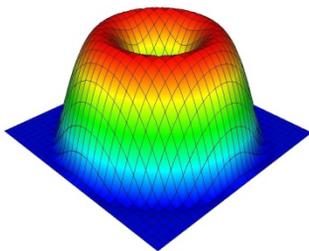
El modelo de convección-difusión presentando elimina los inconvenientes de la formulación basada en la ley de Fick, como por ejemplo, la predicción de transporte a velocidad infinita.

$$\frac{\partial u}{\partial t} + \mathbf{a} \cdot \nabla_{\mathbf{x}}(u) + \nabla_{\mathbf{x}} \cdot (\mathbf{q}) = 0$$

$$\mathbf{q} + \boldsymbol{\tau} \left(\frac{\partial \mathbf{q}}{\partial t} + \nabla_{\mathbf{x}}(\mathbf{q}) \mathbf{a} \right) = -\mathbf{K} \nabla_{\mathbf{x}}(u)$$

El sistema anterior está compuesto por la ecuación de conservación de masa y la ecuación constitutiva. El modelo propuesto se puede expresar como un sistema de leyes de conservación totalmente hiperbólico.

El sistema se ha discretizado mediante un método de Discontinuous Galerkin de alto orden.



Autores

H. Gómez (UDC) M. Casteleiro (UDC)
F. Navarrina (UDC)
I. Colominas (UDC)