

Desarrollo de un simulador computacional para la evaluación de modelos de advección difusión.

Por
Eduardo Mancilla

Profesor Guía
Dr. Emilio Cariaga López

Resumen

La ciudad de Temuco, ubicada al sur de Chile, en la actualidad presenta uno de los índices de concentración de material particulado PM10 y PM2,5 en el aire más altos del país. Esto motivó a un equipo multidisciplinario de la Universidad Católica de Temuco a diseñar de una red de sensores inalámbricos, distribuidos por la ciudad que medirán la concentración de P M10 y P M2,5; que estará apoyado de simuladores computacionales que permitan predecir el comportamiento de estos contaminantes. En este sentido, el presente documento muestra el diseño y desarrollo de un motor de simulación computacional que resuelve la distribución de una nube de contaminantes por medio de un modelo matemático basado en la ecuación de advección-difusión con componentes de emisión y deposición. La ecuación diferencial gobernante del modelo se resolverá sobre un mallado no-regular utilizando el método de volúmenes finitos para su discretización espacial y utilizando esquemas explícitos e implícitos para resolver la discretización en el tiempo. El principal objetivo del presente trabajo es desarrollar una Prueba de Concepto que permita obtener un algoritmo que esté verificado matemáticamente. Para esto, se desarrollará un conjunto de pruebas utilizando el método de soluciones manufacturadas para comprobar la precisión del código.