

### SECTOR PRODUCTIVO: Energía

#### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

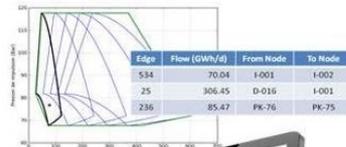
Investigación y desarrollo sobre la gestión integral y óptima de infraestructuras de transporte de gas natural.

#### DESAFÍOS Y OBJETIVOS

Desarrollo del software GANESO, una herramienta IT que permite obtener, de manera interactiva, la distribución de flujos óptima en base a distintos criterios, el cálculo de diferentes tarifas, la simulación en estados transitorios, y expansión de red planeando su incertidumbre.

#### MÉTODOS MATEMÁTICOS Y COMPUTACIONALES

- ✓ Simulación de estado estable y estado transitorio.
- ✓ Optimización de estado estable.
- ✓ Modelos con simulación numérica de procesos físico
- ✓ Planificación bajo incertidumbre utilizando programación estocásticos.
- ✓ Cálculo de las tarifas de acceso a la red.
- ✓ Computación paralela.
- ✓ A fin de optimizar la red de transporte de gas, se ha desarrollado un procedimiento en dos etapas:
- ✓ Sin tener en cuenta alguno efectos físicos secundarios, un primer algoritmo obtiene una solución inicial, que se utiliza para configurar la red (estaciones de compresión, PCVs,...). Basado en técnicas de programación lineal secuencial.
- ✓ Un segundo algoritmo refina la solución anterior con la ayuda de un simulador . Basado en técnicas de teoría de control.



Red Nacional de Gas Natural representada en la interfaz gráfica del software GANESO.

### RESULTADOS Y BENEFICIOS

GANESO proporciona también mecanismos para estudiar el uso óptimo de las infraestructuras actuales y evaluar las inversiones en infraestructuras futuras, ofreciendo al usuario un mecanismo para decidir sobre la gestión y ampliación de una determinada red de transporte de gas.

Este software ayuda en la toma de decisión la empresa, que disminuyen costes. Además, es competitiva con las existentes herramientas comerciales dado que presenta una importante ventaja para la empresa: control de la preparación de futuras explotaciones, cálculo de tarifas y puede incorporar nuevas características a demanda.

**Diseño y desarrollo de un software innovador de simulación y optimización ( GANESO) basado en nuevas técnicas de programación matemáticas y matemática aplicada.**

**Herramienta para tomar decisiones.**



Configuration of a case study of the Spanish Gas Network

