



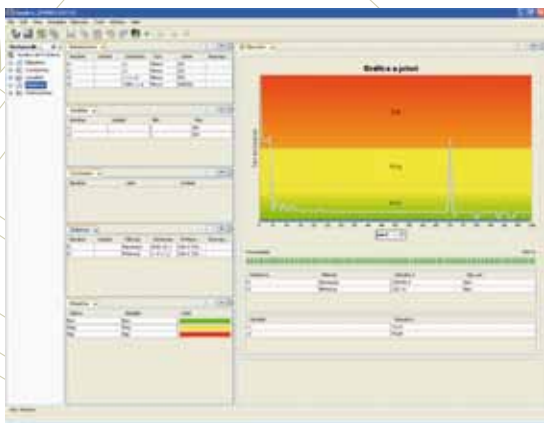
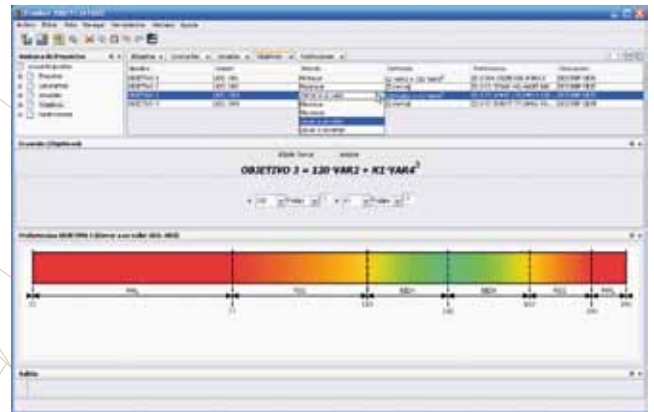
Herramienta de Optimización Multiobjetivo Basada en pREferencias (HOMBRE)

La mayoría de los problemas reales de la ingeniería requieren la optimización simultánea de múltiples criterios, algunos contrapuestos entre sí de modo que distintos objetivos en conflicto se satisfagan al mismo tiempo. Los procesos de toma de decisiones en las empresas se caracterizan por la interrelación de una gran cantidad de variables y múltiples criterios de decisión. Las técnicas de **optimización multiobjetivo** han sido desarrolladas para abordar este tipo de problemas y para proveer a los analistas de herramientas útiles para mejorar sus decisiones. Una característica deseable de dichas herramientas es la flexibilidad y la facilidad para modelar el problema e incorporar nuevos elementos o restricciones en la medida que se requiera incluir mayor detalle en el modelo.

Las herramientas más simples utilizadas para solucionar problemas de **optimización multiobjetivo** tan solo combinan los múltiples objetivos en una única formulación de un índice de coste. En la mayoría de los casos, esta combinación de objetivos consiste en sumar de forma ponderada cada uno de los objetivos a alcanzar. Estas ponderaciones o pesos, cuya elección presenta una arbitrariedad manifiesta, son difíciles de establecer a priori. De esta forma, las soluciones obtenidas son dependientes de dicha arbitrariedad y en general, muy sensibles a los valores asignados a los pesos.

La aplicación **HOMBRE** pretende plantear los problemas de **optimización multiobjetivo** incorporando información directa del problema a resolver en la fase de toma de decisiones.

HOMBRE permite establecer los objetivos del problema de optimización a través de un sencillo editor de fórmulas o utilizando hojas de cálculo Excel para una definición totalmente abierta y específica del usuario. Utilizando el editor de preferencias incorporado, el usuario puede definir rangos de preferencias de diseño expresados sobre los propios objetivos, en sus mismas unidades y con etiquetas de tipo lingüístico (deseable, tolerable, indeseable, etc.)



No se trata de elegir pesos sin ningún significado, sino de guiar al optimizador en el proceso de búsqueda según nuestras preferencias. Durante el proceso de optimización, el usuario puede observar su evolución e imprimir los resultados finales generados en base a las preferencias especificadas. Repitiendo este proceso, se pueden plantear distintos escenarios (preferencias) y obtener una batería de soluciones ácordes a éstas.

HOMBRE se puede utilizar para resolver problemas de optimización multiobjetivo en cualquier área o sector industrial. Desde la macro/microeconomía, la planificación energética, la planificación de la producción, cálculo de estructuras, diseño de piezas, pasando por distintas áreas de la ingeniería (eléctrica, de control, mecánica, etc...), hasta problemas de telecomunicaciones o del sector petroquímico.

En resumen, la aplicación **HOMBRE**:

- Es un sistema integrado de optimización y ayuda en la toma de decisiones para problemas multiobjetivo.
- Está basado en algoritmos de optimización global.
- Es multidisciplinar, con aplicación a numerosos campos de la ingeniería, gestión, etc...
- Permite optimizar problemas con objetivos de todo tipo (lineales, no lineales).
- Permite definir preferencias para cada uno de los objetivos de problema (no pesos).
- Permite manejar restricciones de todo tipo (lineales, no lineales).
- Ofrece una solución al problema multiobjetivo que más se adapta a las preferencias facilitadas.