

DISEÑO DE REDES

Juan Antonio Mesa

Universidad de Sevilla

El diseño de redes constituye un área muy activa y relevante de la Optimización Combinatoria. Los problemas que comprende consisten, en general, en seleccionar de una red subyacente una subred que optimice una determinada función objetivo y que permita que se cumplan los requisitos sobre flujo y otras especificaciones. Problemas como el del árbol generador de mínimo coste, el de Steiner, diseño de redes multiartículo, el del viajante, construcción de redes de supervivencia y de restauración, etc., son bien conocidos pero muchas de sus variantes se están investigando actualmente. De hecho, de algunos de ellos se sabe que se pueden resolver en tiempo polinomial y se conoce su estructura poliédrica, pero la mayoría tienen carácter NP-difícil y, por tanto, necesitan para su resolución de descomposiciones, relajaciones o heurísticos.

El diseño de redes tiene aplicaciones en distintas materias: telecomunicaciones, computadores, biotecnología, ciencias sociales, otras tecnologías, etc. pero en este seminario se pondrá especial énfasis en el diseño de redes de transporte.

Se comenzará exponiendo el problema general de diseño de redes para pasar a continuación a describir algunos de los más importantes problemas incluidos en esta área. Un apartado se dedicará a exponer brevemente algunos de los métodos de resolución. Como ya se ha mencionado se dedicará una especial atención a los de diseño de redes de transporte y, en particular, los de diseño de redes ferroviarias. Ya que la construcción de dichas redes requiere costes elevados, grandes esfuerzos y el periodo de operación es largo, deben planificarse cuidadosamente. Una de las características deseables es que sean tolerantes ante fallos o variaciones en los datos. Se introducirá el concepto de robustez de redes y se mostrará su carácter poliédrico en el sentido de que admite distintas implementaciones y depende de alguna medida de las prestaciones de la red.