Investigación de Operaciones (IO)
Operations Research

Dr. Ricardo Soto

[ricardo.soto@ucv.cl]

[http://www.inf.ucv.cl/~rsoto]

Escuela de Ingeniería Informática
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Marzo, 2015

PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE VALPARAÍSO

Escuela de Ingeniería
Informática

1. Introducción

OPTIMIZACION

1. Introducción - Ejemplos de aplicación
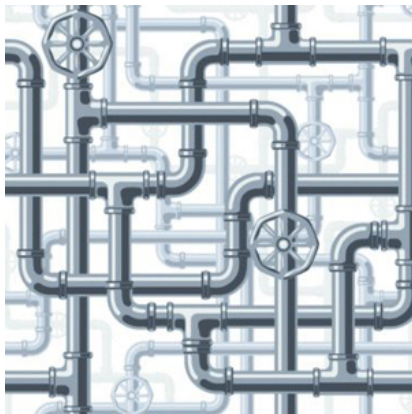
R. Soto, B. Crawford, S. Misra, E. Monfroy, W. Palma, C. Castro, and F. Paredes.
Constraint programming for optimal design of architectures for water distribution tanks and reservoirs: a case study. Tehnicki Vjesnik. Vol. 21(1), pages 99-105, 2014.
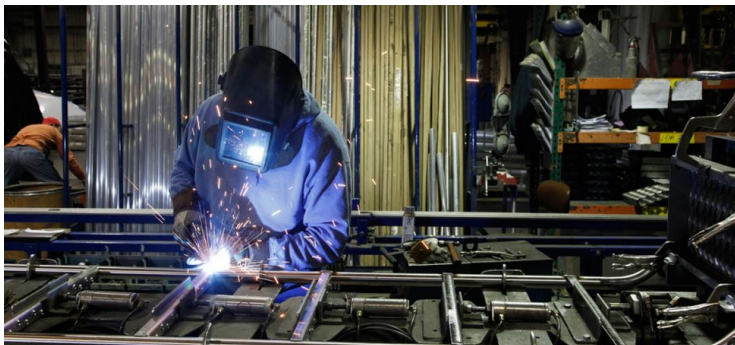
1. Introducción - Ejemplos de aplicación

R. Soto, B. Crawford, E. Monfroy, W. Palma, and F. Paredes. **Nurse and Paramedic Rostering with Constraint Programming: A Case Study**. Romanian Journal of Information Science and Technology. Vol. 16(1), pages 52-64, 2013.

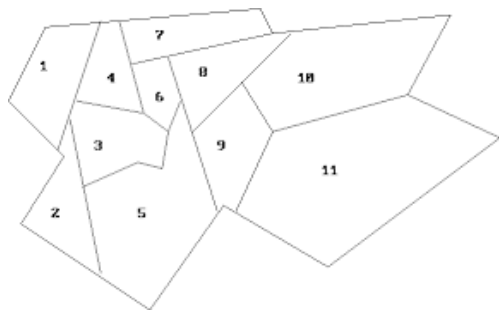# 1. Introducción - Ejemplos de aplicación

R. Soto, B. Crawford, C. Galleguillos, E. Monfroy, and F. Paredes. **A Pre-filtered Cuckoo Search Algorithm with Geometric Operators for Solving Sudoku Problems**. The Scientific World Journal, Vol. 2014 (2014), Article ID 465359, 12 pages, 2014.

1. Introducción - Ejemplos de aplicación

R. Soto, H. Kjellerstrand, O. Duran, B. Crawford, E. Monfroy, and F. Paredes. **Cell formation in group technology using constraint programming and Boolean satisfiability**. Expert Systems with Applications. Vol. 39(13), pages 11423-11427, 2012.

1. Introducción - Ejemplos de aplicación

B. Crawford, R. Soto, R. Cuesta, and F. Paredes. **Application of the Artificial Bee Colony Algorithm for Solving the Set Covering Problem**. The Scientific World Journal, Vol. 2014 (2014), Article ID 189164, 8 pages, 2014.

1. Introducción - Ejemplos de aplicación

R. Soto, B. Crawford, B. Almonacid, F. Johnson, E. Olguín. **Solving Open-Pit Long-Term Production Planning Problems with Constraint Programming - A Performance Evaluation**. In Proceedings of the 9th International Conference on Software Engineering and Applications (ICSOFT-EA), pages 70-77, SCITEPRESS, 2014.

1. Introducción - Ejemplos de aplicación
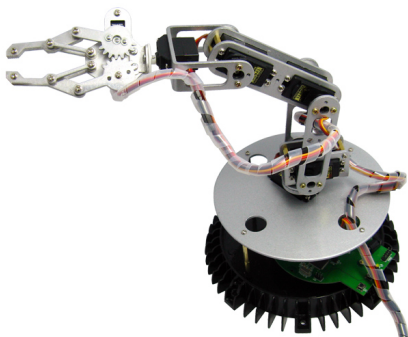
R. Soto, S. Caro, B. Crawford, and E. Monfroy. **Robust Solutions for a Robotic Manipulator Optimization Problem**. In proceedings of the 5th International Work-conference on the Interplay Between Natural and Artificial Computation (IWINAC), pages 451-460, LNCS 7931, Springer, 2013.

1. Introducción - Ejemplos de aplicación

Ricardo Soto, Broderick Crawford, Eric Monfroy, Fernando Paredes. **Sequentially Dependent Meta-Constraint Satisfaction Problem: An Application to Video Games.** Romanian Journal of Information Science and Technology (ROMJIST), pp. 203-222, 2015.

1. Introducción - Ejemplos de aplicación

Ricardo Soto, Broderick Crawford, Eric Monfroy, Fernando Paredes. **Sequentially Dependent Meta-Constraint Satisfaction Problem: An Application to Video Games.** Romanian Journal of Information Science and Technology (ROMJIST), pp. 203-222, 2015.

1. Introducción - Ejemplos de aplicación

1. Introducción - Ejemplos de aplicación

Operations research is often concerned with determining the **maximum** (of profit, performance, or yield) or **minimum** (of loss, risk, or cost) of some real-world objective.

1. Introducción - Modelo matemático

- Variables asociadas a un dominio
- Restricciones
- Función objetivo

1. Introducción - Clasificación de técnicas de resolución

- Búsqueda completa (Métodos exactos)
  - Programación matemática (Programación lineal, Programación no lineal, Programación lineal en enteros mixta, Programación lineal cero-uno...)
  - Programación con restricciones
  - ...
- Búsqueda incompleta (Métodos aproximados)
  - Metaheurísticas (Diversas formas de clasificación...)
  - ...

1. Introducción - Clasificación de problemas

Diversas Clasificaciones!

- Problemas de optimización
- Problemas de satisfacción de restricciones