



Módulo II. Métodos de Machine Learning

CURSO:

**Taller de Machine Learning
para el análisis y visualización
en Power BI**

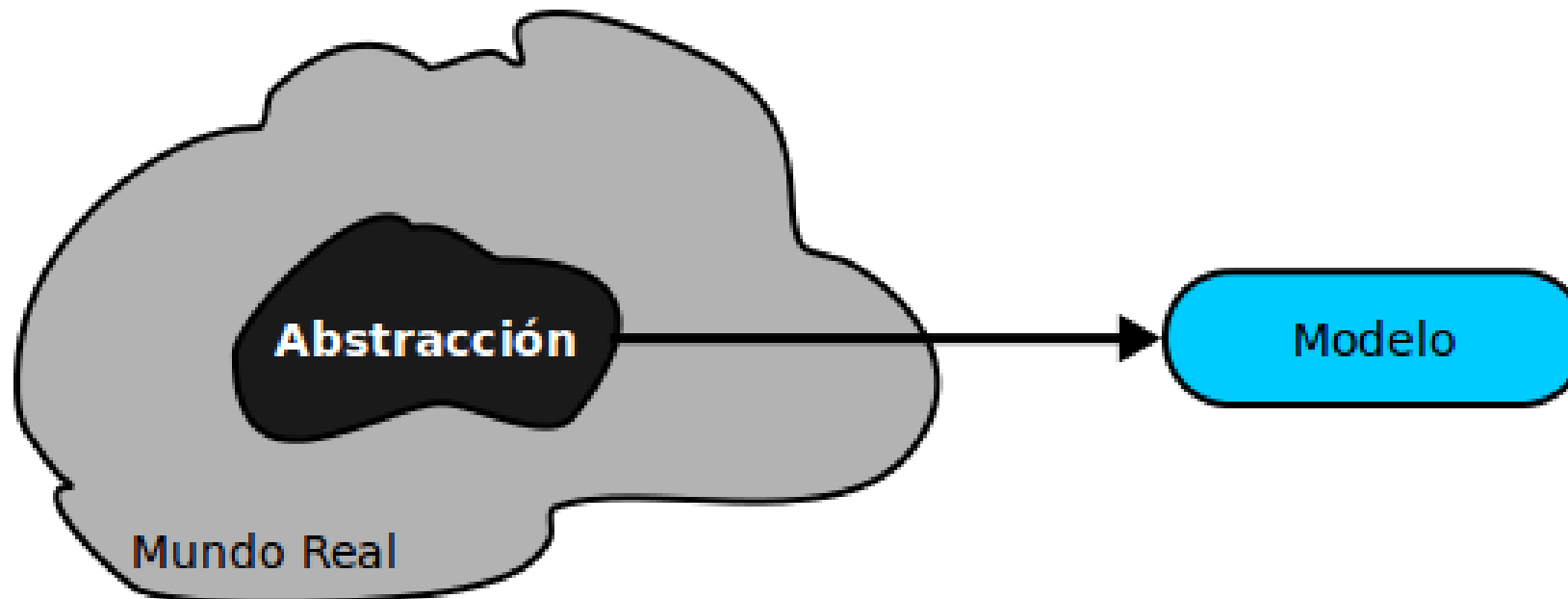
Laboratorio de Inteligencia Artificial

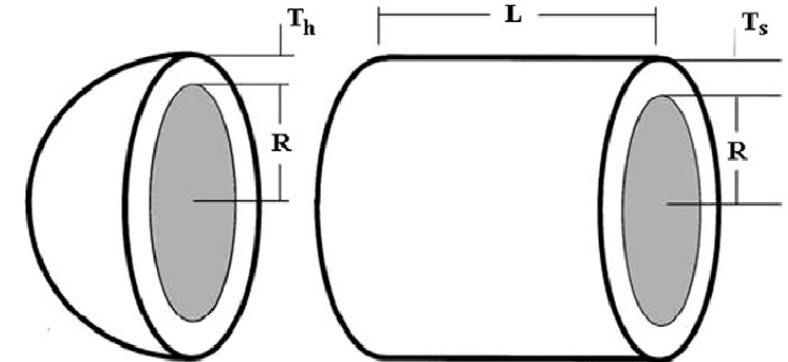
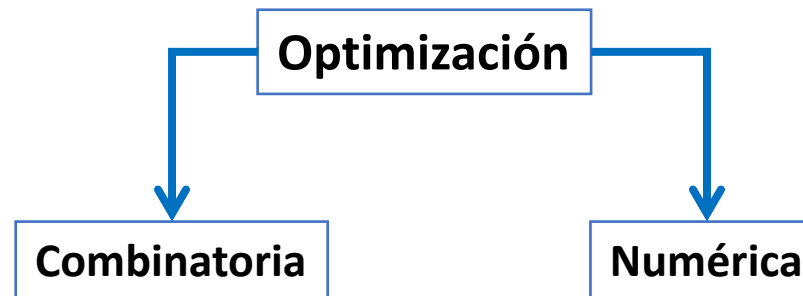
Tema 06 – Optimización de Procesos

Profesor: Saúl Domínguez Isidro, PhD.
Contacto: saul.dominguez@lania.edu.mx

Problema de optimización

- Es el proceso de decidir qué acciones y estados tenemos que considerar.
- Para ello se tiene que realizar abstraer el problema





$$\min \sum_i \sum_j c_{ij} y_{ij}$$

$$X = [0, 2, 4, 1, 3, 5, 0]$$

$$f(x) = 0.7854x_1x_3x_4 + 1.7781x_2x_3^2 + 3.1661x_1^2x_4 + 19.84x_1^2x_3$$

Sujeto a:

$$g1(\vec{x}) = -x_1 - 0.0193x_3 \leq 0$$

$$g2(\vec{x}) = -x_2 - 0.00954x_3 \leq 0$$

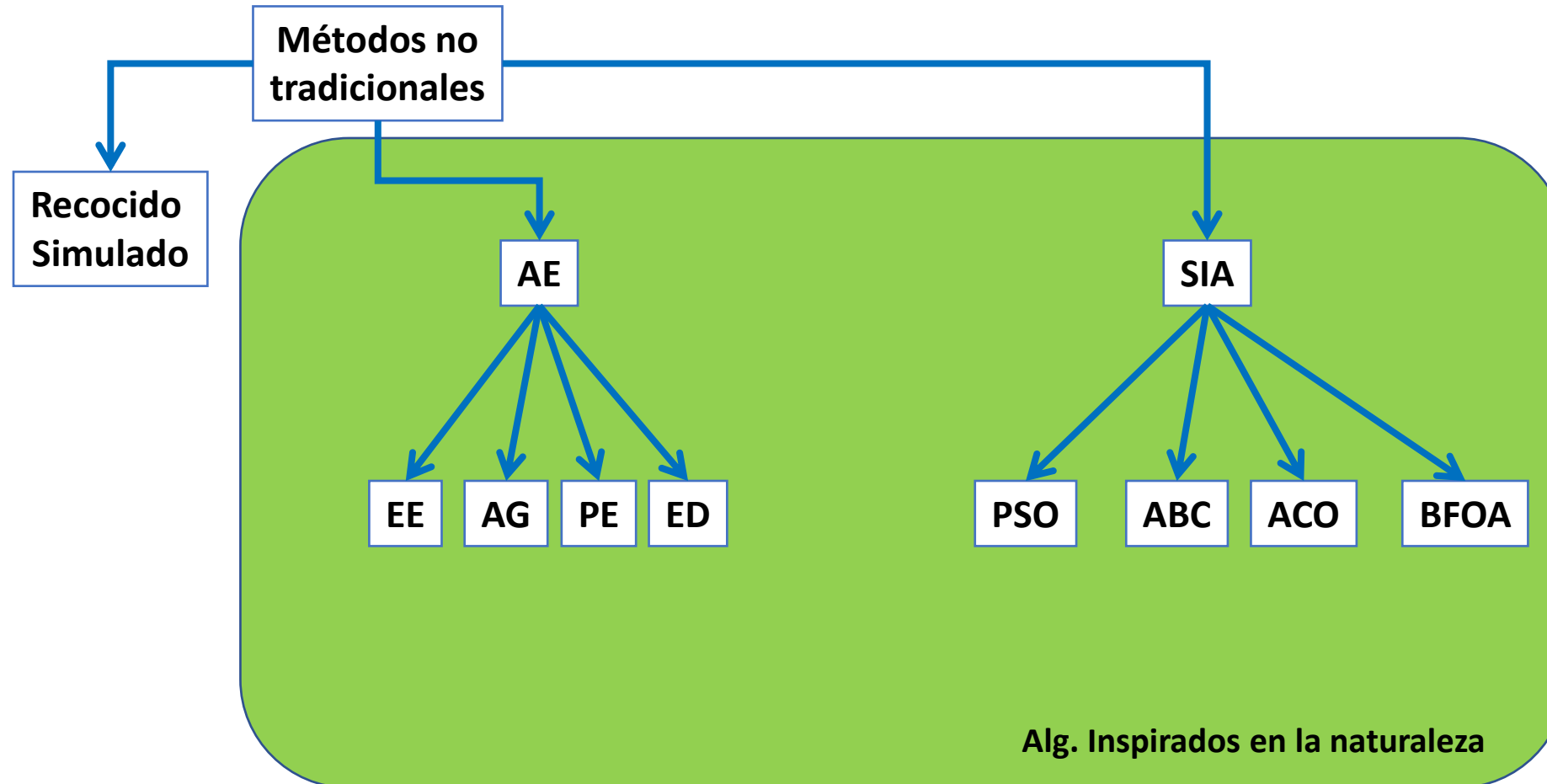
$$g3(\vec{x}) = -\pi x_3^2 - \frac{4}{3}\pi x_3^3 + 1,296,000 \leq 0$$

$$g4(\vec{x}) = -x_4 - 240 \leq 0$$

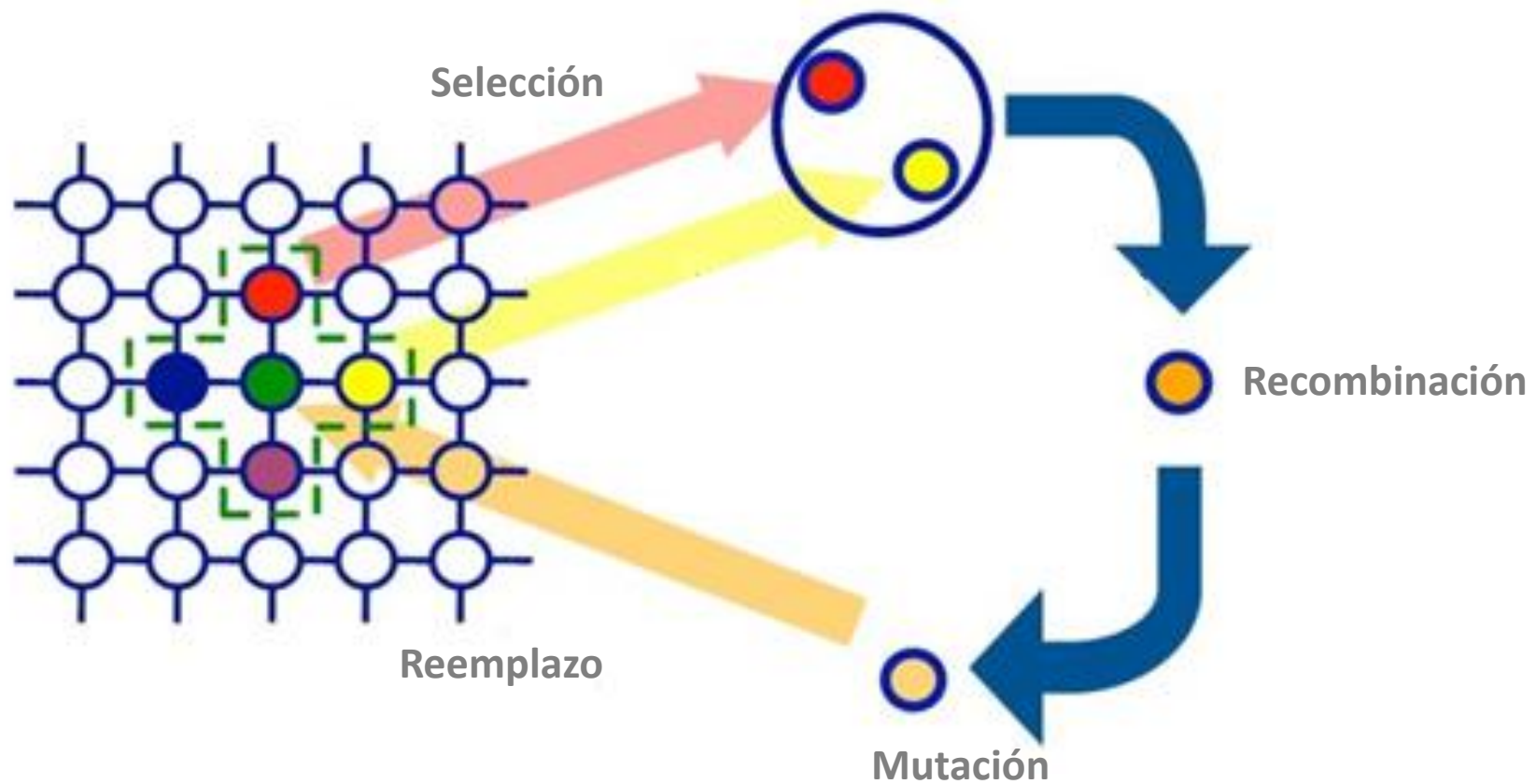
$$\text{con } 0.0625 \leq x_1, x_2 \leq 99 * 0.0625, 10.0 \leq x_3, y x_4 \leq 200$$

$$X = [0.5, 2.4, 8.3, 15]$$

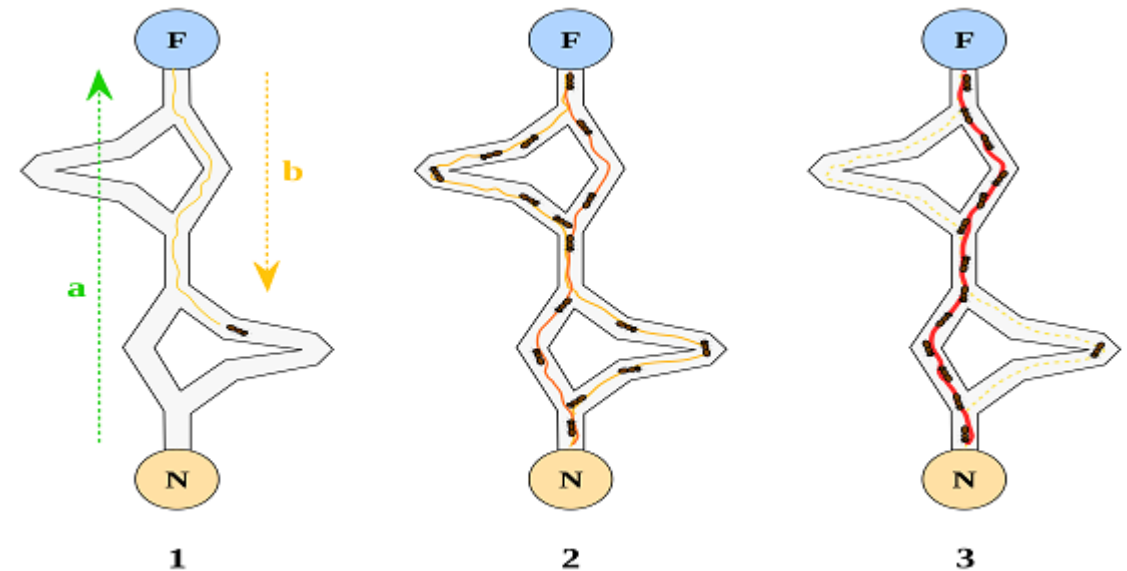
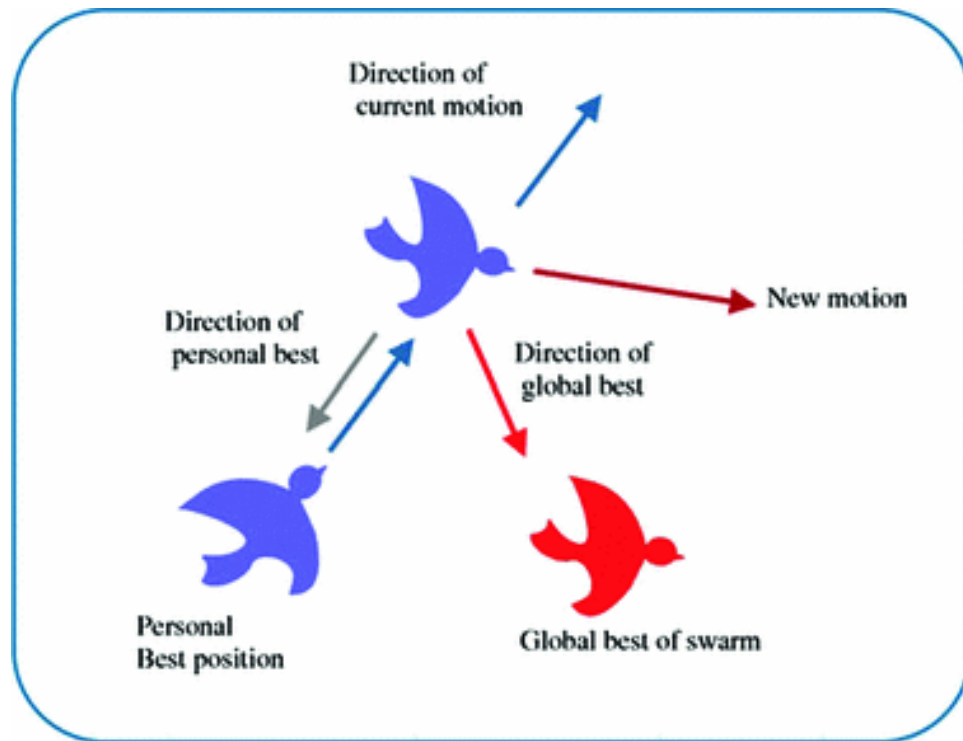
Métodos no tradicionales de solución



Proceso general de un AE



Procesos generales de los SIAs



Algunas aplicaciones en la industria

- Mejora de la eficiencia de la programación de trabajos mediante el uso de algoritmos genéticos
- Optimización de un sistema de fabricación de papel Kraft

B. Limwanich and R. Wongsathan, "Efficiency improvement of job scheduling by using Genetic Algorithm: A case study in electronic industry," *2011 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, Singapore, 2011, pp. 1750-1754, doi: 10.1109/IEEM.2011.6118216.

M. Pant, R. Thangaraj and A. Abraham, "Optimization of a Kraft Pulping System: Using Particle Swarm Optimization and Differential Evolution," *2008 Second Asia International Conference on Modelling & Simulation (AMS)*, Kuala Lumpur, 2008, pp. 637-641, doi: 10.1109/AMS.2008.123.