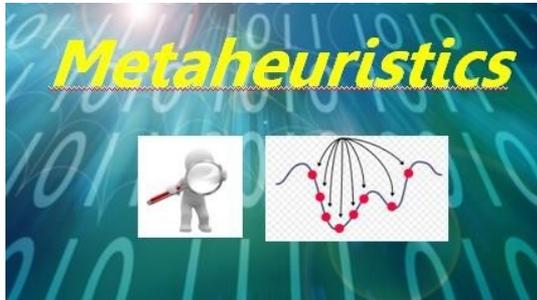


Metaheurísticas

Curso 2023-2024



La asignatura “Metaheurísticas” comprende el estudio y diseño de técnicas inteligentes de búsqueda llamadas metaheurísticas (enfriamiento simulado, búsquedas multi-arranque, algoritmos genéticos, etc.) para problemas de optimización y búsqueda.

■ <https://sci2s.ugr.es/node/124>

y
PRADO

Objetivos

- Estudiar algoritmos avanzados de optimización y búsqueda
- Conocer técnicas de diseño de algoritmos basados en trayectorias, en poblaciones y algoritmos híbridos
- Estudiar técnicas de diseño de metaheurísticas paralelas
- Tener capacidad para determinar, ante un problema, la metaheurística más adecuada

Metaheurísticas Teoría

(Grupo A: Miércoles 15:30-17:30h, Aula 06)

Francisco Herrera

Dpto. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Planta 4ª, despacho 34

Teléfono: 958 240598

E-mail: herrera@decsai.ugr.es

<http://decsai.ugr.es/~herrera/>

Tutorías:

Consultar por email para cita online

Metaheurísticas

Prácticas

(Grupo MH1, 2 y 3)

Daniel Molina

Martes, Grupo: 1

Aula: 13

Horario: De 17:30 a 19:30

Miércoles, Grupo: 2

Aula: 13

Horario: De 17:30 a 19:30

Jueves, Grupo: 3

Aula: 18

Horario: De 17:30 a 19:30

Metaheurísticas Prácticas

(Grupo MH1, 2 y 3)

Daniel Molina

Dpto. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Edificio Auxiliar de la ETSIIT

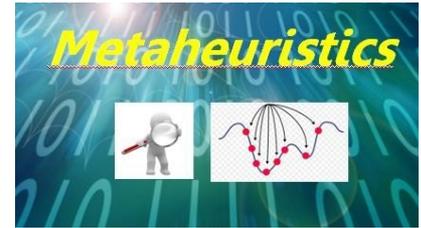
Planta 1ª, despacho 1.11

E-mail: dmolina@decsai.ugr.es

Tutorías:

Consultar





Temario

- Tema 1. Introducción a las Metaheurísticas
- Tema 2. Modelos de Búsqueda:
Entornos y Trayectorias vs Poblaciones
- Tema 3. Metaheurísticas Basadas en Poblaciones
- Tema 4. Algoritmos Meméticos
- Tema 5. Metaheurísticas Basadas en Trayectorias
- Tema 6. Metaheurísticas Basadas en Adaptación Social
- Tema 7. Aspectos Avanzados en Metaheurísticas
- Tema 8. Metaheurísticas Paralelas
- Tema 9. Modelos de Aprendizaje Evolutivo

Páginas Web de la Asignatura

PRADO



■ <https://sci2s.ugr.es/node/124>

The screenshot shows the website for the 'Soft Computing and Intelligent Information Systems' research group at the University of Granada. The page has a grey header with the group's name and logo. Below the header is a dark navigation bar with links for 'About', 'Laboratories', 'Research', 'Publications', 'Teaching', 'Thematic Sites', 'Software', 'Awards', and 'In the Press'. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Thematic Web Sites', contains a grid of 18 small icons representing various research areas like 'CW in DM', 'S.I.', 'Index', 'EAS & Metis', 'Prototyping', 'i', '7.185', 'Noisy Data', 'FSS', 'BIG DATA', and 'Data Preprocessing'. The right column contains the main content for the 'Metaheurísticas' course. It includes a breadcrumb 'Home » Metaheurísticas', a title 'Metaheurísticas', and a sub-title 'Curso 2023-2024'. A paragraph describes the course content, followed by a 'Teoría' section with a table of class times. The table shows classes on Wednesdays from 15:30 to 17:30 in room 0.6, taught by F. Herrera. Below the table, there is a section for 'Transparencias de la asignatura' with a list of topics: 'Planificación de la asignatura', 'Presentación de la asignatura', 'Tema 1. Introducción a las metaheurísticas', 'Tema 2. Modelos de Búsqueda: Entornos y Trayectorias vs. Poblaciones', and 'Tema 3. Metaheurísticas basadas en Poblaciones.'

Planificación de Prácticas

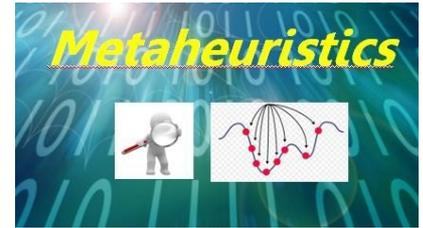
- El estudiante deberá escoger uno de los dos bloques de prácticas para resolverlo durante el curso:
 - **Sistemas Inteligentes:** Problema del aprendizaje
 - **Optimización Combinatoria:** Problema combinatorial discreto
- A lo largo del curso se impartirán distintos seminarios donde se describirán los problemas y su resolución mediante las distintas técnicas metaheurísticas estudiadas en la asignatura

Planificación de Prácticas (2)

- **Práctica 1. Búsqueda local:**
- Algoritmos Greedy y estructuras del problema (2.0 ptos.)
 - Fecha de entrega: **abril 2024**

- **Práctica 2. Búsqueda basada en poblaciones:**
Algoritmos Genéticos y Algoritmos Meméticos (Búsqueda local básica) (T2 y T3) (2.5 puntos)
 - Fecha de entrega: **mayo 2024**

- **Práctica 3. Búsqueda basada en trayectorias:**
Búsquedas por trayectorias:, Enfriamiento Simulado, Iterated Local Search y GRASP, DE, ... (2.0 puntos)
 - Fecha de entrega: **junio 2024**



Seminarios

- S1. Ejemplos de resolución de problemas con metaheurísticas: problemas clásicos y reales
- S2. Problemas de optimización con búsqueda local
- S3. Problemas de optimización con técnicas basadas en poblaciones (algoritmos genéticos y meméticos)
- S4. Problemas de optimización con técnicas basadas en trayectorias
- S5. Manejo de restricciones en metaheurísticas
- S6. Metaheurísticas multiobjetivo

Evaluación

Junio

- Examen final de teoría (5 puntos) o **Práctica Alternativa al examen** (5 puntos)
- Prácticas (optativas hasta 8 puntos)
- **Evaluación:** la suma de la puntuación obtenida en cada parte, siendo necesario obtener al menos 1 punto en cada parte para superar la asignatura

Julio

- No se entregarán prácticas en julio. Examen (10 puntos, incluyendo evaluación de teoría y prácticas)

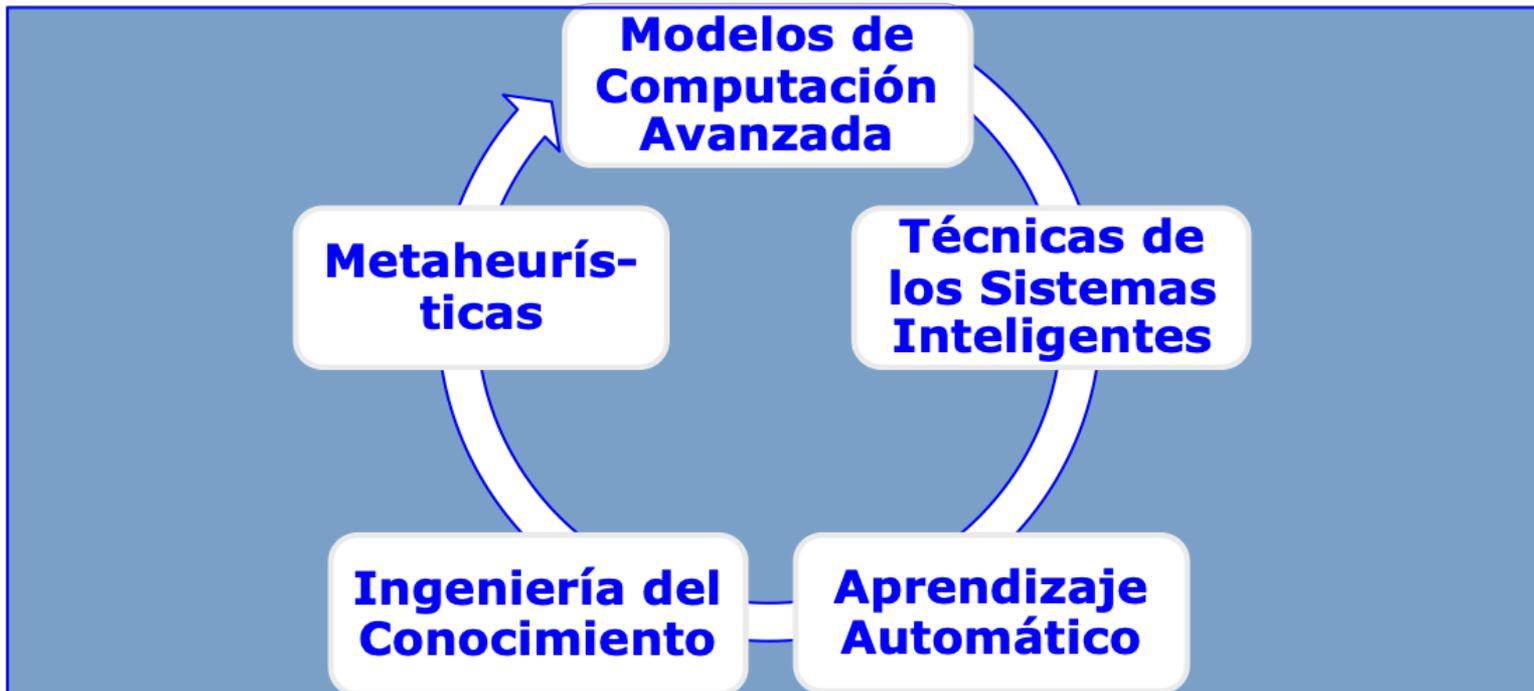
Perfil Inteligencia Artificial. Curso 3º

Objetivo: Conocer aspectos avanzados de la computación teórica, que permiten adquirir destrezas para evaluar los problemas, su dificultad, ...

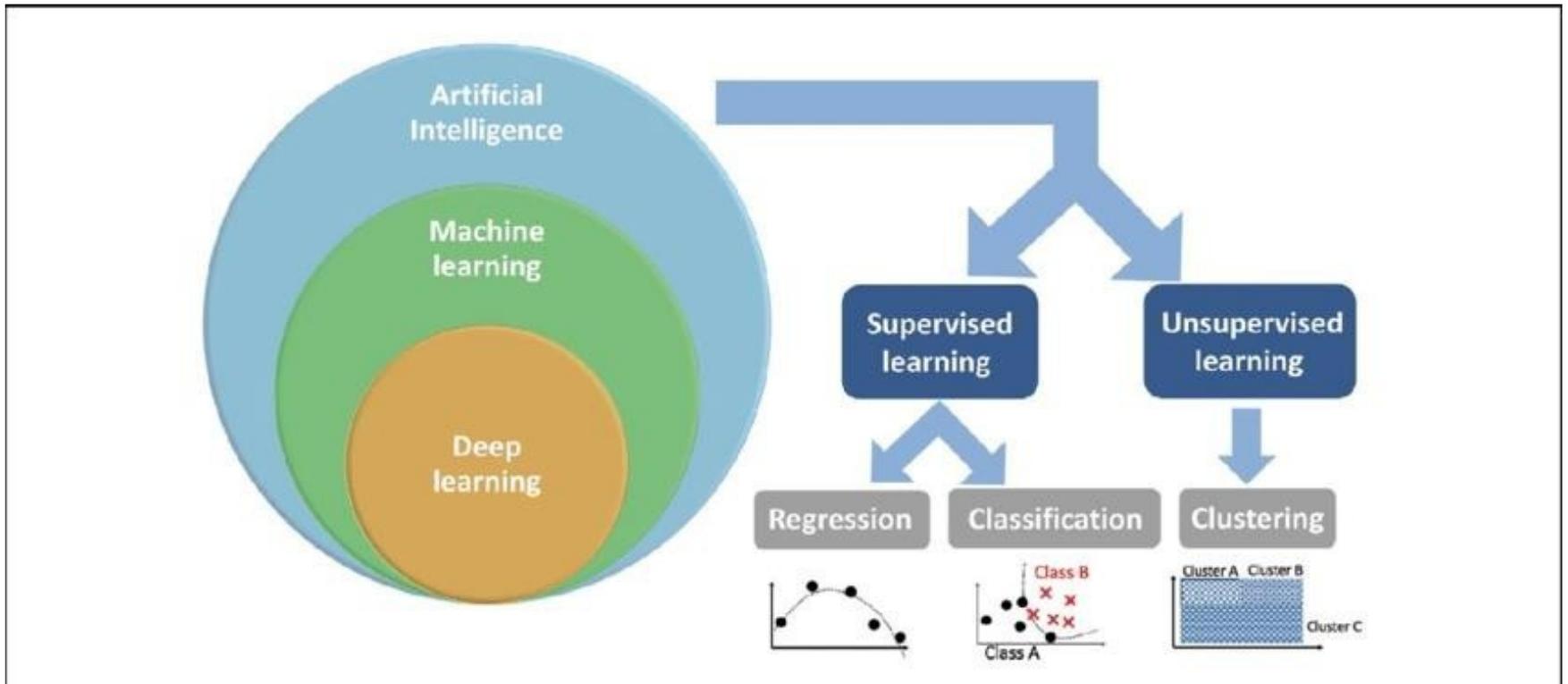
Conocer diferentes áreas de la inteligencia artificial que permiten familiarizarse con la resolución de problemas mediante técnicas que imitan a al comportamiento humano/inteligente:

Planificación y Robótica (TSI), representación del conocimiento (IC), Optimización bioinspirada (MH), aprendizaje automático (AA) (Visión Artificial (5º), Simulación (5º), ...)

Perfil Inteligencia Artificial. Curso 3º

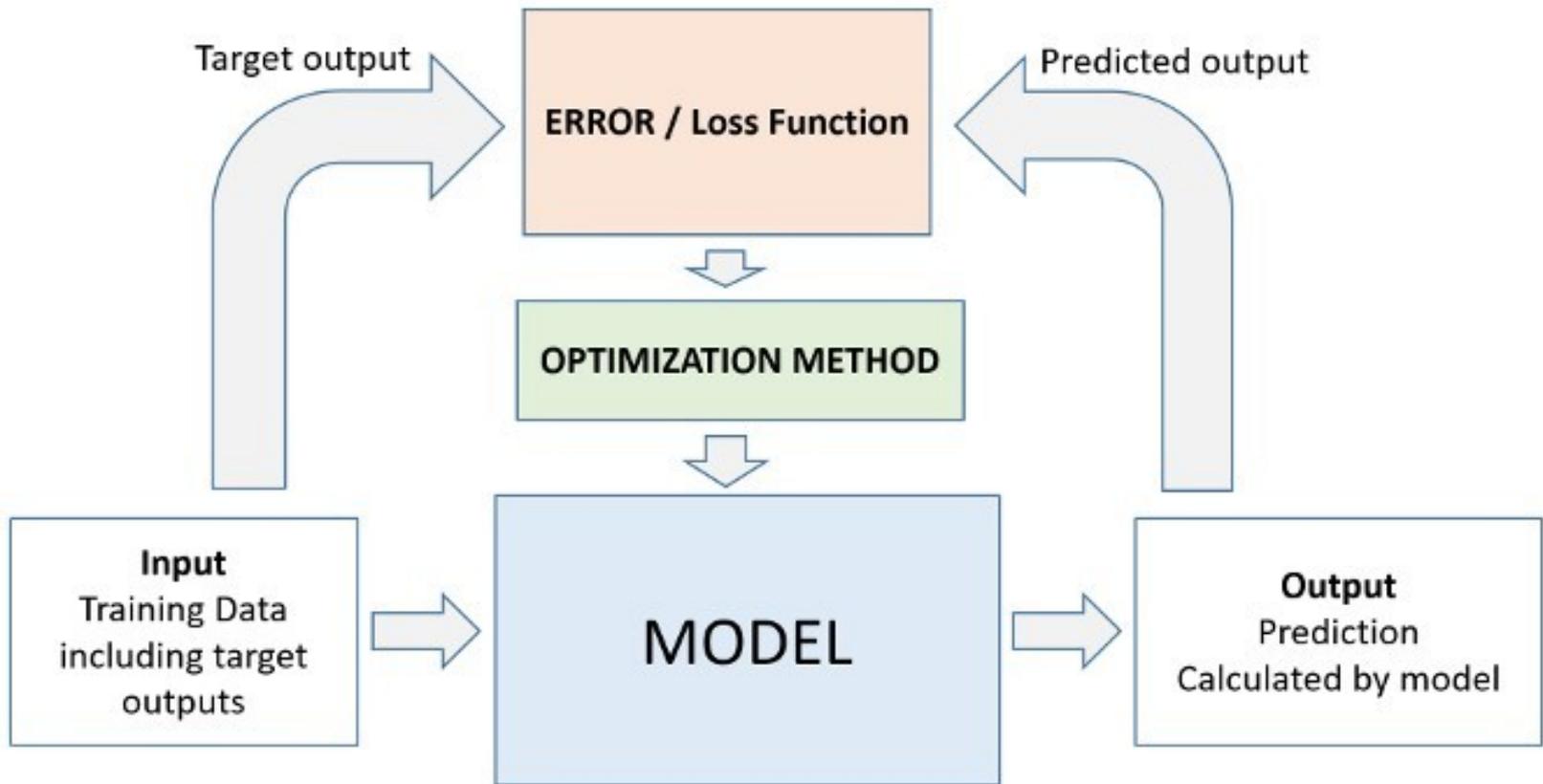


Optimización e Inteligencia Artificial

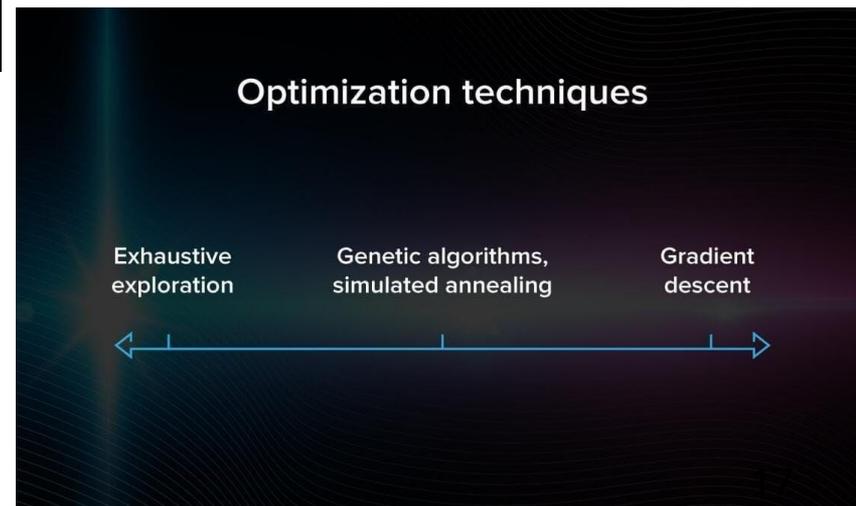
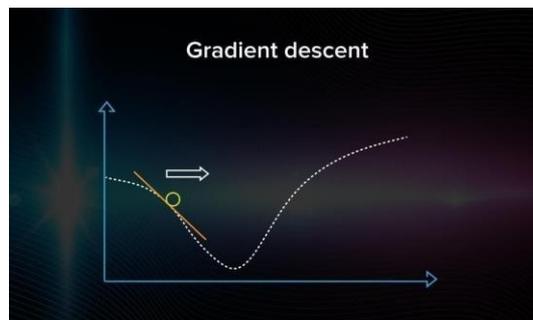
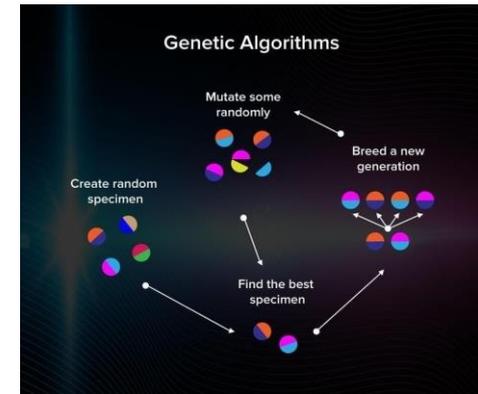
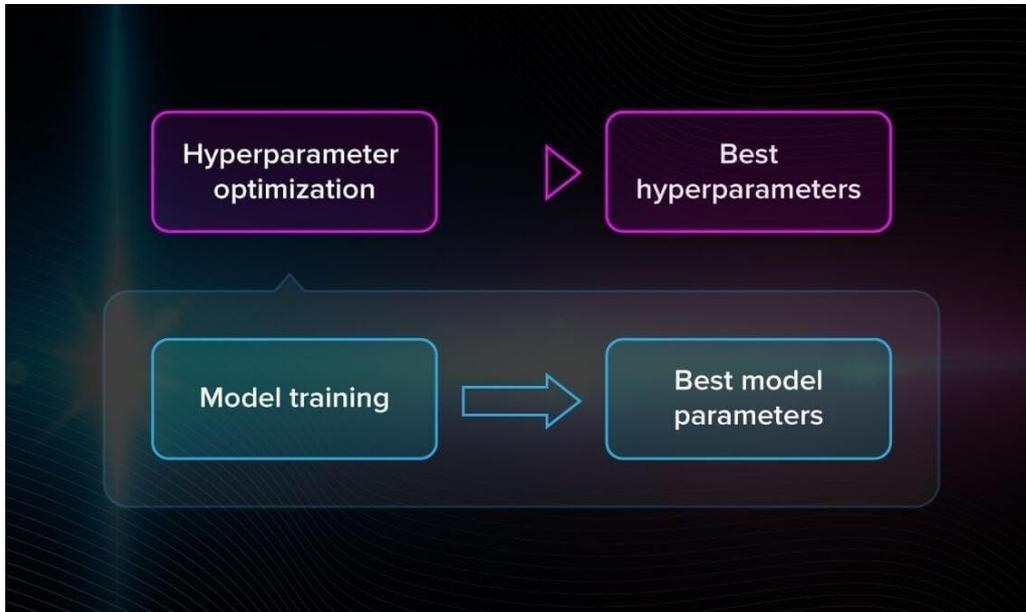


Los procesos de optimización son fundamentales en el diseño de los modelos de IA y aprendizaje automático

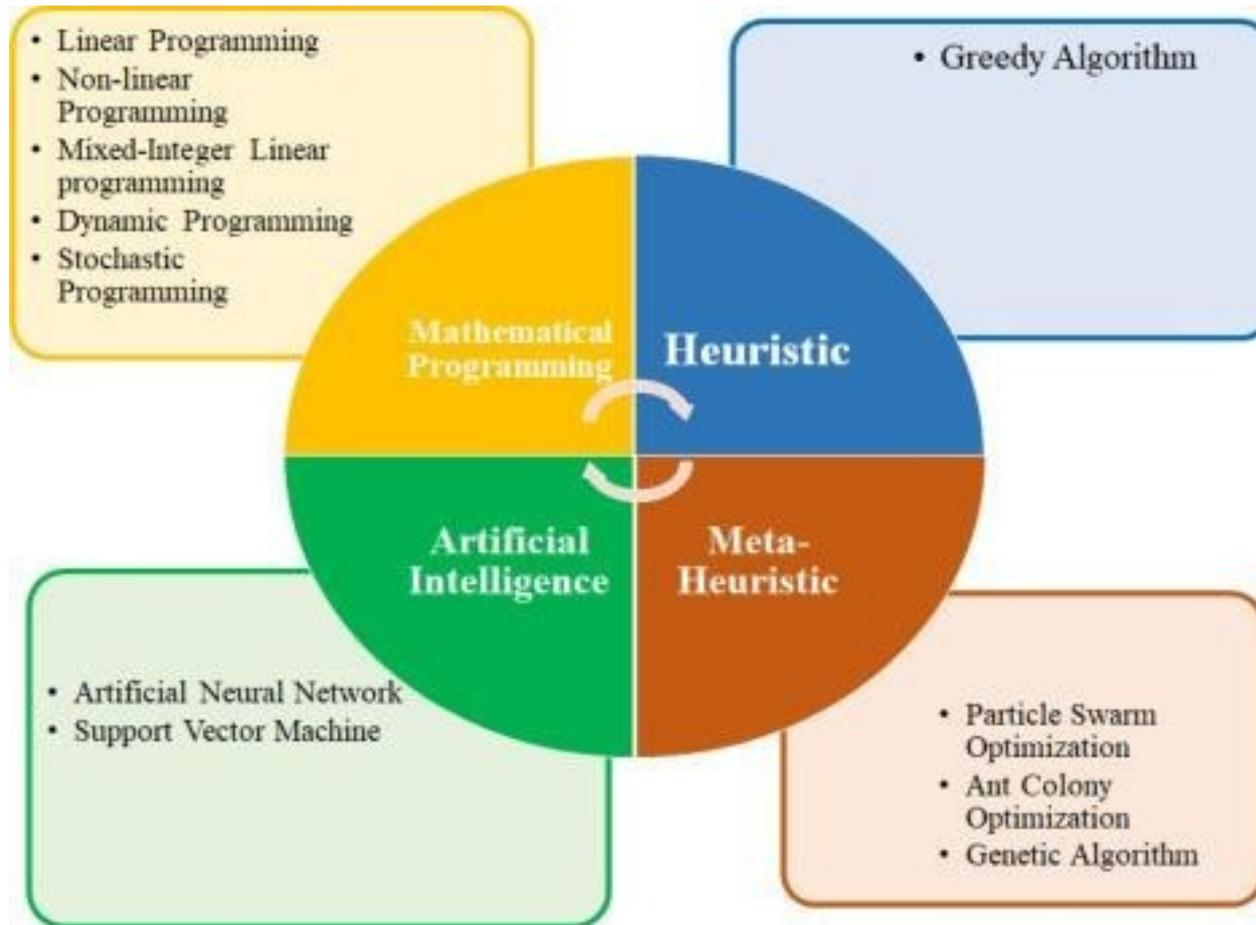
Optimización e Inteligencia Artificial



Optimización e Inteligencia Artificial



Optimización e Inteligencia Artificial



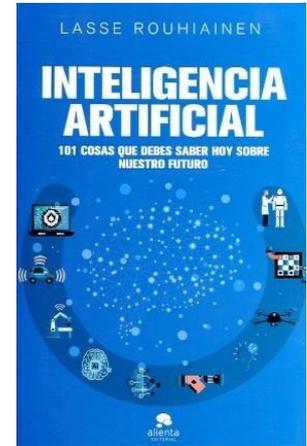
«Máquinas no pensantes cada vez más capaces»



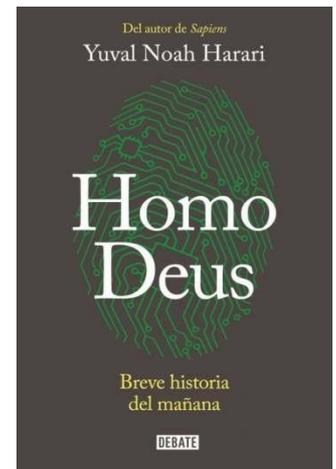
“El mundo cambiará gracias al crecimiento de la Inteligencia Artificial”

Lasse Rouhiainen

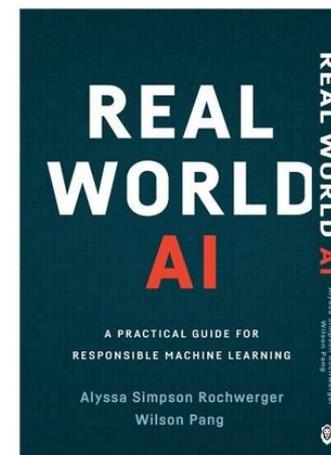
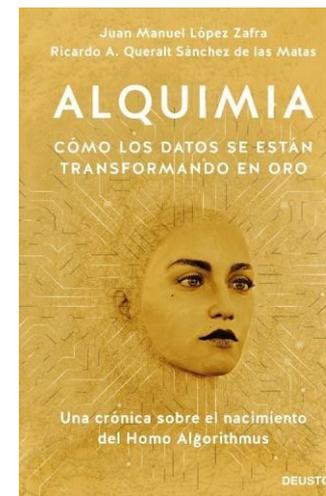
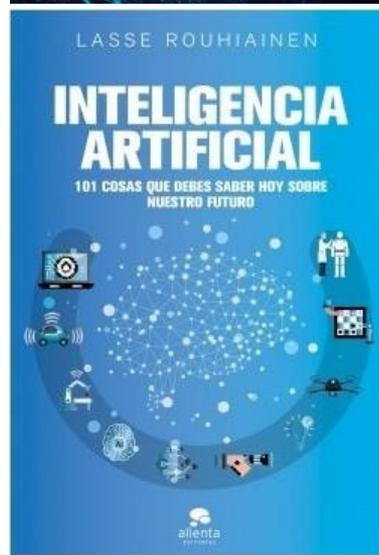
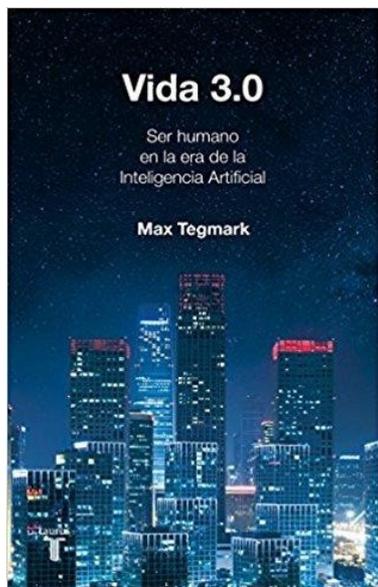
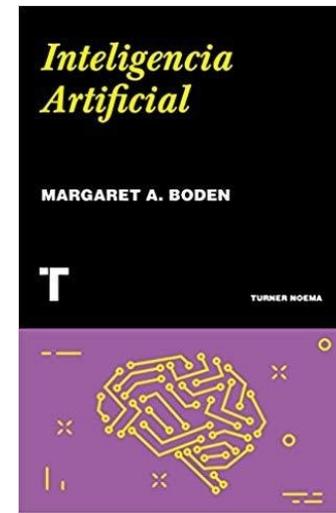
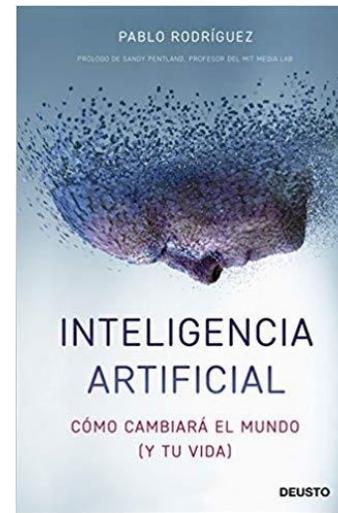
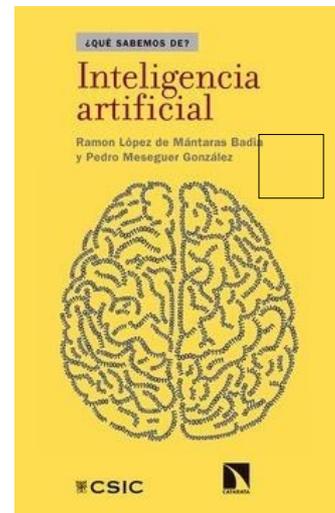
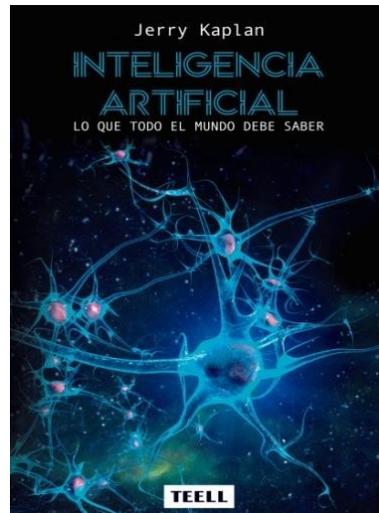
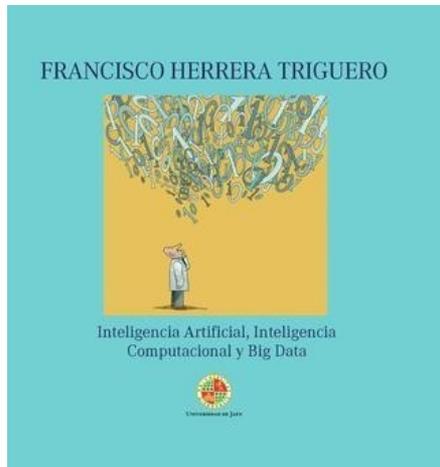
(Inteligencia Artificial, Alienta Ed, 2018)



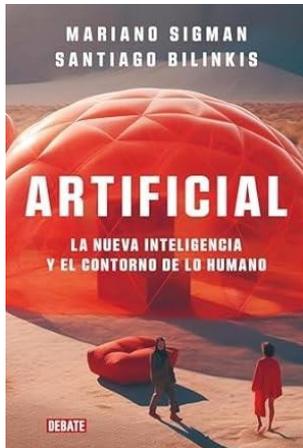
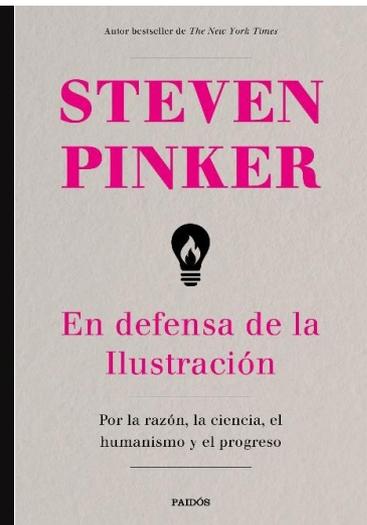
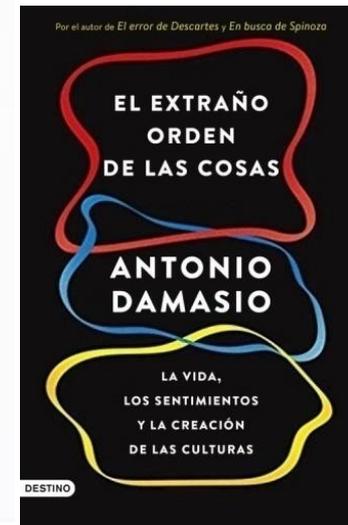
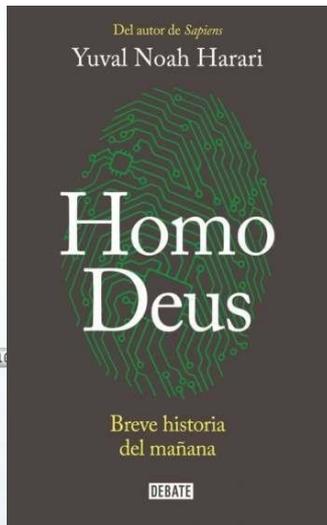
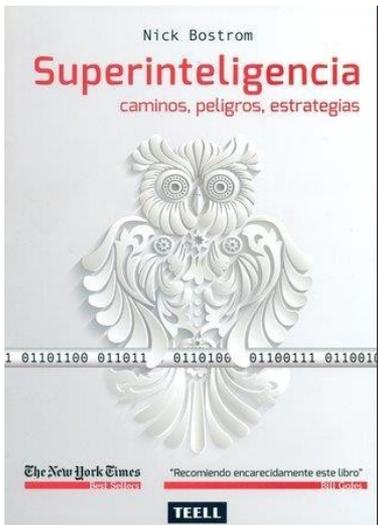
Yuval Noah Harari (Oct, 2016):
“El mundo va a cambiar radicalmente gracias a los algoritmos, el big data y la inteligencia artificial”



Lecturas sobre Inteligencia Artificial



Lecturas sobre Inteligencia Artificial



Lecturas (novelas) recomendadas (distopías del futuro)

Lecturas sobre Inteligencia Artificial

