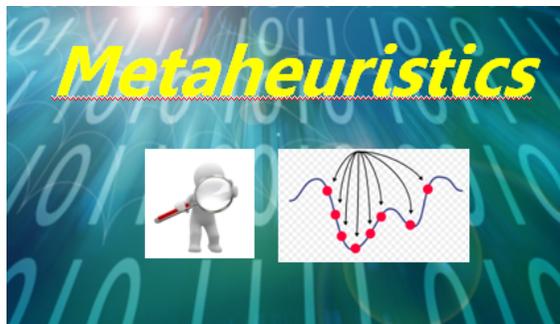


Metaheurísticas

Curso 2019-2020



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.

<http://sci2s.ugr.es/graduateCourses/Metaheuristics>

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: Jueves 15:30-17:30h, Aula 0.4)

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:

Jueves 9:00 – 14:00 h, 17:30 – 18:30 h

Metaheurísticas Prácticas

(Grupo MH1: Miércoles 17:30-19:30h, Aula 3.3)

Oscar Cordon

Dpto. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Planta 4ª, despacho 1

E-mail: ocordon@decsai.ugr.es

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

Tutorías:

Miércoles 08:30 – 14:30 h

Metaheurísticas Prácticas

(Grupo MH2: Jueves 17:30-19:30h, Aula 3.2)

Salvador García

Dpto. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Planta 4ª, despacho 26

E-mail: salvagl@decsai.ugr.es

Tutorías:

Jueves 09:30 – 13:30 h

Jueves 15:30 – 17:30 h

Metaheurísticas Prácticas

(Grupo MH3: Viernes 17:30-19:30h, Aula 2.8)

Julián Luengo

Dpto. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Edificio Auxiliar de la ETSIIT

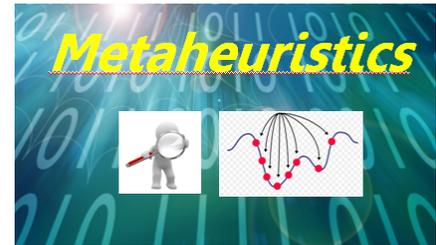
Planta 1ª, despacho 1.11

E-mail: julianlm@decsai.ugr.es

Tutorías:

Miércoles 10:30 – 13:30 h

Jueves 10:30 – 13:30 h



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
(Diversidad vs convergencia, múltiples soluciones (nichos y MOO), nuevos algoritmos de "natural/bioinspired computing")
- Tema 8. Metaheurísticas Paralelas

Páginas Web de la Asignatura

- PRADO



- Elección de grupos de prácticas en PRADO

Máximo de 33 alumnos por grupo

Apertura: jueves 13 de febrero a las 20:00h

Cierre: martes 18 de febrero a las 14:00h

En la primera semana de clase de prácticas se realizará una **clase conjunta con los 3 grupos de prácticas** el jueves 13 de febrero, 17:30-19:30h

Páginas Web de la Asignatura

- <http://sci2s.ugr.es/graduateCourses/Metaheuristicas>



Soft Computing and Intelligent Information Systems
A University of Granada research group

About Laboratories Research Publications Teaching Thematic Sites Software Awards In the Press

Thematic Web Sites

- CW in DM
- S.I.
- Index
- EAs & MMs
- Prototype Selection
- GHSs
- Noisy Data

Home » Metaheurísticas

Metaheurísticas

Curso 2019-2020

La asignatura Metaheurísticas, impartida en el grado en Ingeniería Informática (especialidad en Computación y Sistemas Inteligentes), comprende el análisis de algoritmos avanzados de optimización y búsqueda, así como el estudio de técnicas de diseño de metaheurísticas basadas en trayectorias, poblaciones, y paralelas.

Teoría

El horario de clases de teoría durante este curso es el siguiente:

Día	Horario	Aula	Profesor
Miércoles	15:30-17:30	0.4	F. Herrera

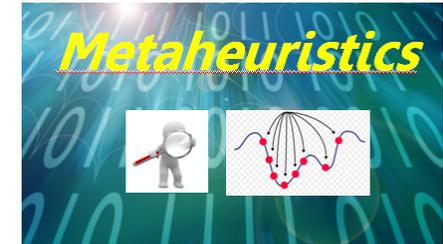
Planificación de Prácticas

- El alumno deberá escoger uno de los dos bloques de prácticas para resolverlo durante el curso:
 - **Sistemas Inteligentes:** Problema del Clustering
 - **Optimización Combinatoria:** Problema de la Máxima Diversidad (MDP)
- 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: 16 marzo 2020
- **Práctica 2. Búsqueda basada en poblaciones:**
Algoritmos Genéticos y Algoritmos Meméticos (Búsqueda local básica) (T2 y T3) (2.5 puntos)
 - Fecha de entrega: 20 de abril de 2020
- **Práctica 3. Búsqueda basada en trayectorias:**
Búsquedas por trayectorias:, Enfriamiento Simulado, Iterated Local Search y GRASP, DE, ... (3.5 puntos)
 - Fecha de entrega: 25 de mayo de 2020

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

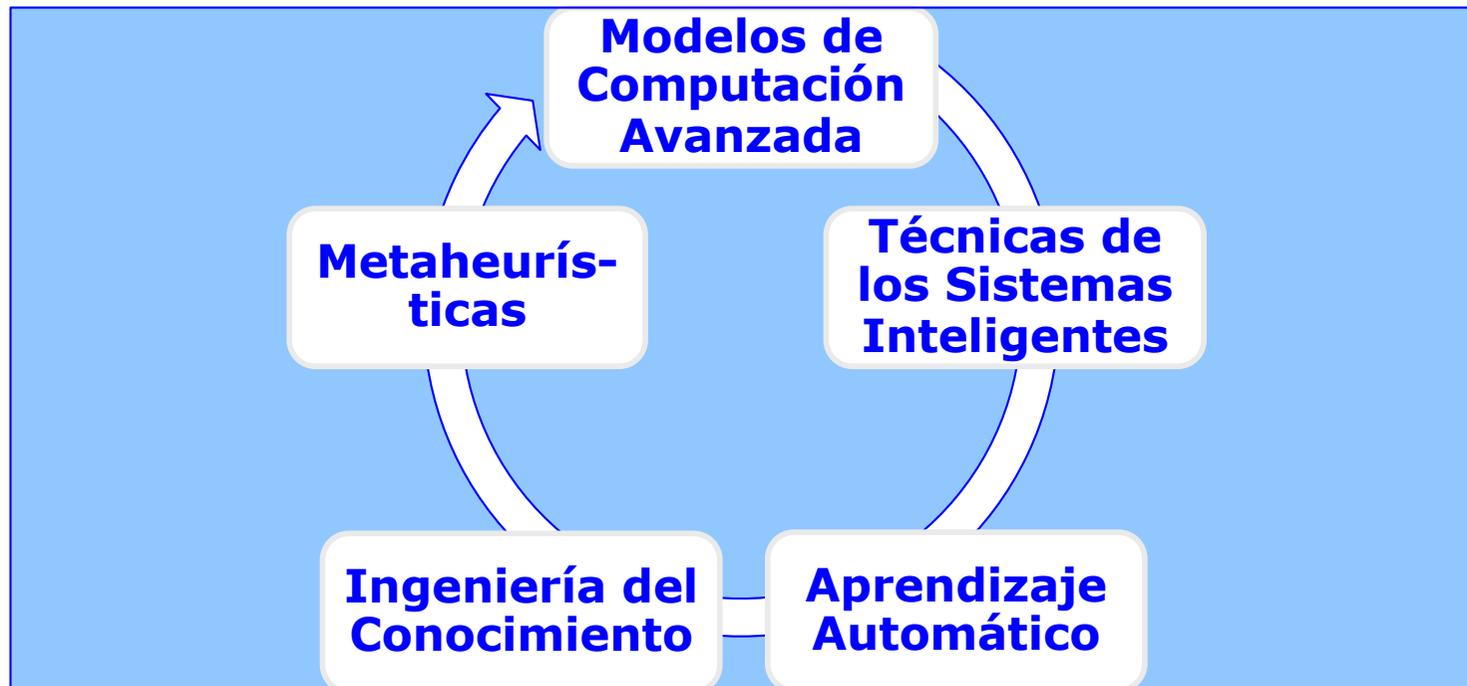
Junio

- Examen final de teoría (5 puntos)
- 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 de preguntas múltiples (10 puntos, incluyendo evaluación de teoría y prácticas)

Perfil Inteligencia Artificial. Curso 3º



Perfil Computacion y Sistemas Inteligente Curso 2019-2020

Artículo sobre IA



El mundo se ha embarcado en un viaje a la inteligencia artificial. Los aparatos que la incorporan se han ido colando silenciosamente en nuestras vidas. ...

¿Acabarán las máquinas siendo más inteligentes que el hombre?

El País Semanal
Joseba Elola



El cerebro artificial que piensa por ti (J. Elola)

<http://elpaissemanal.elpais.com/documentos/la-inteligencia-artificial/>

Opinión 2 investigadores de Goolge

Frases de **Greg Corrado (Google)** que describen el estado actual de la IA: "Las máquinas de hoy día entienden lo mismo que un niño de cinco años. Traducen como uno de 13 años. Y multiplican mejor que nadie. Pero tienen la inteligencia emocional de un chihuahua".

Demis Hassabis, líder de Google DeepMind, dijo que la máquina había conseguido algo cercano a imitar la intuición humana cuando AlphaGo ganó a Lee Sedol.

http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/06/24/actualidad/1466782902_006097.html

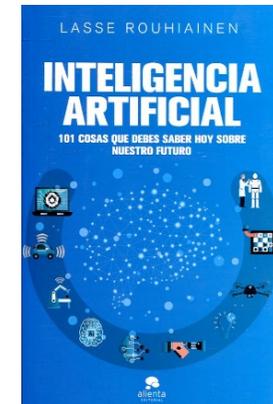
"Un paso más: cuando la inteligencia artificial tiene intuición y es creativa".



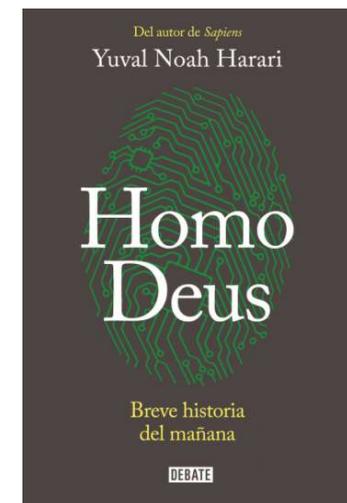
«Máquinas no pensantes cada vez más capaces»

“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”**

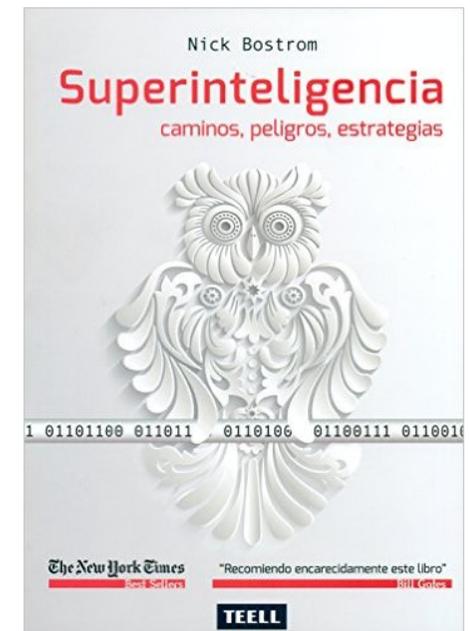
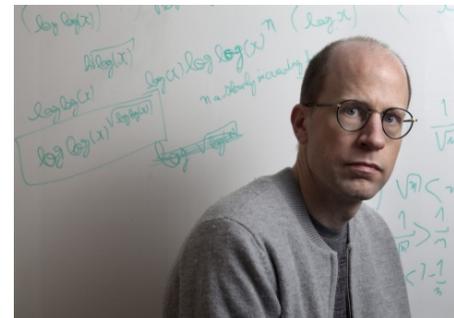


El País Semanal

Joseba Elola

- Existe un 90% de posibilidades de que entre 2075 y 2090 haya máquinas tan inteligentes como los humanos, según se desprende de *Superinteligencia: caminos, peligros, estrategias* (Editorial Teell), uno de los libros de referencia en el análisis de la inteligencia artificial, elogiado por filósofos de prestigio como Derek Parfit y visionarios de Silicon Valley como Bill Gates, de Microsoft, o Elon Musk, de Tesla.

En uno de los escenarios que analiza su autor, el filósofo sueco Nick Bostrom, se produce lo que él denomina como una explosión de inteligencia: la máquina supera al hombre y aprende por sí sola hasta ser capaz de desarrollar habilidades de programación, hacking y manipulación social.



El País Semanal

Joseba Elola



Lo que parece evidente es que la llegada de un ejército de robots con forma humana que toman el control del planeta, una imagen que ha calado en el imaginario colectivo, resulta poco realista.

Caminamos, más bien, hacia una sociedad en la que el hombre convivirá con una serie de agentes artificiales entre los que habrá coches autónomos, robots y mentes digitales que formarán parte de nuestra sociedad.

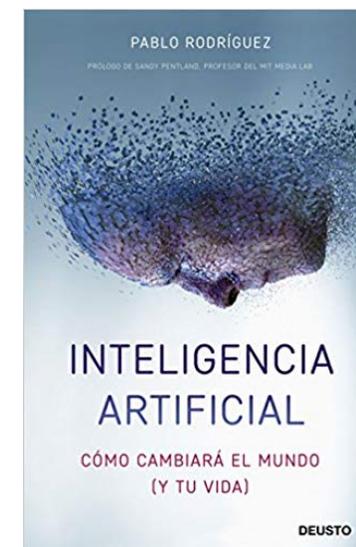
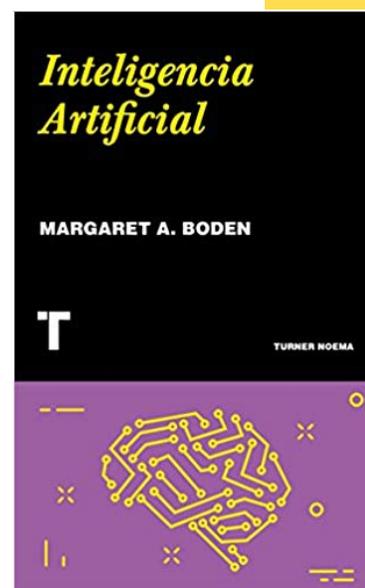
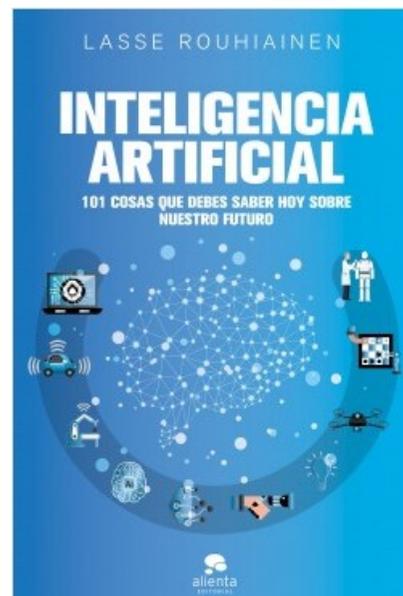
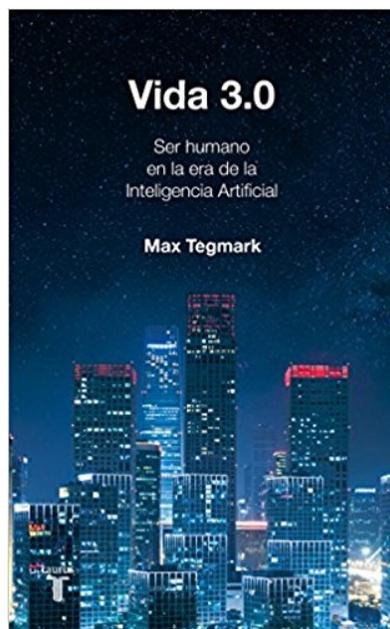
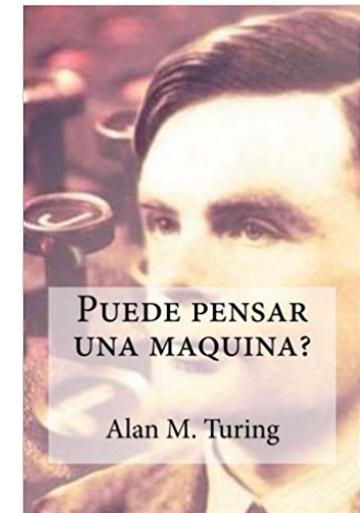
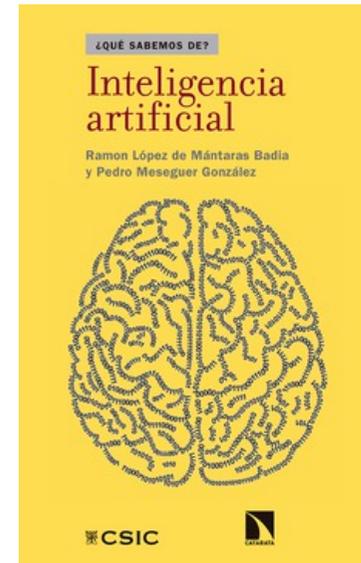
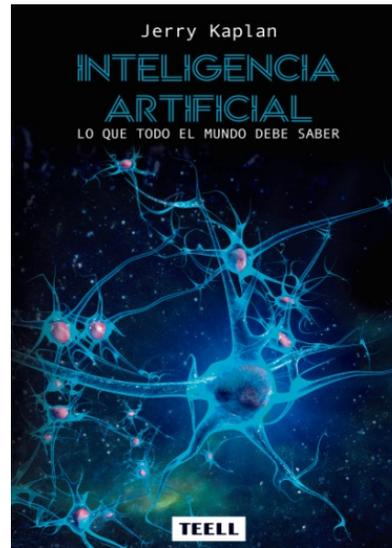
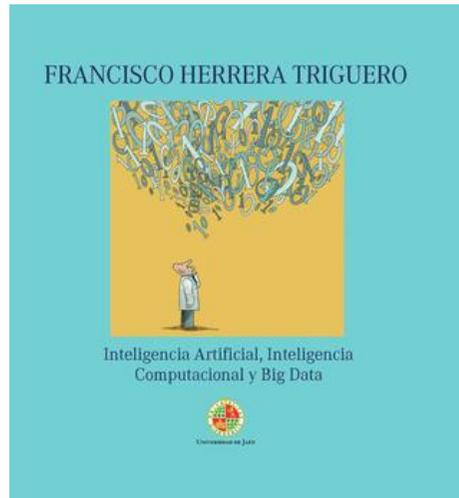
Perfil Inteligencia Artificial. Curso 3º

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

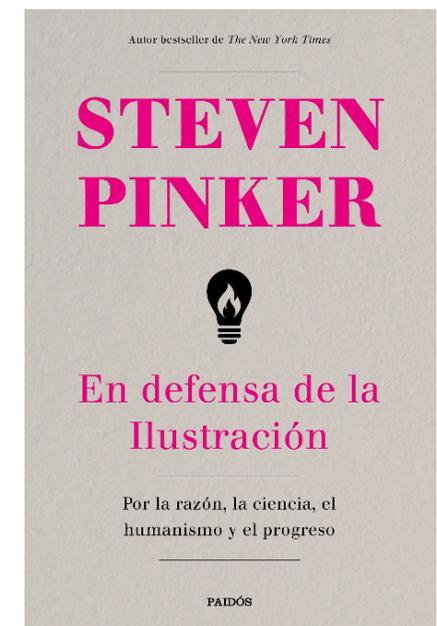
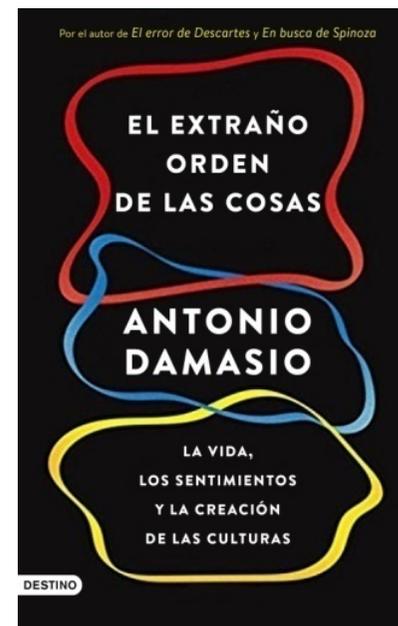
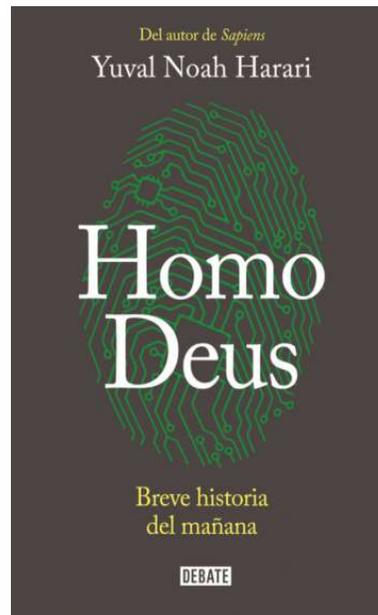
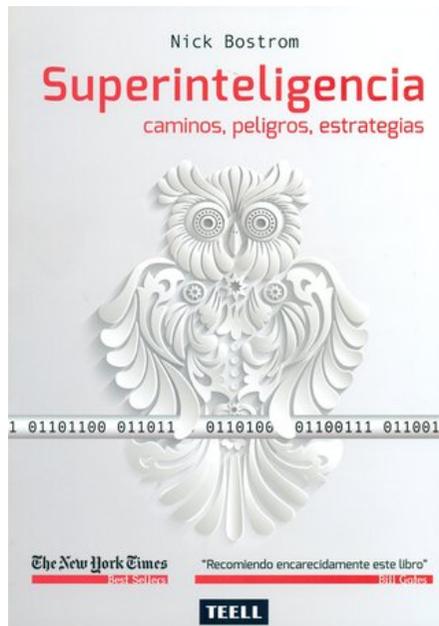
Conocer diferentes áreas de la inteligencia artificial que permiten familiarizarse con la resolución de problemas mediante técnicas que imitan a al comportamiento humano/inteligente:

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

Lecturas sobre Inteligencia Artificial



Lecturas sobre Inteligencia Artificial



Lecturas sobre Inteligencia Artificial

