

Energía: Experiencia en IA

Javier Bonilla Cruz

CIEMAT – Plataforma Solar de Almería

Inteligencia Artificial en el CIEMAT

3 de julio de 2023



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

Ciemat
Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas



Optimización de la matriz eléctrica

Matriz óptima aquella que **satisface la demanda** eléctrica, **minimizando el coste** y **vertidos** sin sobrepasar una determinada **cantidad máxima de emisiones de gases de efecto invernadero**

¿Como optimizar la matriz eléctrica?

Aproximación clásica



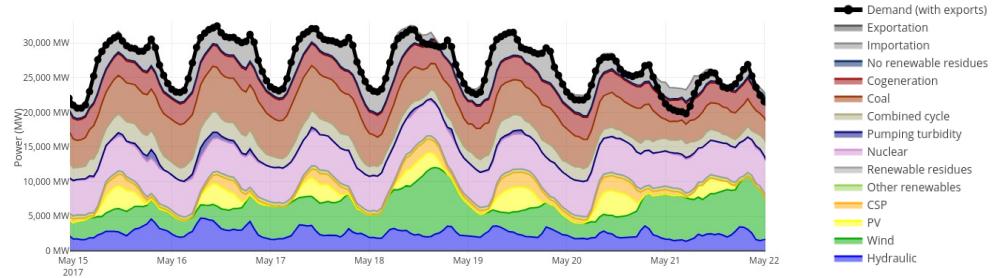
Futuros escenarios



Generación eléctrica
Modelos matemáticos



Optimización



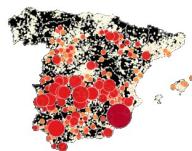
Tecnologías



Renovables



Eólica



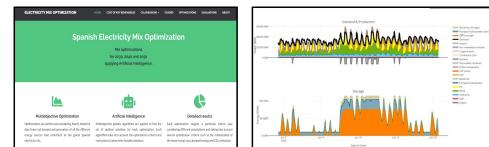
Fotovoltaica



Termosolar

Optimización de la matriz eléctrica

Matriz óptima aquella que **satisface la demanda** eléctrica, **minimizando el coste** y vertidos sin sobrepasar una determinada **cantidad máxima de emisiones de gases de efecto invernadero**

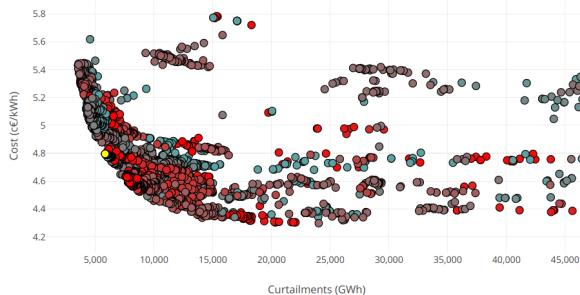


¿Como optimizar la matriz eléctrica?

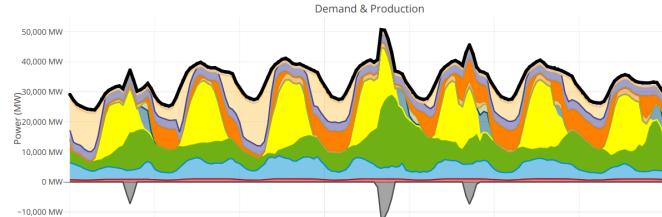
Aproximación IA

- Futuros escenarios**
- Generación eléctrica**
Datos históricos
- Optimización**
Algoritmos genéticos

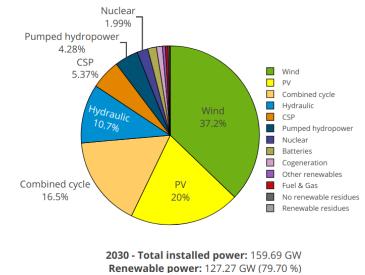
Algoritmos genéticos multiobjetivo



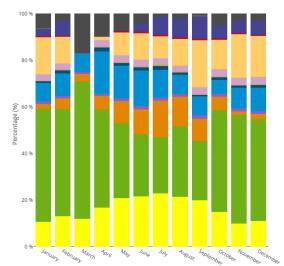
Horario



Anual



Mensual



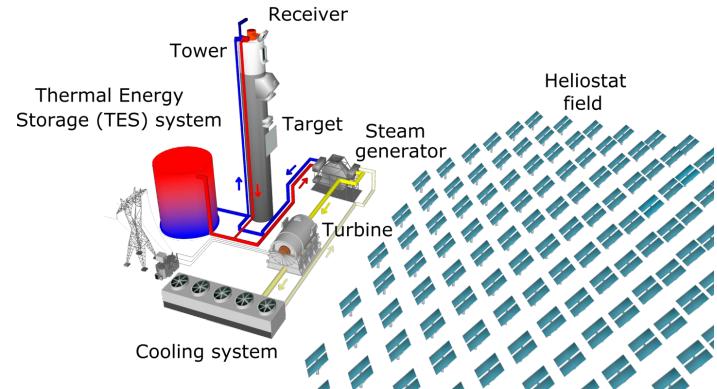
Digitalización de la energía termosolar

Plataforma Solar de Almería - CESA



History of Industrial Revolution

- | | | |
|-----|------------------------|---|
| 1.0 | 1765 - Mechanisation | Industrial production based on machines powered by water and steam. People were able to travel from one place using trains and no longer horses. |
| 2.0 | 1870 - Electrification | Mass production using assembly lines, an idea originated from Henry Ford, the founder of Ford Motor Company. Cars were invented and used to go from one place to another. |
| 3.0 | 1970 - Automation | Automation using electronics and computers. Society were able to send electronic mail (e-mail). |
| 4.0 | Today - Digitalisation | Introduction of connected devices, data analytics and artificial intelligence technologies to automate processes further |



Digitalización de la energía termosolar

Seguidor solar

Aprendizaje profundo – Detección de objetos



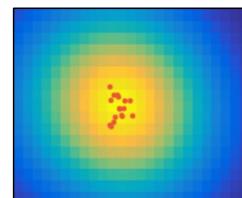
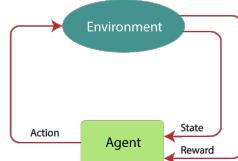
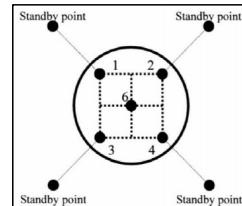
Detección de nubes

Aprendizaje profundo – Detección de objetos



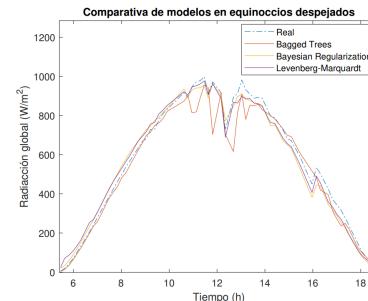
Distribución de la radiación solar en el receptor

Aprendizaje por refuerzo

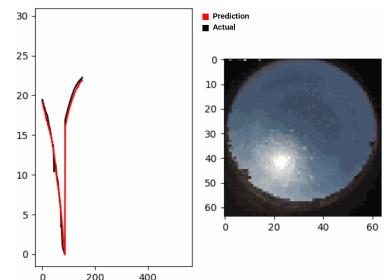


Predicción de la radiación solar

Aprendizaje profundo



Redes neuronales recurrentes



Redes neuronales residuales