

Hackathon de energía hidropredictiva

2024

Índice.

1. Somos mottum

- Lo que hacemos, misión y visión
- Nuestro equipo

2. Asumimos el reto

- Reto
- Objetivos
- Complejidades

3. Solución

- Poder predictivo de nuestra solución según MAE
 - Técnicas de precisión
 - Técnicas de eficiencia

4. Escalabilidad y próximos pasos

Somos mottum.

Consultora estratégica y tecnológica que utiliza la **ciencia de datos y la inteligencia artificial** para **impactar** en la toma de decisiones complejas de **gobiernos y organizaciones**.

¿Nuestra **visión**? #**data**forhumanity.

Estamos aquí porque...

1

La IA es un antes y un después en nuestras vidas. Tenemos la misión de **entenderla, usarla inteligentemente y divulgar su impacto para garantizar su uso a favor de la sostenibilidad**.

2

Queremos **colaborar con las empresas presentes para formar parte de la solución y no del problema**. Las sinergias son claves para potenciar el impacto de la Inteligencia Artificial en el tejido empresarial y, por lo tanto, en la sociedad.

Han confiado en nosotros.



Nuestro equipo.



Jose Luis Delgado Davara

CEO & Founder



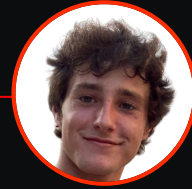
Hylenne González

Project Manager



Arturo Ortiz

Technological
Solution Engineer



Beltrán Valle

Computer Science
and AI Engineer

Entremos en **materia**.

Reto, objetivo y complejidades.

Apoyar la Gestión Hidráulica desde dos puntos de vista:
sostenibilidad energética y la eficiencia del consumo de la IA.



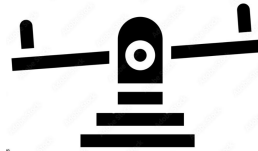
Mayor precisión en la
previsión de energía diaria.



Eficiencia de la IA



Algoritmos con mayor precisión
↑ consumo de energía



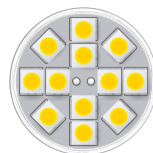
Algoritmos más eficientes
↓ precisión

La solución.

La solución: Algoritmo altamente eficiente.

MAE **19,6**

Precisión*



0.0047

Kg/CO2

(E=0.027351 kWh)



Bombilla led 5W - 5h, 32 mins

*Mean Absolute Error: **medida de la diferencia entre dos variables continuas**. Considerando dos series de datos (unos calculados y otros observados) relativos a un mismo fenómeno, el error absoluto medio sirve para cuantificar la precisión de una técnica de predicción comparando por ejemplo los valores predichos frente a los observados, el tiempo real frente al tiempo previsto, o una técnica de medición frente a otra técnica alternativa de medición.

Nuestra propuesta:

IEEAV

Índice de
Eficiencia
Energética en
Algoritmos Verdes

Consumo energético.

A +++

Modelo	Cantidad de modelos	Tiempo de entrenamiento (min)	Métrica (MAE)	Kg/CO2	IEAV
XGBoost	2	6	67	0.0001995	0.003
RandomForest	2	7	40	0.0006797	0.017
LSTM	10	35	28	0.0058118	0.208
LSTM reducido	10	20	21	0.0047604	0.227

¿Cómo lo logramos?

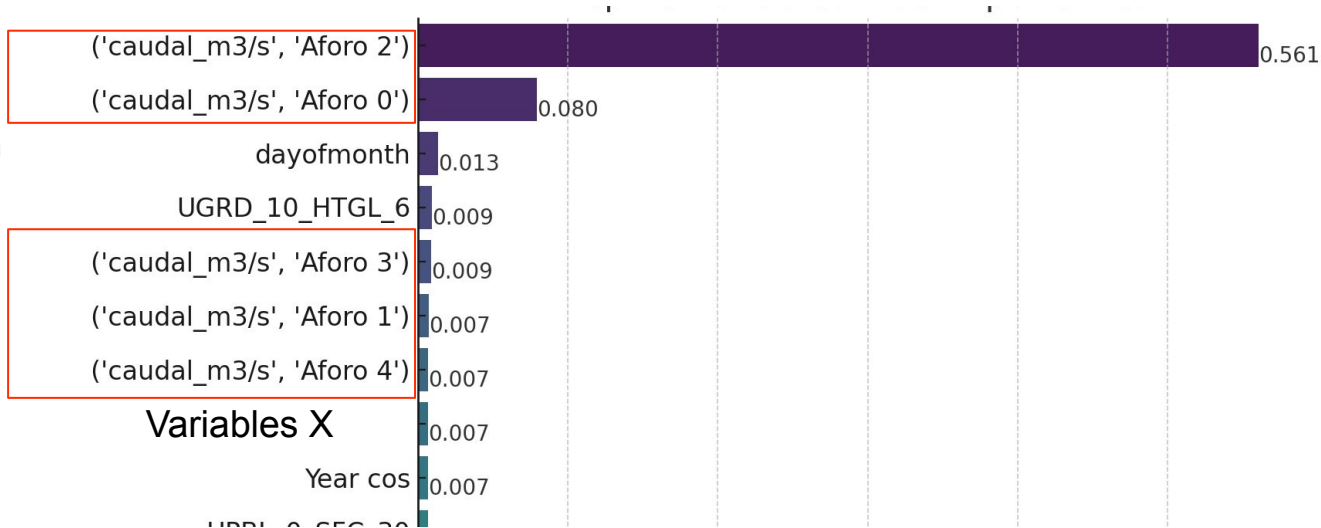
Técnicas para aumentar la **precisión**.



1

Selección de variables importantes

Los aforos tienen importancia relevante, en concreto el 2 y el 0

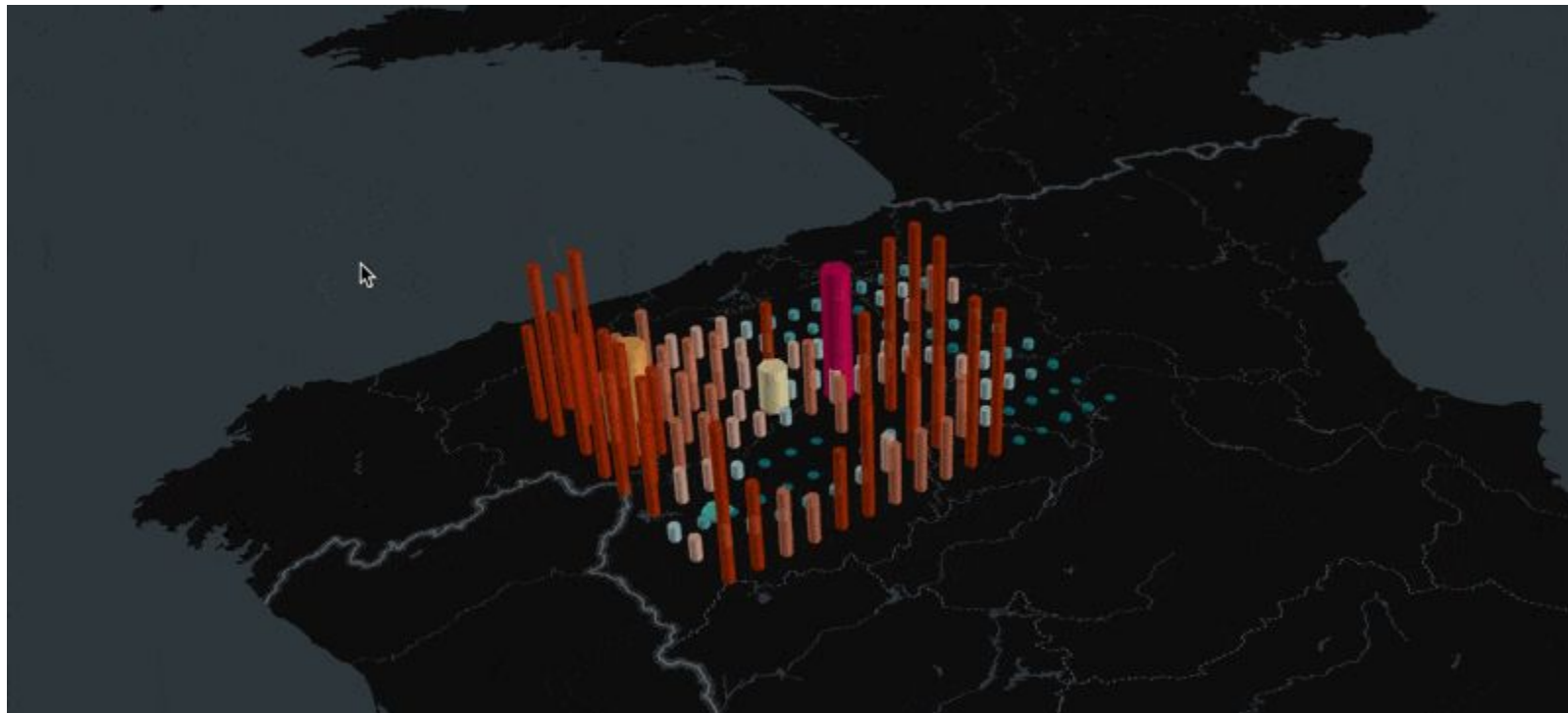


Técnicas para aumentar la **precisión**.



1

Selección de variables importantes

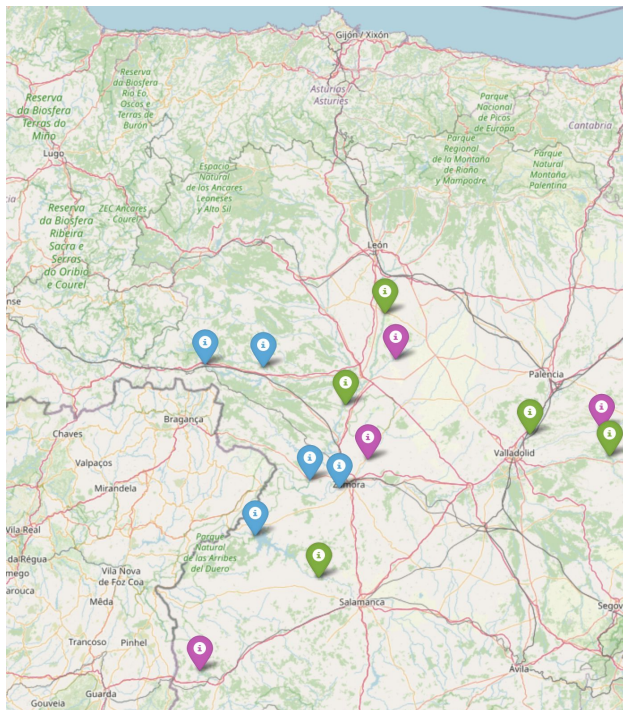


Técnicas para aumentar la **precisión**.



1

Selección de variables importantes



Emplazamientos



Aforos



Aforos complementarios
(datos abiertos)

Datos abiertos de aforos!!

Técnicas para aumentar la **precisión**.



1

Selección de variables importantes



Plantas hidroeléctricas en la
cuenca del Duero

Técnicas aumentar la **eficiencia**.

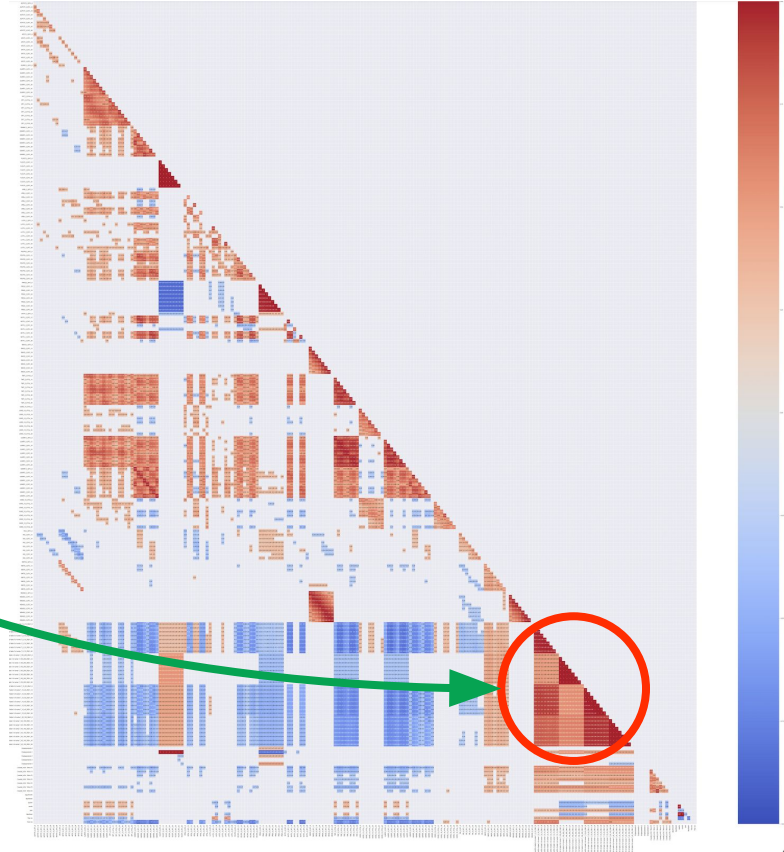


Selección de variables importantes

**Variables con alto nivel
de correlación**



Información redundante
del modelo



Consumo energético.

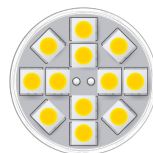
A +++

Modelo	Cantidad de modelos	Tiempo de entrenamiento (min)	Métrica (MAE)	Kg/CO2	IEAV
XGBoost	2	6	67	0.0001995	0.00297761194
RandomForest	2	7	40	0.0006797	0.0169925
LSTM	10	35	28	0.0058118	0.2075642857
LSTM reducido	10	20	21	0.0047604	0.2266857143

La solución.

MAE **19,6**

Precisión*



0.0047

Kg/CO2

(E=0.027351 kWh)

Mean Absolute Error: **medida de la diferencia entre dos variables continuas**. Considerando dos series de datos (unos calculados y otros observados) relativos a un mismo fenómeno, el error absoluto medio sirve para cuantificar la precisión de una técnica de predicción comparando por ejemplo los valores predichos frente a los observados, el tiempo real frente al tiempo previsto, o una técnica de medición frente a otra técnica alternativa de medición.

Conclusiones:



IA explicable para orientar a la no explicable

La IA explicable puede servirnos para guiar el diseño de algoritmos más eficientes.



El uso inteligente de la IA para garantizar la sostenibilidad en la gestión hidráulica:

La IA tiene potencial de mantener la eficiencia.



La importancia de un Índice de Eficiencia en Algoritmos Verdes (IEAV):

Es importante que se materialicen las iniciativas del PNAV y se resuelvan necesidades reales como la de Iberdrola.

Muchas gracias.

Sigamos en contacto a través de: email:

jl@mottum.io / hello@mottum.io

Página web: mottum.io

LinkedIn: linkedin.com/company/mottum

Datos adicionales.



Emplazamientos



Aforos



Aforos complementarios
(datos abiertos)







Reto técnico...

Desarrollar un algoritmo que predice los **caudales medios diarios en cinco puntos de la cuenca del Duero** en pronósticos a 24 y a 48 horas.