



EPANET

Andrea Braojos, Laura Poveda, Victor
Rodríguez, Ignacio Torres





Índice

1 IDEA DEL PROYECTO COMPLETA

1.1 Qué vamos a hacer

1.2 Para quién

2 FASE 1

2.1 Qué hemos hecho

2.2 Arquitectura y flujo final

2.3 Prueba de Concepto

3 SIGUIENTES FASES

3.1 Deuda técnica fase 1

3.2 Siguientes pasos

RESUMEN DEL PROYECTO

Predecir la inestabilidad en la demanda de electricidad utilizando un modelo que evalúe la volatilidad en el consumo a partir de factores externos como clima, estacionalidad...

Utilizando técnicas de machine learning, el objetivo es anticipar desviaciones en la demanda para mejorar la planificación energética y responder eficazmente a eventos disruptivos.



QUÉ VAMOS A HACER

01

OPTIMIZACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

Mejorar la eficiencia en la asignación y distribución de recursos energéticos mediante la previsión de demanda.

02

MITIGACIÓN DE RIESGOS

Anticipar y reducir el impacto de eventos disruptivos en el sistema eléctrico.

03

REDUCCIÓN DE COSTOS:

Minimizar los costos asociados a la generación y suministro de energía, especialmente en situaciones de alta demanda.

OBJETIVOS

01

MODELO PREDICTIVO

Utilizar técnicas avanzadas de machine learning para estimar la inestabilidad en la demanda de electricidad.

02

DETECCIÓN DE ANOMALÍAS

Identificar los factores externos clave que influyen en la volatilidad de la demanda eléctrica.

03

VALIDACIÓN

Validar el modelo con datos históricos para evaluar su precisión en la predicción de desviaciones de la demanda.

04

IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN

Implementar un sistema de alerta temprana que avise sobre posibles desviaciones de la demanda en tiempo real.

PARA QUIÉN

Empresas del sector de la energía en España a modo de consultoría, ofreciendo información importante sobre posibles anomalías en la demanda energética.



QUÉ HEMOS HECHO

01

EXTRACCIÓN DE DATOS

Utilizando la API de ESIOS de RedElectrica, además de datos climatológicos de España de los últimos 10 años

02

PREPROCESAMIENTO DE DATOS

Proceso ETL para poder tener datos utilizables

03

INSERCIÓN DE LOS DATOS EN ELASTIC

Volcado de los datos cargados a ElasticSearch

04

PREPARACIÓN DE DATOS

Preparación de los datos para la implementación en el modelo

05

IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO

Comenzamos diseñando un árbol de decisión, pero acabamos haciendo un árbol de regresión (extraTree) ya que era más optimo para nuestro modelo

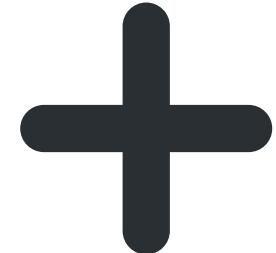
05

CREACIÓN DE LA PÁGINA WEB

Utilizando HTML, JavaScript y CSS, además de librerías como Leaflet y código abierto como OpenStreetMap

Datos de EPANET

 demanda_prevista_peninsula_2019_2024.csv	ADDED	41.7 MB
 demanda_programada_comercializadores_2019_2024.csv	ADDED	4.8 MB
 demanda_programada_peninsula_2019_2024.csv	ADDED	41.7 MB
 demanda_real_peninsula_2019_2024.csv	ADDED	38.7 MB
 demanda_real_prevista_nacional_2019_2024.csv	ADDED	55 MB
 demanda_real_programada_nacional_2019_2024.csv	ADDED	55 MB
 generacion_tiempo_real_no_renovable_2019_2024.csv	ADDED	41.6 MB



Datos de clima de España (2014-2024)

Resultados obtenidos

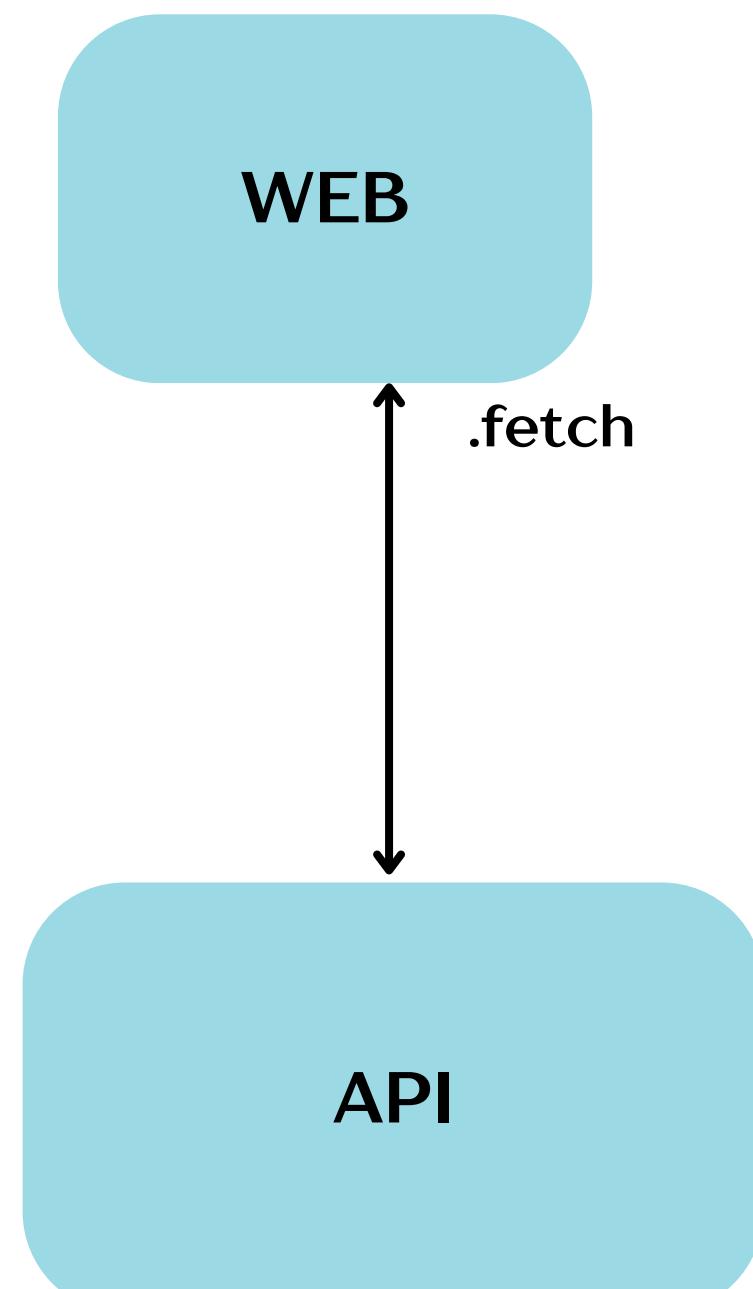
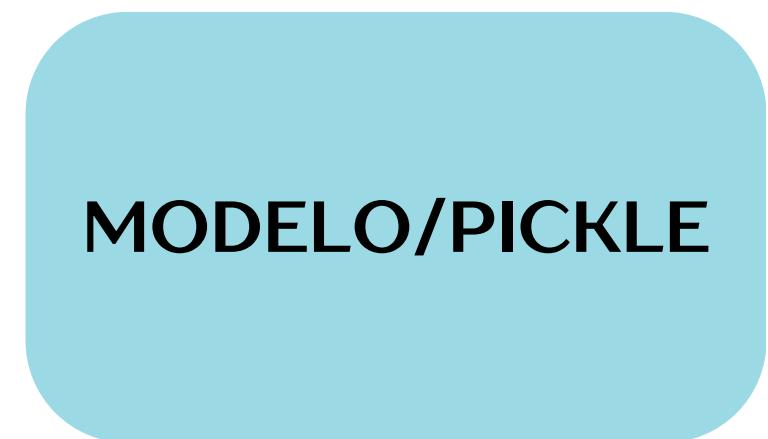
Coincidencias: 74909

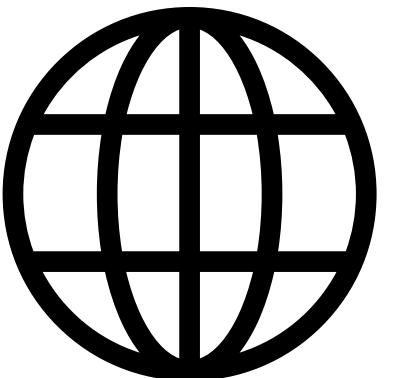
No coincidencias: 5678

Porcentaje de coincidencias: 92.95419856800726 %

```
[[70469  1193     0]
 [ 4114  4201    24]
 [   10   337   239]]
```

	precision	recall	f1-score	support
No Anomalía	0.94	0.98	0.96	71662
Anomalía Leve	0.73	0.50	0.60	8339
Anomalía Grave	0.91	0.41	0.56	586
accuracy			0.93	80587
macro avg	0.86	0.63	0.71	80587
weighted avg	0.92	0.93	0.92	80587

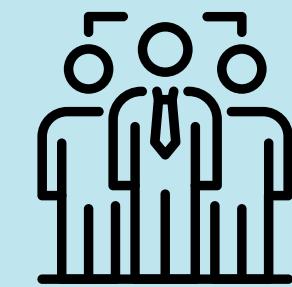




PRUEBA DE CONCEPTO

DEUDA TÉCNICA

Utilizar datos de la demanda en tiempo real



FASE 1

Mejorar la precisión del modelo

Conseguir datos de demanda y generación a nivel de provincias

Implementar más funcionalidades en la página web

SIGUIENTES PASOS

MEJORA EN LA CALIDAD

Intentar mejorar la calidad del modelo, mejorando su nivel de precisión y que sea capaz de identificar con mayor claridad las anomalías



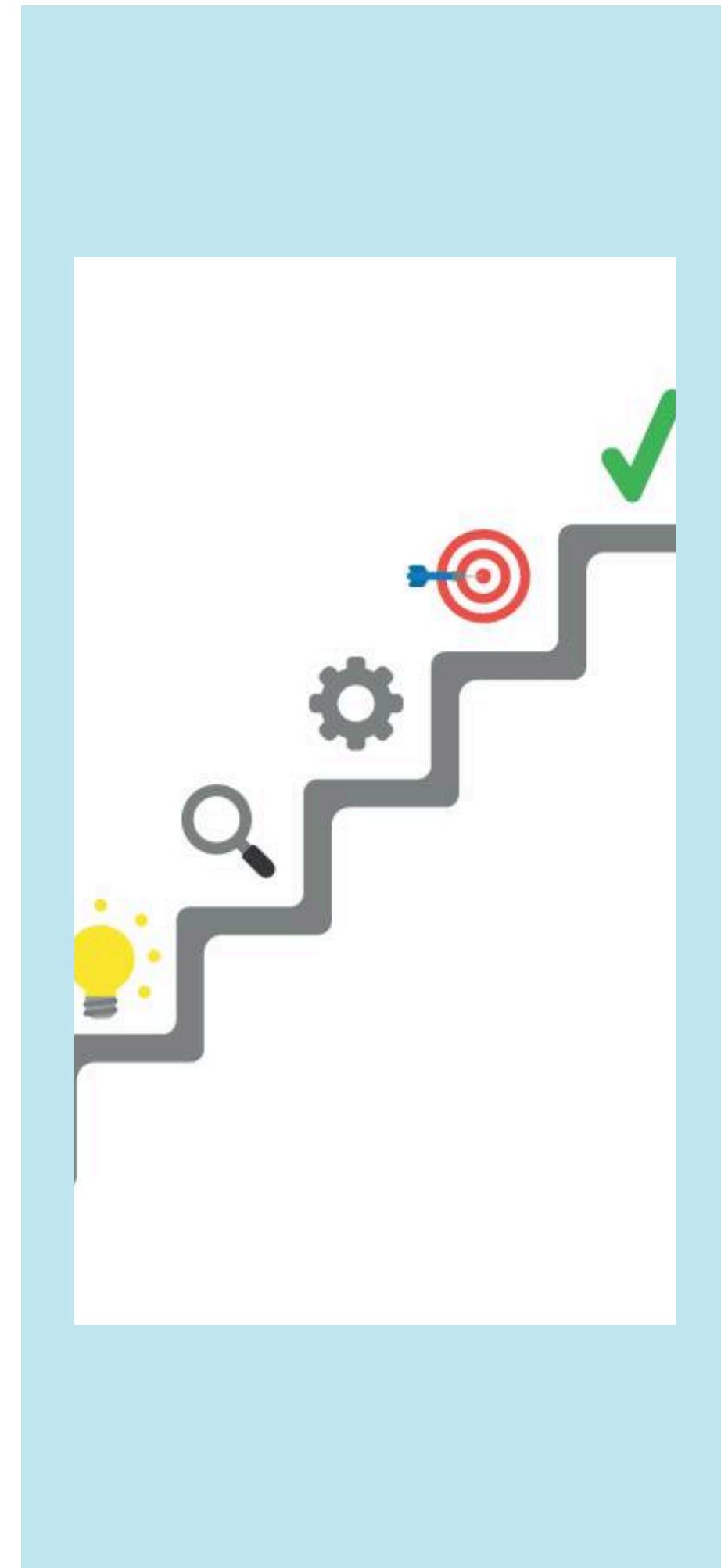
IMPLEMENTACIÓN WEB MEJORADA

Una mejor implementación web, añadiendo nuevas funcionalidades y mejorando las ya existentes



AÑADIR NUEVOS PARÁMETROS

Posibilidad de añadir nuevos parámetros a nuestro modelo para que trate de detectar las anomalías en la red en función de nuevas variables.





EPANET

Andrea Braojos, Laura Poveda, Victor
Rodríguez, Ignacio Torres

