



Gestión inteligente del consumo eléctrico

Alma Gutierrez, Deniz Alcobendas,
Rafael Borge e Iñigo Perez



Contexto de negocio

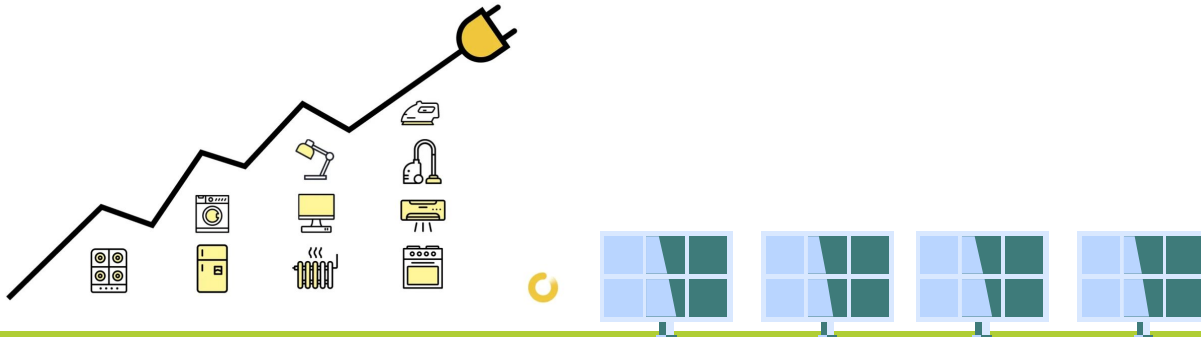
Problema

La incertidumbre en las facturas de electricidad, causada por variaciones de tarifas, clima y consumo, dificulta la planificación financiera de hogares y negocios.



Solución

TerraWatt utiliza modelos predictivos de consumo y precios para generar estimaciones personalizadas de las facturas, ayudando a los usuarios a anticipar gastos y optimizar su consumo energético.





Entorno de negocio

Nuestro cliente

Hogares gestionados principalmente por mujeres entre 30 y 45 años, pertenecientes a clases media o media-baja, residentes en zonas urbanas y con un alto interés en reducir su factura eléctrica.

KPIs

- Número de predicciones realizadas.
- Tiempo medio de permanencia en la web y frecuencia de uso.
- Precisión de los modelos predictivos (MAE, R^2).
- Impacto estimado en la reducción del gasto eléctrico.
- Interacción con contenido educativo.
- Tasa de repetición de uso y recomendación del servicio.



Datos utilizados



Agencia Estatal de Meteorología



red eléctrica
Una empresa de Redeia

● FESTIVO NACIONAL ● COMUNIDAD DE MADRID ● MADRID CIUDAD

ENERO

L	M	M	J	V	S	D
						1
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

FEBRERO

L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

MARZO

L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ABRIL

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

MAYO

L	M	M	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

JUNIO

L	M	M	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

JULIO

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

AGOSTO

L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

SEPTIEMBRE

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

OCTUBRE

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

NOVIEMBRE

L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

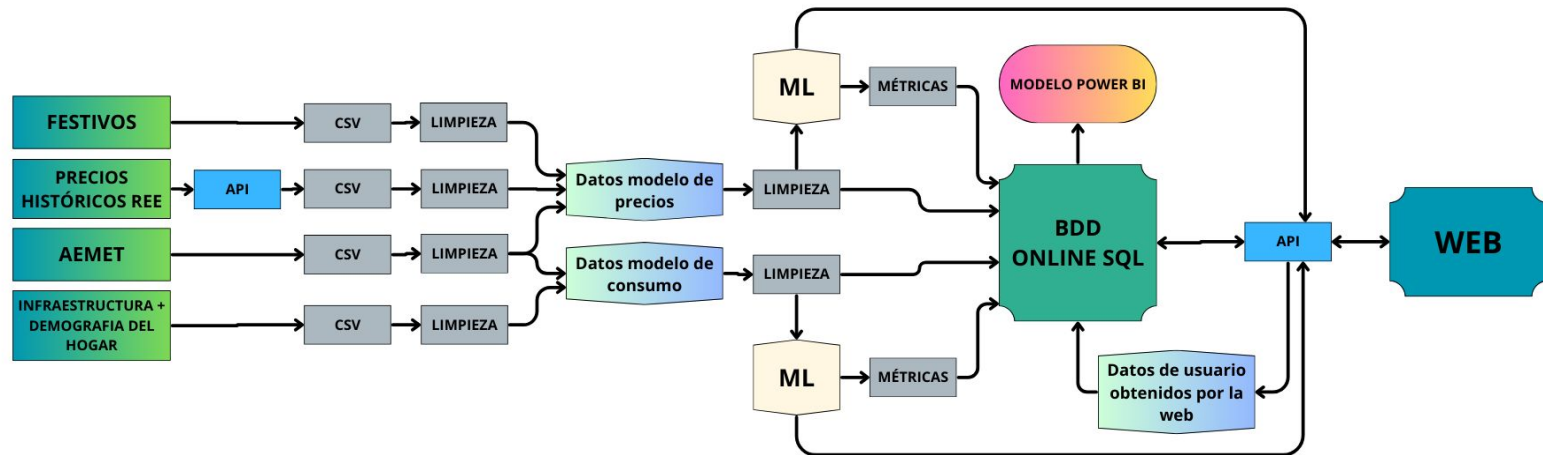
DICIEMBRE

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31





Arquitectura de la solución



ESTRUCTURA

ESCALABILIDAD

AUTOMATIZACIÓN





Modelos de aprendizaje automático

¿Qué se va
a predecir?

Modelos de ML
utilizados

Métricas obtenidas

Consumo
energético mensual
por hogar

RandomForest
XGBoost

MAE = 0,9 kWh/m²

R² > 0,85

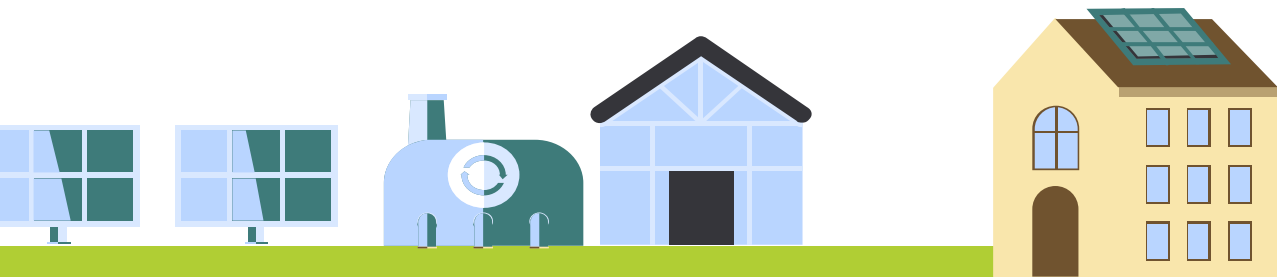
Precio diario de la
electricidad

LSTM

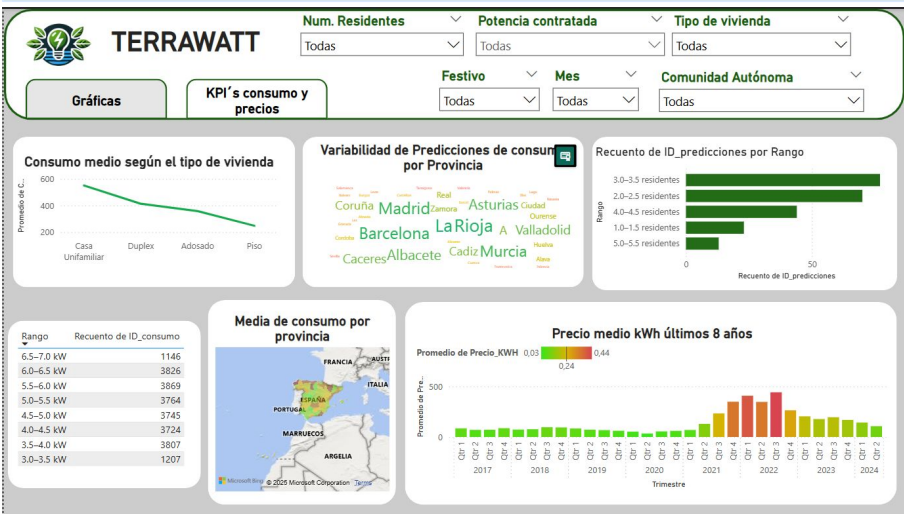
MAE = 7,4€/MWh

RMSE = 10,2€/MWh

ACCURACY > 85%



Cuadro de mando Analítico



Consumo medio según el tipo de vivienda

Variabilidad de Predicciones de consumo por Provincia

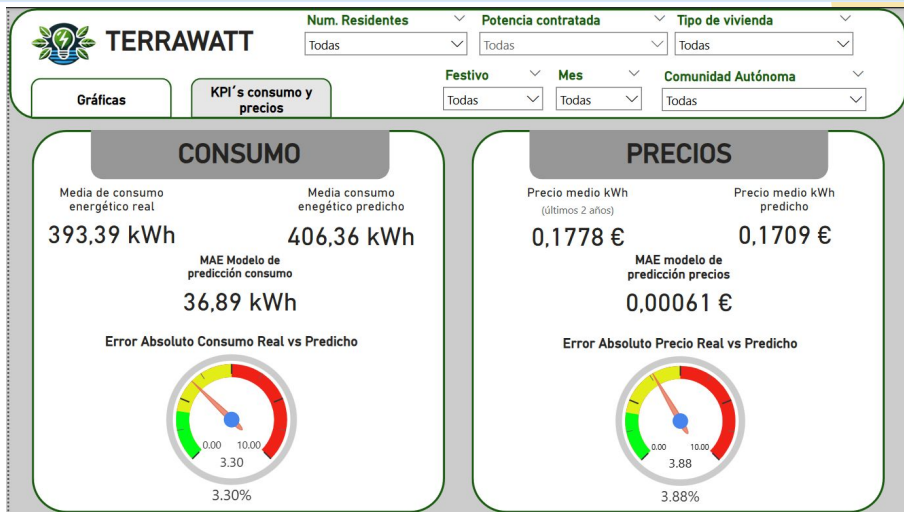
Recuento de ID_predicciones por Rango

Rango

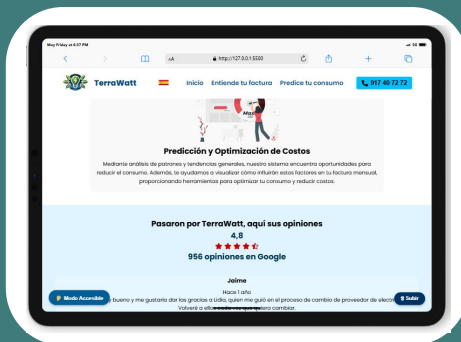
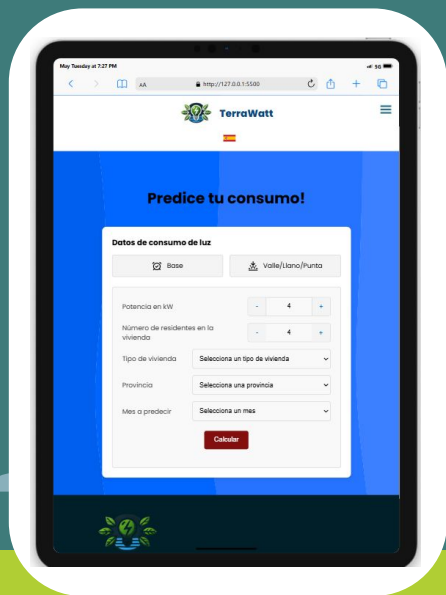
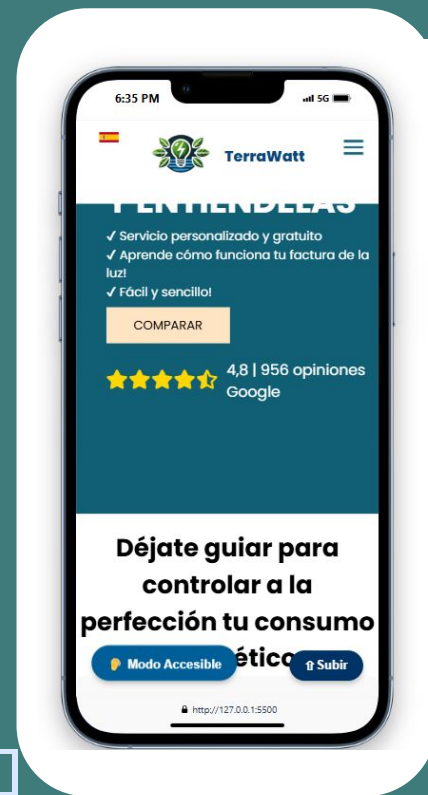
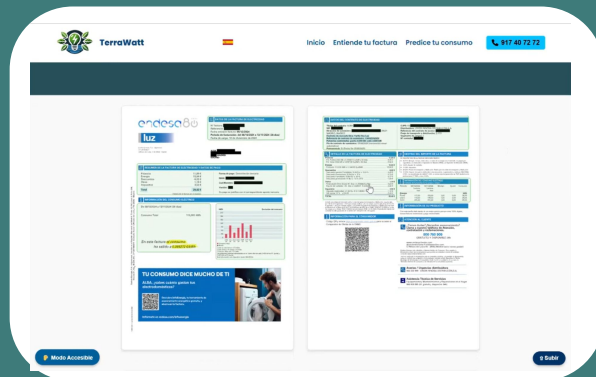
Rango	Recuento de ID_consumo
6.5-7.0 kW	1146
6.0-6.5 kW	3826
5.5-6.0 kW	3869
5.0-5.5 kW	3764
4.5-5.0 kW	3745
4.0-4.5 kW	3724
3.5-4.0 kW	3807
3.0-3.5 kW	1207

Media de consumo por provincia

Precio medio kWh últimos 8 años



Web



Conclusiones y trabajo futuro

Conclusiones

Necesidad real de herramientas para entender y gestionar el consumo eléctrico.

TerraWatt combina precisión técnica con una **interfaz clara y comprensible** para el usuario.

Las entrevistas y simulaciones validaron el **interés del público** por soluciones simples.

La segmentación por provincia y características del hogar **mejora** notablemente la **precisión de los modelos**.

Trabajo futuro

Mejoras al modelo: Incluir variables socioeconómicas y tarifarias.

Expansión geográfica: Cubrir regiones actualmente excluidas.

Integración tecnológica: Conectarse a dispositivos del hogar.

Educación energética: Crear contenidos interactivos y educativos.

