

Modelo de predicción de consumo energético en hogares

Guillermo Fernández

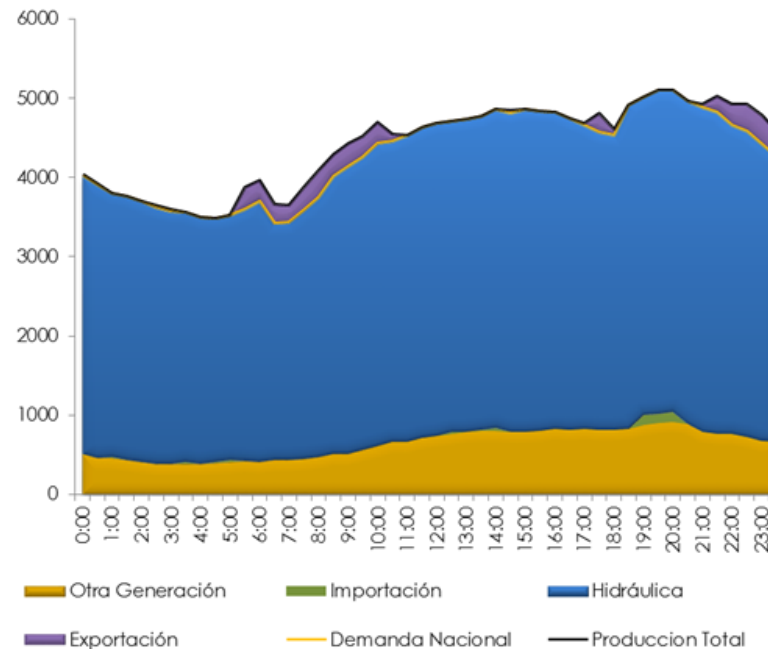
Objetivo

- ▶ Determinar un modelo en el cual se pueda determinar la demanda de energía eléctrica horaria horario para la planificación de la oferta de energía

Visión

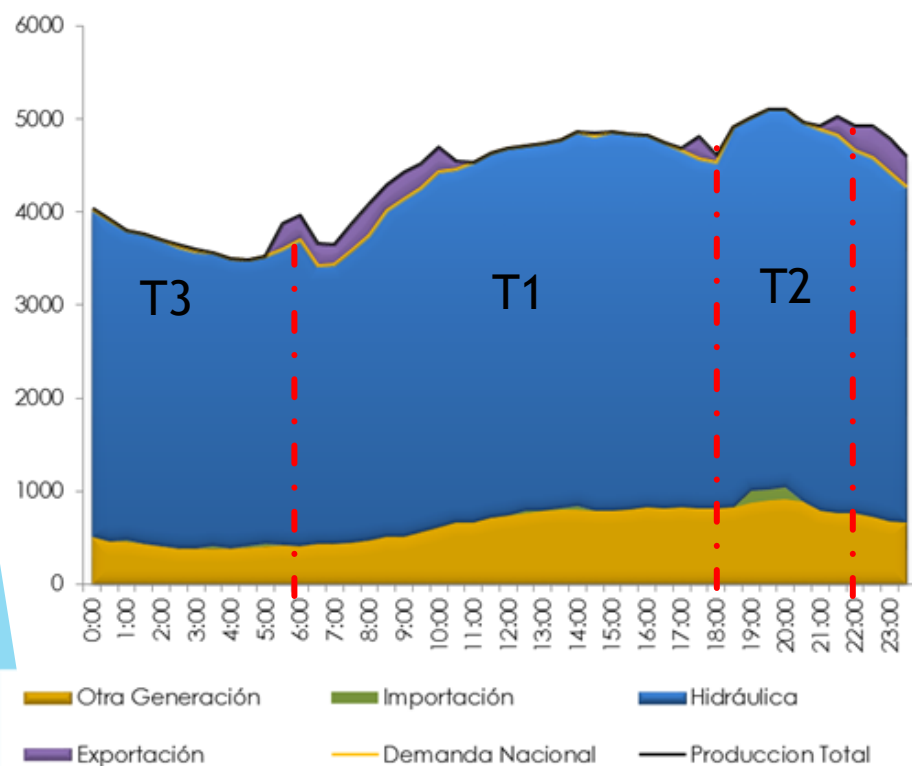
- ▶ Evitar problemas de suministro de energía eléctrica como cortes en el servicio, flickers u otros, además de poder optimizar el despacho desde el proveedor desde el operador de energía

Curva de demanda horaria nacional



Contexto y Alcance

- ▶ El costo hacia el generador es diferenciado
- ▶ El costo en hora punta (t2) es de 17 ctvs/kwh
- ▶ En T2 y T1 es de aprox 9ctvs/kwh



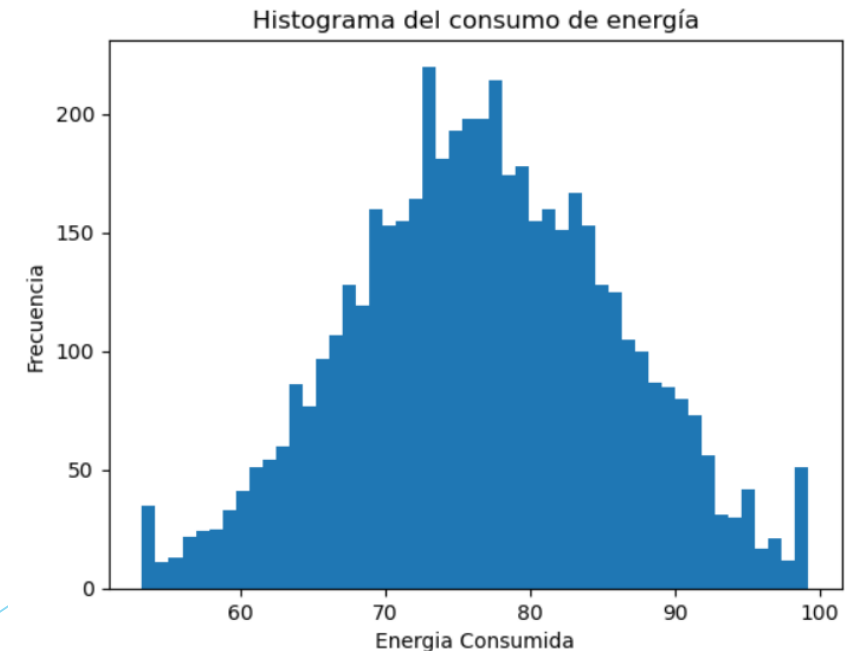
- ▶ Determinar un modelo de predicción de demanda en el sector residencial en el que se pueda obtener información de para nuevos proyectos inmobiliarios



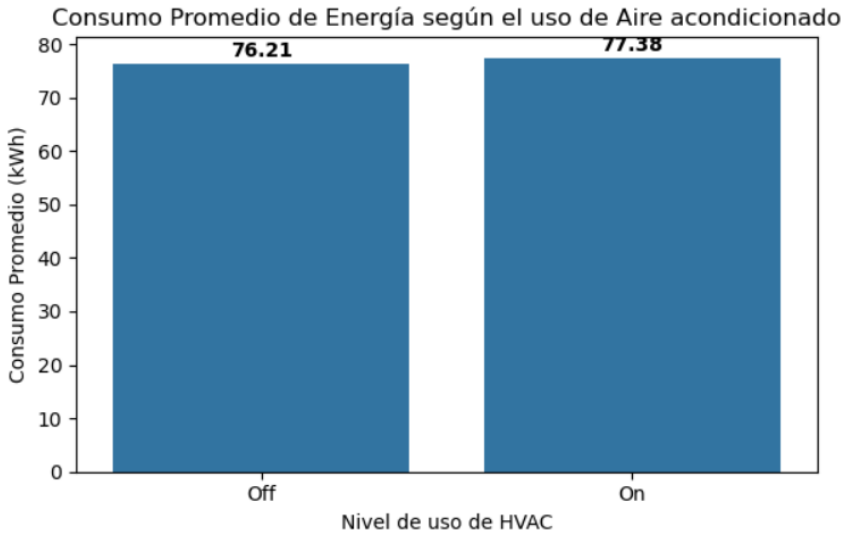
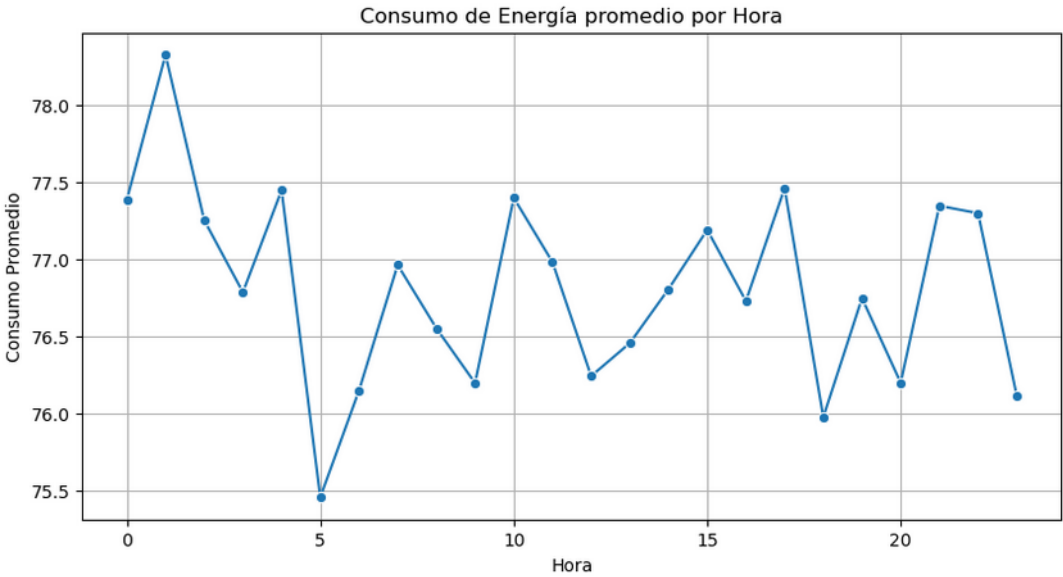
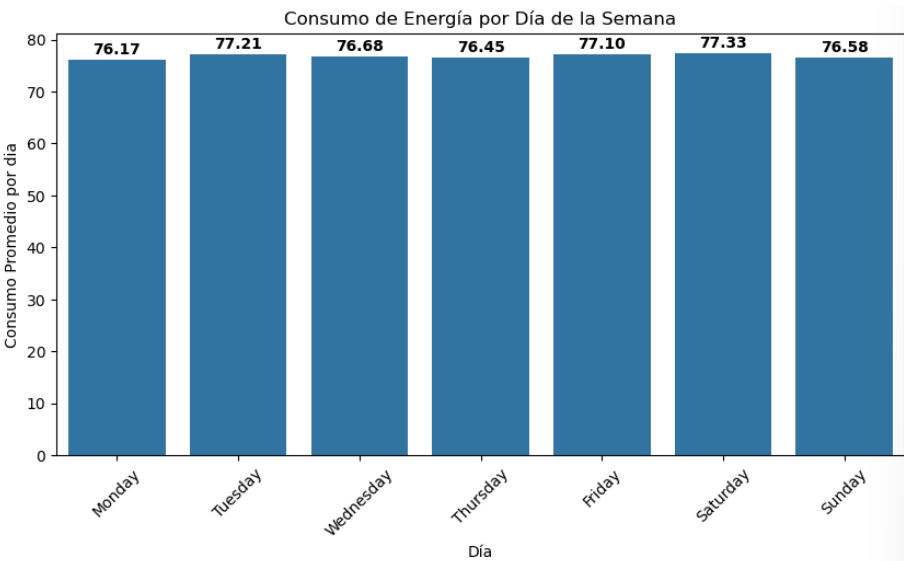
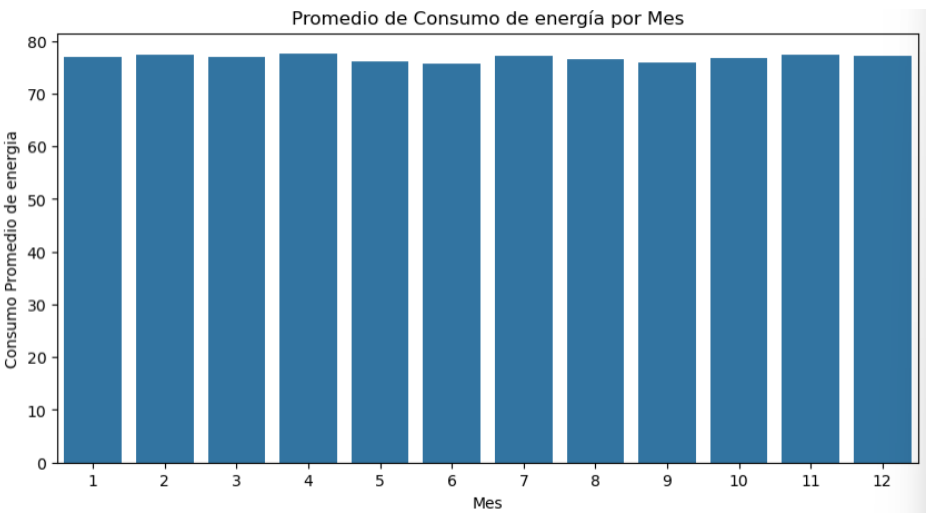
Entendimiento de los Datos

- ▶ Origen de datos:
- ▶ <https://www.kaggle.com/datasets/ajinilpatel/energy-consumption-prediction/data>
- ▶ Generalidades:
- ▶ Dataset Original es 1000 incidencias, generó 4000 incidencias adicionales de data sintetica
- ▶ Actualizaciones: Cada cuatrimestre

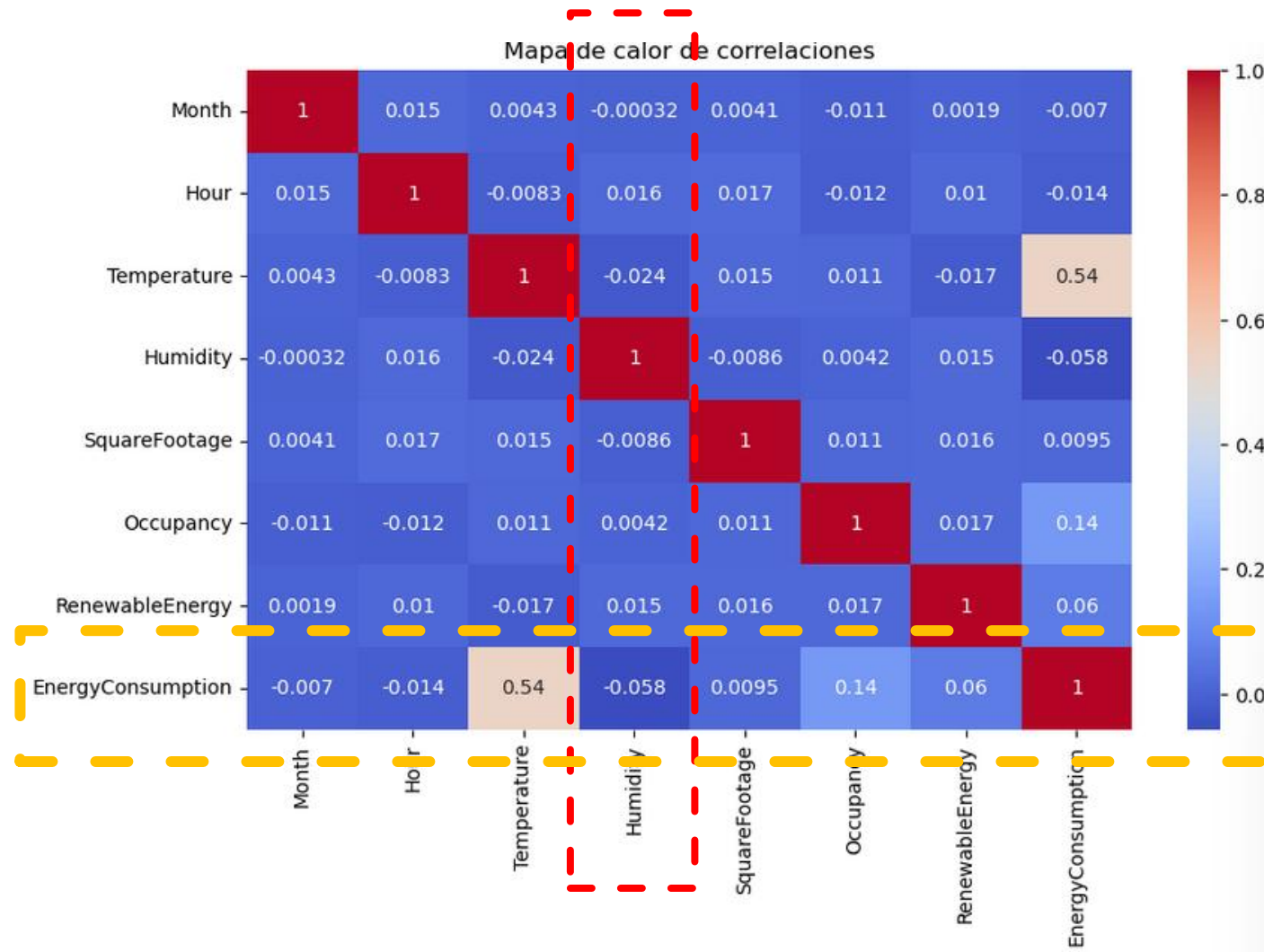
```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>  
RangeIndex: 5000 entries, 0 to 4999  
Data columns (total 12 columns):  
#   Column                Non-Null Count  Dtype    
---  ---                  
0   Month                 5000 non-null   int64     
1   Hour                  5000 non-null   int64     
2   DayOfWeek             5000 non-null   object    
3   Holiday               5000 non-null   object    
4   Temperature           5000 non-null   float64   
5   Humidity              5000 non-null   float64   
6   SquareFootage         5000 non-null   float64   
7   Occupancy             5000 non-null   int64     
8   HVACUsage            5000 non-null   object    
9   LightingUsage         5000 non-null   object    
10  RenewableEnergy       5000 non-null   float64   
11  EnergyConsumption     5000 non-null   float64   
dtypes: float64(5), int64(3), object(4)  
memory usage: 468.9+ KB
```



Entendimiento de los Datos



Preparación de los Datos



```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>  
RangeIndex: 5000 entries, 0 to 4999  
Data columns (total 12 columns):  
#   Column                Non-Null Count  Dtype  
---  ---  
0   Month                  5000 non-null   int64  
1   Hour                   5000 non-null   int64  
2   DayOfWeek              5000 non-null   object  
3   Holiday                5000 non-null   object  
4   Temperature            5000 non-null   float64  
5   Humidity               5000 non-null   float64  
6   SquareFootage          5000 non-null   float64  
7   Occupancy              5000 non-null   int64  
8   HVACUsage              5000 non-null   object  
9   LightingUsage          5000 non-null   object  
10  RenewableEnergy        5000 non-null   float64  
11  EnergyConsumption      5000 non-null   float64  
dtypes: float64(5), int64(3), object(4)  
memory usage: 468.9+ KB
```

Modelado

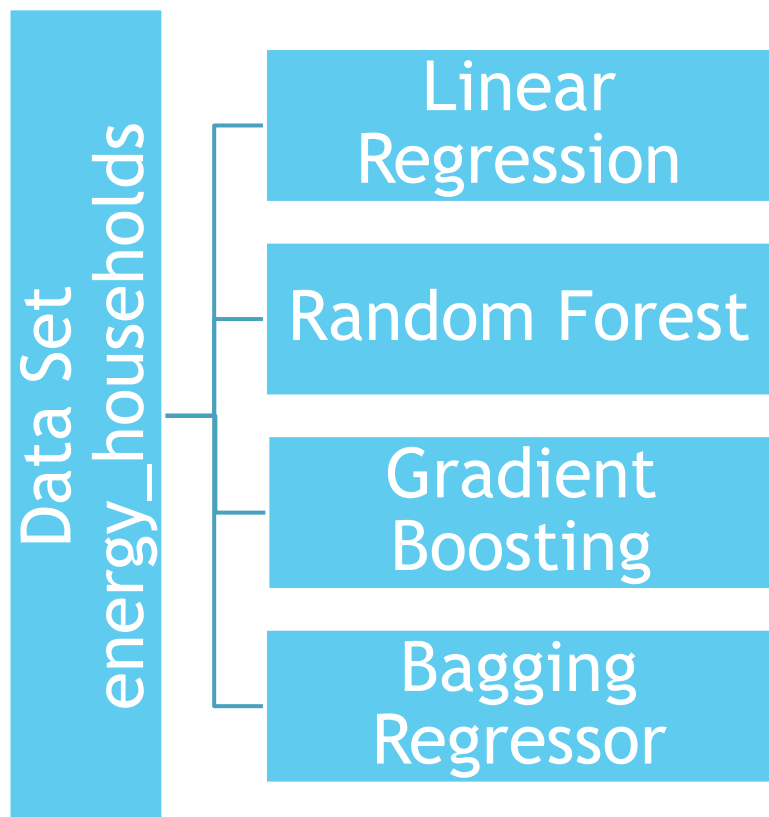
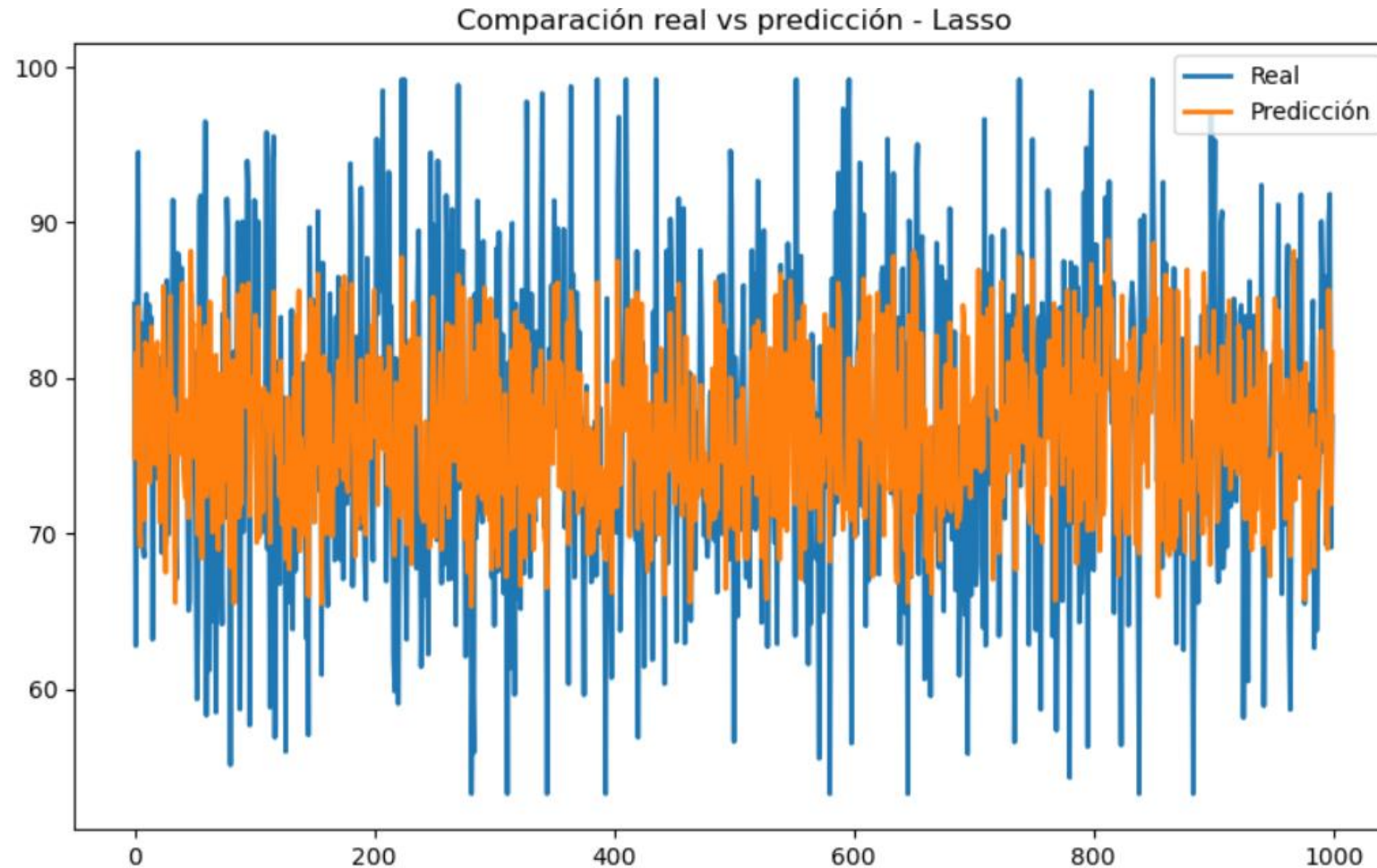


Tabla resumen de modelos de regresión:

	Model	RMSE	R2
0	Linear Regression	4.308466e-16	1.000000
1	Random Forest	0.000000e+00	1.000000
2	Gradient Boosting	2.967304e-02	0.998203
3	Bagging Regressor	4.324697e-01	0.618278

Evaluación e Interpretación de Resultado



Plan de Implementación

- ▶ Dash board en Power BI
- ▶ Se deberá actualizar el data set del modelo cada 6 meses
- ▶ Se plantean indicadores de consumo de energía por hogar,



* Imagen referencial

Conclusiones, Próximos Pasos y Recomendaciones

- ▶ Se debe trabajar en mejorar el modelo de predicción debido a que los picos de demanda debe ser el enfoque mas importante
- ▶ Se debe trabajar en un data set de proyecciones climáticas (temperatura) y proyectos de viviendas
- ▶ Se deberá realizar encuestas para evitar sesgos por los datos sintéticos



