

Appliances Energy Prediction

Diego Rosales, Diego Cum, Ronaldo Bonilla

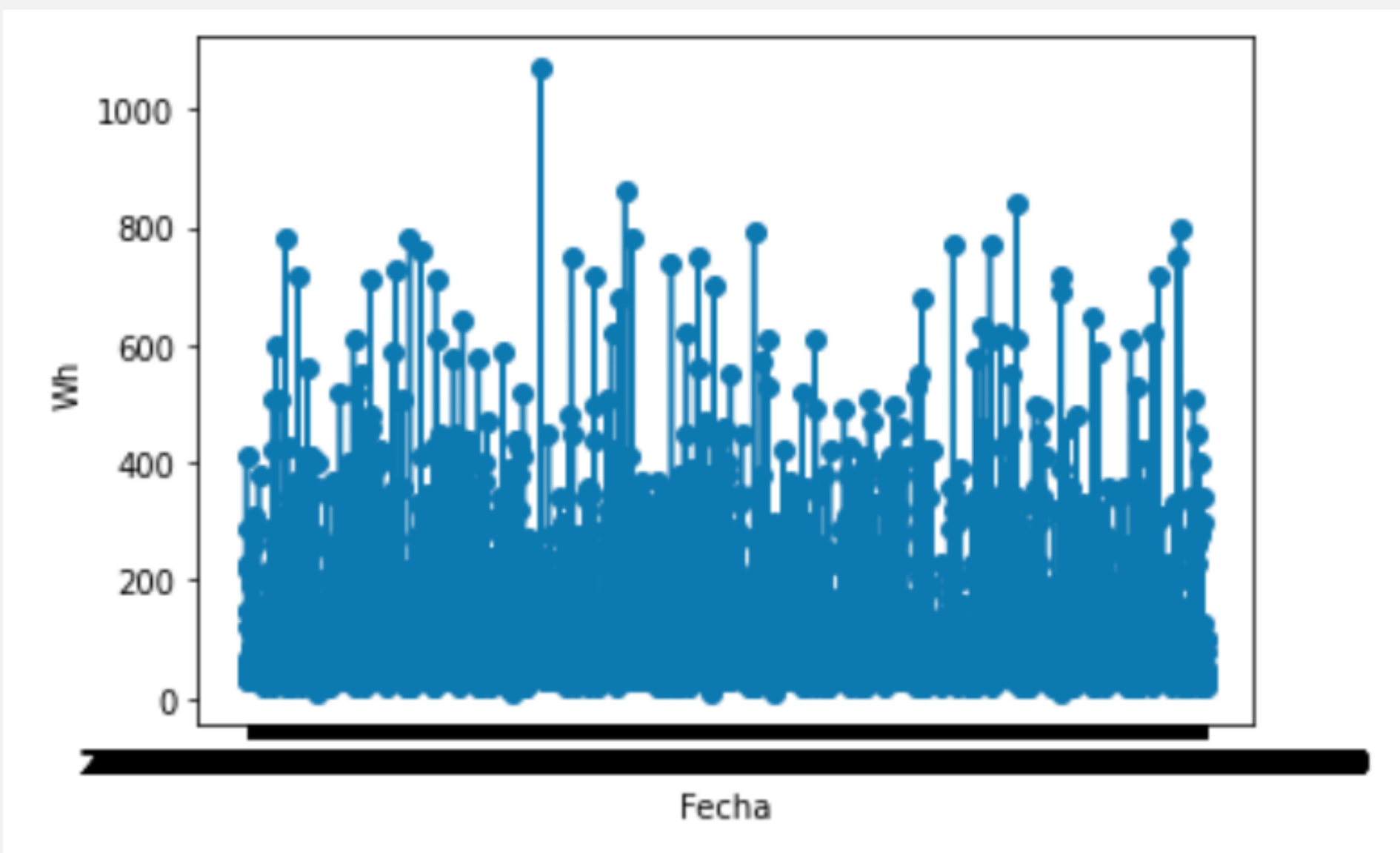
Universidad Galileo

Introducción

En este momento de incertidumbre mundial tenemos una cosa clara y es que el mundo necesita energía y en cantidades ascendentes para el soporte económico y el progreso para construir una mejor vida para la población. Pero incluso a pesar de muchos esfuerzos hoy hay muchos lugares especialmente en desarrollo donde se sufre cortes eléctricos. Estos ocurren debido al exceso de carga consumida (Appliance) por los electrodomésticos en el hogar.

Objetivos

Predecir la carga consumida en un hogar, con datos recopilados por medio de sensores domésticos, y explorar el posible ahorro de un propietario en el consumo de energía.

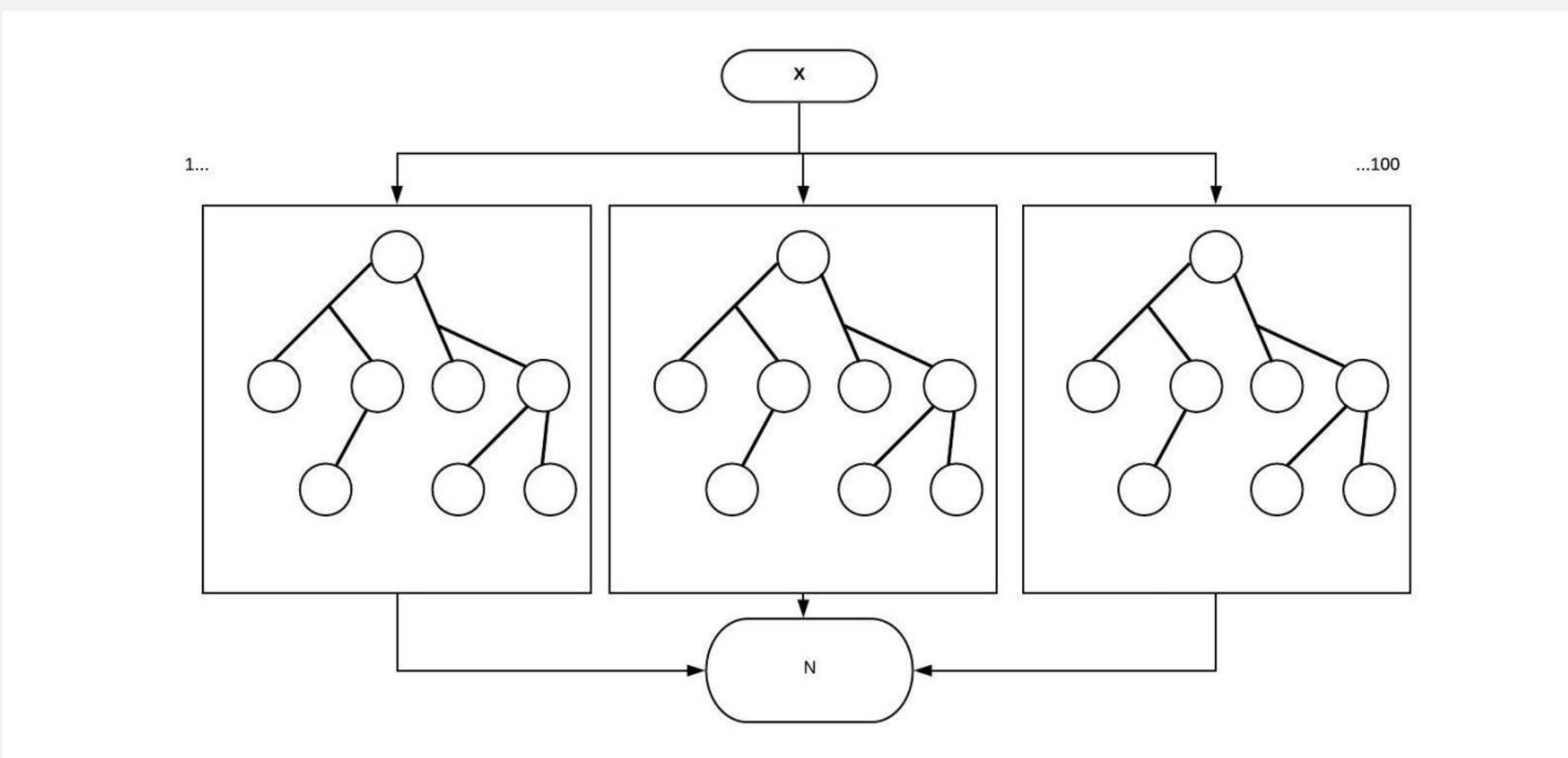


Metodología

Random Forest: Modelo basado en el resultado de la evaluación de los múltiples árboles de regresión, cada árbol es construido basado en una muestra aleatoria de las selecciones predecidas. El random forest requiere de encontrar el número óptimo de árboles y el número aleatorio de predictores de selección.

Linear Regression: Modelo que permite asumir la relación entre las variables de entrada x y las variables de salida y .

$$Y = b_0 + m_1b_1 + m_2b_2 + \dots m_xb_x$$



Important Result

	Modelo	Tiempo de Entrenamiento	Puntaje Entrenamiento R2	Puntaje Test R2	Puntaje TEST RMSE R2
0	Linear Regression:	0.017901	0.168848	0.150739	0.921553
1	RandomForest	57.805227	0.931064	0.516227	0.695538

Random Forest produce el mejor resultado comparado con otro modelo de regresión en todos los términos exceptuando el tiempo de entrenamiento.

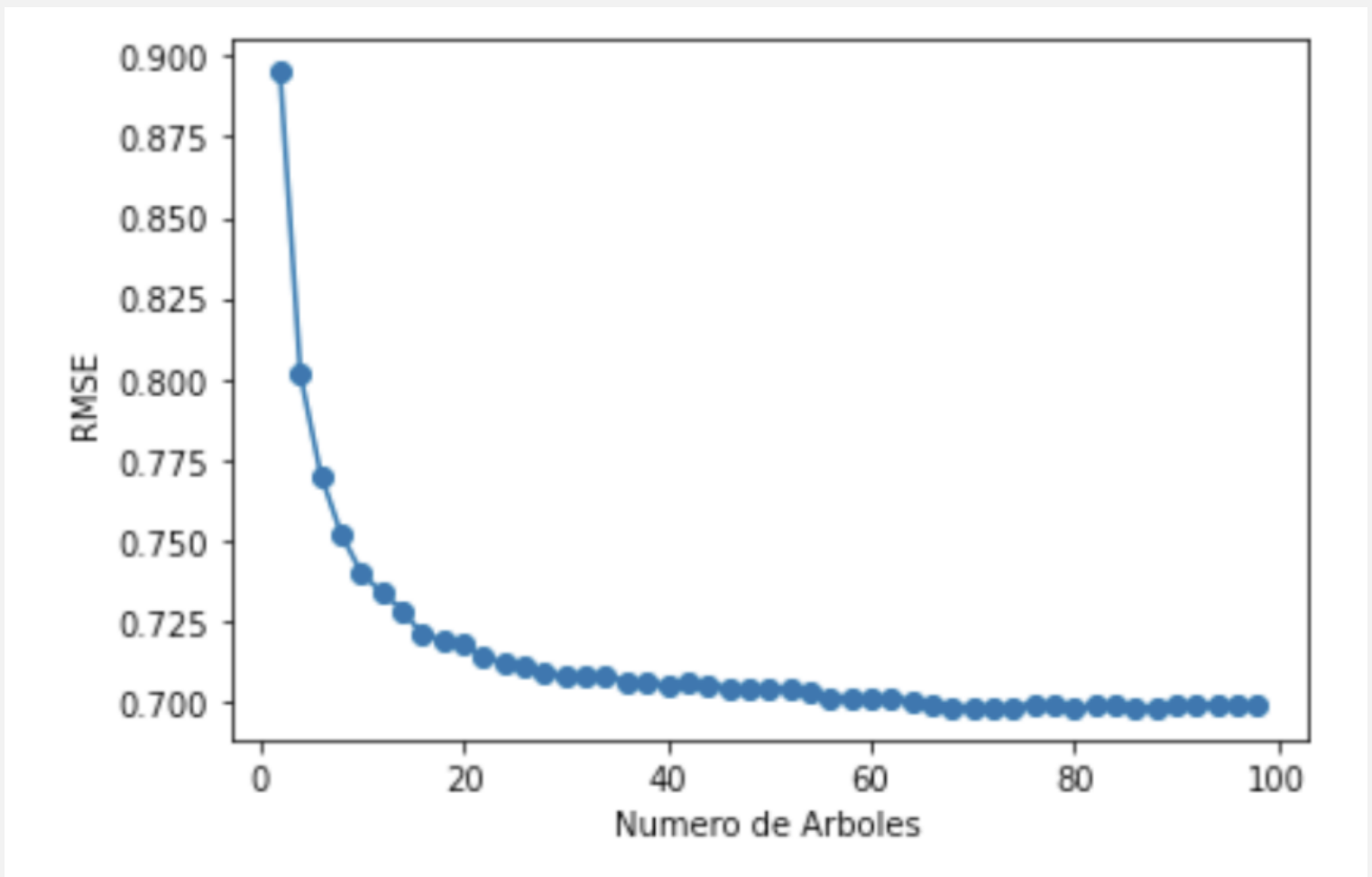
Evaluación

RMSE Representa la desviación estándar de la muestra de la diferencia entre los datos observados y predecidos.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (y_j - \hat{y}_j)^2}$$

R2 Refleja el ajuste de los datos reales con los datos predecidos.

$$r^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$



Conclusion

La predicción de carga consumida con los datos de los sensores pueden indicar la ubicación se realizan los mayores consumos de energía dentro del hogar. Las 3 características principales son los atributos de humedad, la humedad afecta el consumo de energía más que la temperatura. La velocidad del viento es menos importante, ya que la velocidad del viento no afecta al consumo de energía dentro de la casa. Así que controlar la humedad dentro de la casa puede conducir al ahorro de energía. La similitud entre las habitaciones pueden llegar a indicar gran correlación con respecto a los datos recaudados por los sensores.

References

[1] Luis M.Candanedo.
Data driven prediction models of energy use of appliances in a low-energy house.
Elsevier, 2017.

Contact Information

- Email: diego.rosales@galileo.edu
- Email: diego.cum@galileo.edu
- Email: ronaldo.bonilla@galileo.edu

