
Predicción de consumos con una red neuronal recurrente

Juan Carlos Castillo López - 22008463

Abstract

Una red neuronal recurrente es un tipo de red neuronal artificial que utiliza datos secuenciales o series de tiempo, son comúnmente utilizadas en problemas ordinales o temporales, como la traducción de lenguaje, procesamiento de lenguaje natural, reconocimiento de habla y etiquetado de imágenes.

El presente documento explica el diseño y entrenamiento de una red neuronal recurrente capaz de realizar predicciones de consumo de energía eléctrica en KWH, basado en consumos mensuales anteriores.

1 Introducción

Una red neuronal recurrente (RNN) por sus siglas en ingles, es un tipo especial de red neuronal adaptada para trabajar con series de tiempo o datos que involucran secuencias. Las redes ordinarias *feed forward* se emplean para datos independientes unos de otros, sin embargo al tener datos en una secuencia en la cual cada dato depende del dato anterior es necesario modificar la red neuronal para incorporar dependencias entre los datos.

Las redes RNN introducen el concepto de *memoria* la cual permite guardar los estados o la información de datos previos para generar la próxima salida en la secuencia.

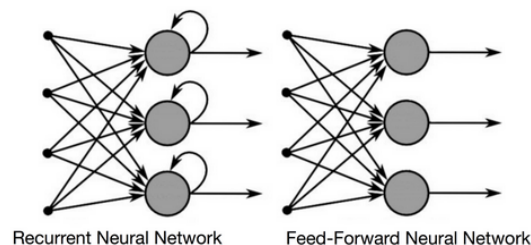


Figure 1: Ejemplos de redes neuronales

2 Redes neuronales recurrentes LSTM

En la actualidad existen diferentes arquitecturas de redes neuronales recurrentes, una de ellas es la red *Long Short Term Memory (LSTM)*. Una red LSTM es capaz de *recordar* un dato relevante en la secuencia y de preservarlo por varios instantes de tiempo, por lo tanto puede tener una memoria de corto plazo, como también una de largo plazo.

21 3 Predicción de consumos de energía

22 Las redes neuronales recurrentes por su naturaleza de contar con *memoria* se presentan como las
 23 herramientas ideales para realizar predicciones en datos secuenciales, para esta implementación se
 24 entreno una red de tipo LSTM para realizar la predicción de consumo de energía eléctrica expresada
 25 en *KWH* basado en datos de consumo históricos.

26 Para esto se elaboro un dataset de entrenamiento con datos del 2012 al 2017, posterior al entrenamiento
 27 se realizo una proyección para el año 2018 la cual se validó con los datos de prueba con el consumo
 28 real para ese año.

29 El modelo utilizado se presenta a continuación:

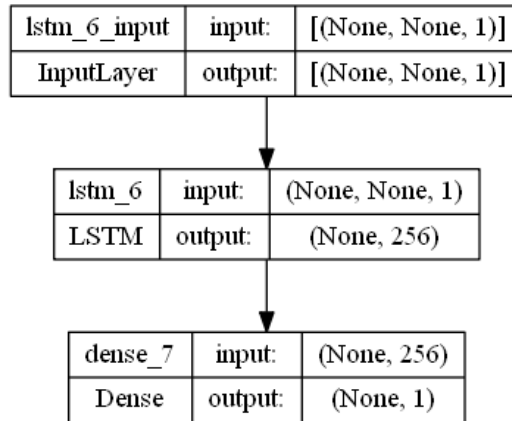


Figure 2: Red neuronal recurrente utilizada

30 4 Conclusiones

31 Utilizando el modelo descrito se presentaron los siguientes resultados.

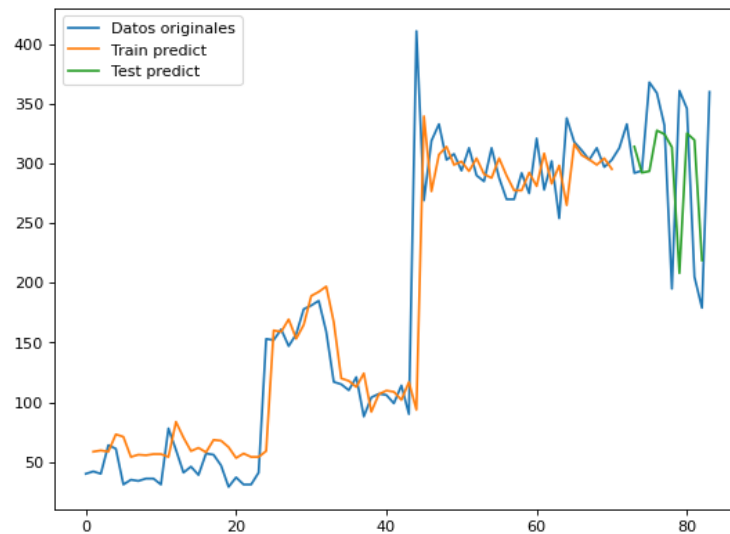


Figure 3: Resultados de predicciones vs datos reales