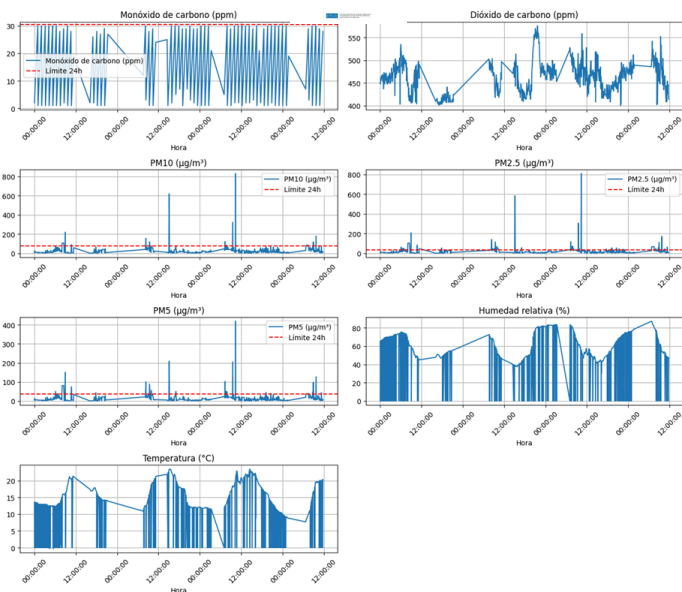


PREDICCIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFERICOS EN LA CIUDAD DE DUITAMA MEDIANTE TECNICAS DE REGRESION CON MLP

El presente proyecto abordó el comportamiento de 7 variables que intervienen en la calidad del aire de la ciudad de Duitama (Dióxido y Monóxido de carbono, Material particulado (10, 5 y 2.5 Micras), Temperatura y Humedad Relativa) mediante un Dataset compuesto por 1000 registros enmarcados en la medición de variables de 3 días y medio.

Comportamiento de Variables



Retos y Hallazgos



- Se encontrarán cambios abruptos en las variables de temperatura y humedad relativa llevando datos promedio a cero en menos de 5 minutos. Estos datos se trataron como datos atípicos probablemente causados por fallas en los sensores de medición en ciertas lecturas.
- Se observó que los maximos permisibles segun resolución 2254 de 2017 para 24 horas de exposición son superados con frecuencia para las variables de material particulado en todos los diametros de partículas medidos, por lo que se evidencia una afectación clara en la calidad de aire de los habitantes de la ciudad.

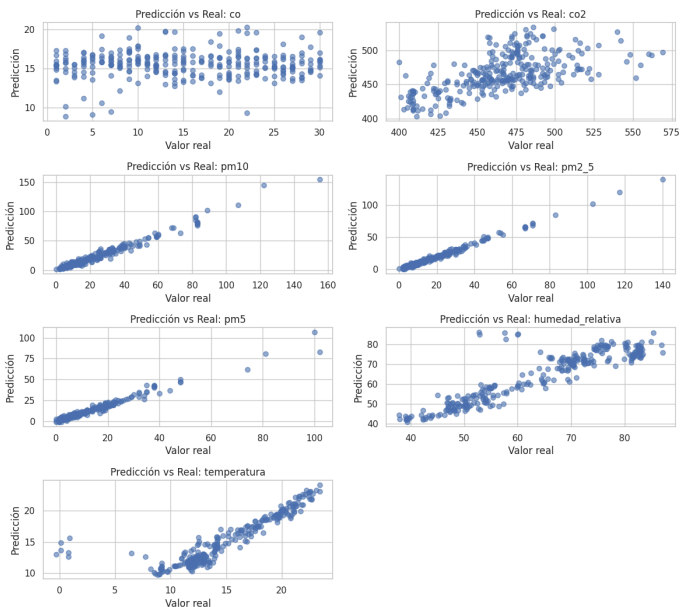
PREDICCIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFERICOS EN LA CIUDAD DE DUITAMA MEDIANTE TECNICAS DE REGRESION CON MLP

Se implementó un modelo de regresión usando librerías como Pandas, Numpy, TensorFlow mediante un algoritmo de perceptrón multicapa basado en el concepto de redes neuronales.

¿Como interpretar los resultados?

Se grafica los valores reales medidos por los sensores IOT de las estaciones de calidad del aire en la ciudad vs los datos predichos por el modelo. Estos valores deberían ser idealmente iguales o muy cercanos por lo que la gráfica debería aproximarse a una ecuación $Y(x) = X$, es decir una gráfica de una línea recta con una pendiente positiva de 45°.

Red Neuronal - Comparación Real vs Predicho por contaminante



Resultados y Conclusiones

- Se encontraron predicciones precisas para material particulado en todos sus diámetros de partícula y para las variables de temperatura y humedad relativa.
- Se evidenciaron predicciones poco precisas para las variables de Monóxido y dióxido de carbono debido a la baja correlación que tenía las variables de predicción y entrada.
- Aunque se obtuvieron buenos resultados, una segunda fase del proyecto consiste en involucrar más variables que puedan explicar el comportamiento de los parámetros y con registros más extensos en términos de tiempo ya que, para el presente estudio se ingresaron datos de una serie de tiempo muy corta. Se recomienda tener en cuenta datos de al menos un año para prever el comportamiento general de los contaminantes.