

Sergio Moreno Castillo

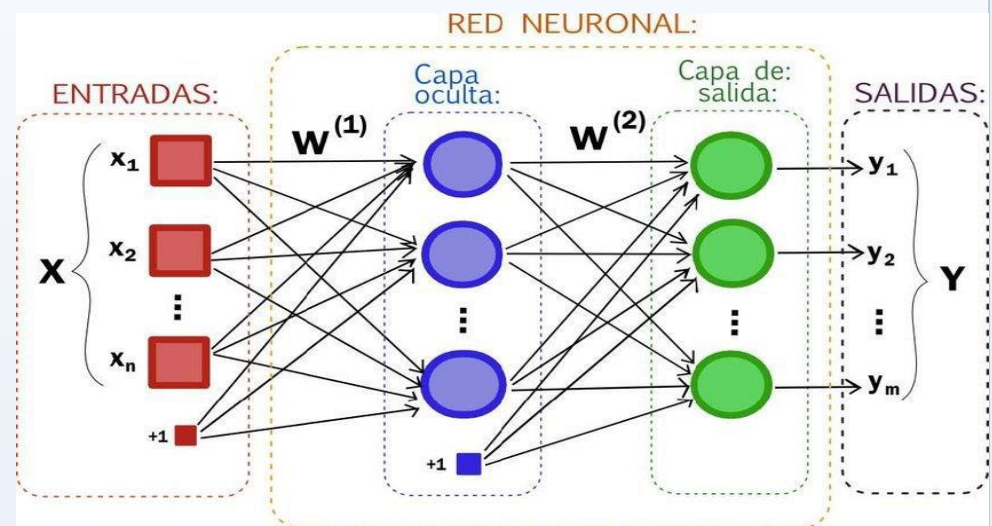
Carlos M. Travieso González

Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Telecomunicación (Sonido e Imagen)

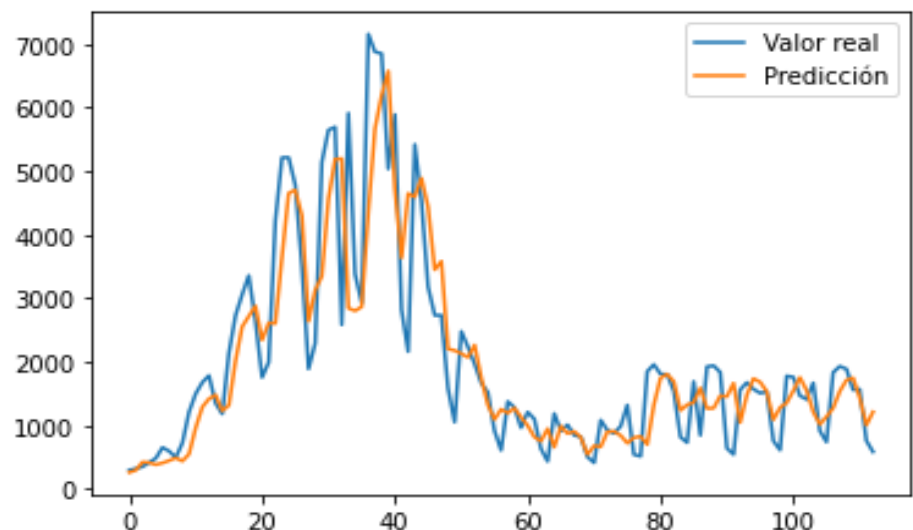
A raíz de la alerta sanitaria mundial provocada por el virus SARS-CoV-2 que la OMS declaró el 30 de enero de 2020, se originó una situación de gran estrés en los hospitales de todo el mundo, haciéndose patente la necesidad de desarrollar sistemas predictivos para poder adelantar el timing en la toma de decisiones, y así poder realizar una gestión sanitaria más eficiente de los recursos humanos y materiales disponibles, en aras de aligerar el impacto en la salud pública.

El objetivo de este TFG es, a partir de los datos de la evolución de la pandemia del covid-19 proporcionados por el Servicio Canario de Salud, implementar un sistema predictivo que muestre la evolución de las distintas variables de análisis de importancia para el sistema sanitario y la opinión pública. Para ello se hará uso de la inteligencia artificial para desarrollar diferentes modelos.

En la implementación del sistema predictivo se utilizarán conceptos de como el de regresión polinómica o redes neuronales. Las redes neuronales artificiales se implementan a través de un conjunto de algoritmos y un gran número de elementos de procesamiento altamente interconectados, que emulan el funcionamiento de las neuronas y el cerebro humano. Dichos algoritmos serán desarrollados por medio de lenguajes de programación MATLAB y Python.



Para evaluar la validez de un modelo predictivo y realizar los ajustes necesarios, es necesario medir su fiabilidad o accuracy, es decir, cómo se adaptan las predicciones de dicho modelo a las observaciones futuras. Para ello se testearán los distintos modelos con los datos proporcionados por el Servicio Canario de Salud, y se medirá la eficiencia en esas predicciones usando métricas del error cometido como RMSE, MSE o MAE.



Se comprueba que los distintos modelos predictivos pueden predecir la evolución de la pandemia con una eficiencia aceptable, aunque el modelo de Deep Learning no muestra toda su potencialidad debido a que son sistemas que precisan para su entrenamiento un volumen muy grande de datos, siendo los que disponemos recogidos en forma de muestras de frecuencia diaria.

[34] Fauci, A.S.; Lane, H.C.; Redfield, R.R. COVID-19—Navigating the uncharted. N. Engl. J. Med. 2020, 382, 1268–1269.

[35] Velavan, T. P., & Meyer, C. G. (2020). The COVID-19 epidemic. Tropical medicine & international health, 25(3), 278.