

SISTEMAS DE PREDICCIÓN DE DATOS AMBIENTALES DE UNA RED DE SENSORES INALÁMBRICA EN CULTIVOS AGRÍCOLAS

PROBLEMA

Las variaciones del clima ocasionadas por los cambios climáticos afectan el rendimiento de cultivos. ¿Cómo la predicción de la temperatura mediante un modelo de inteligencia artificial puede ayudar al agricultor a conocer la temperatura a futuro para así tomar decisiones apropiadas hacia sus cultivos?.

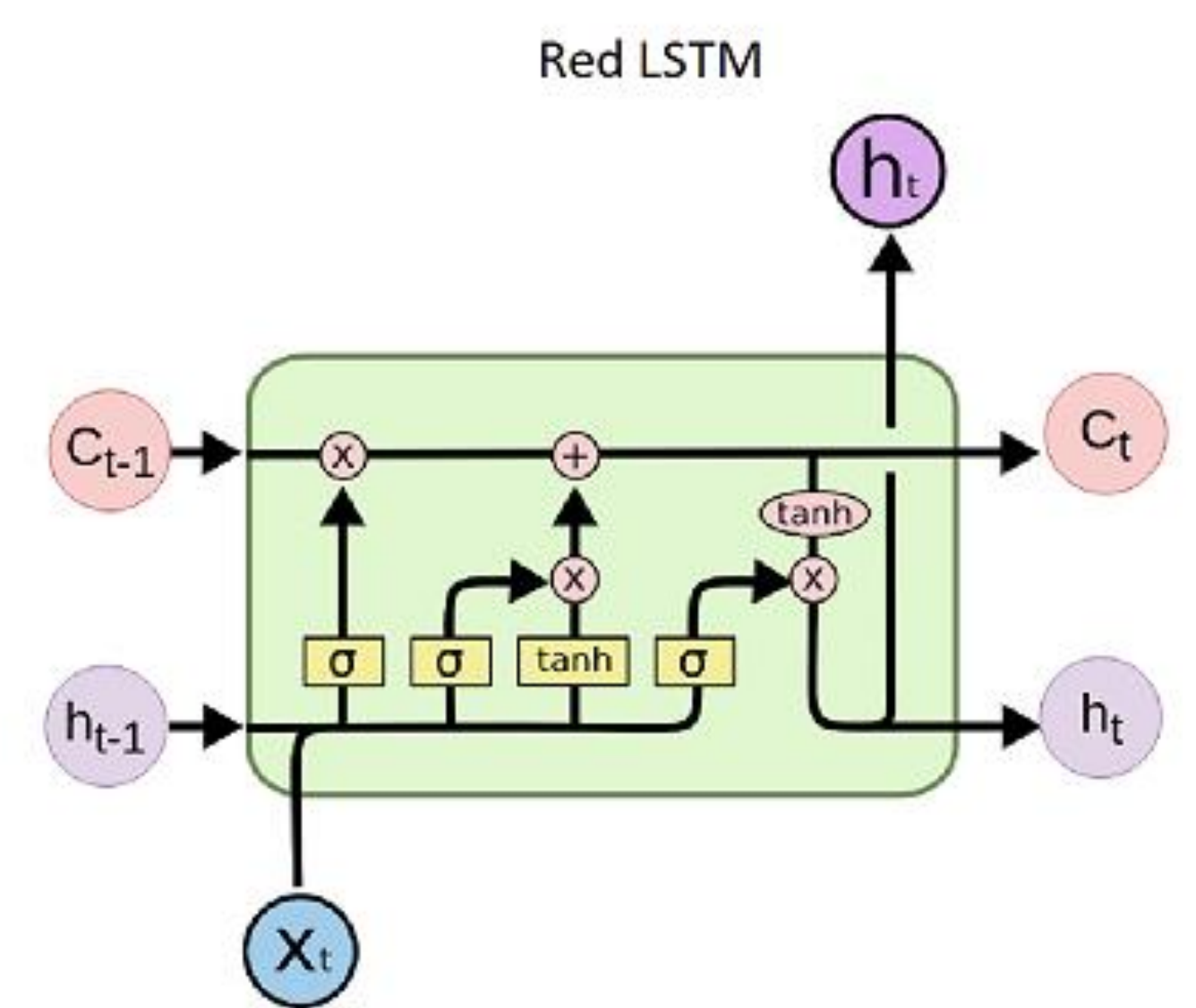


OBJETIVO GENERAL

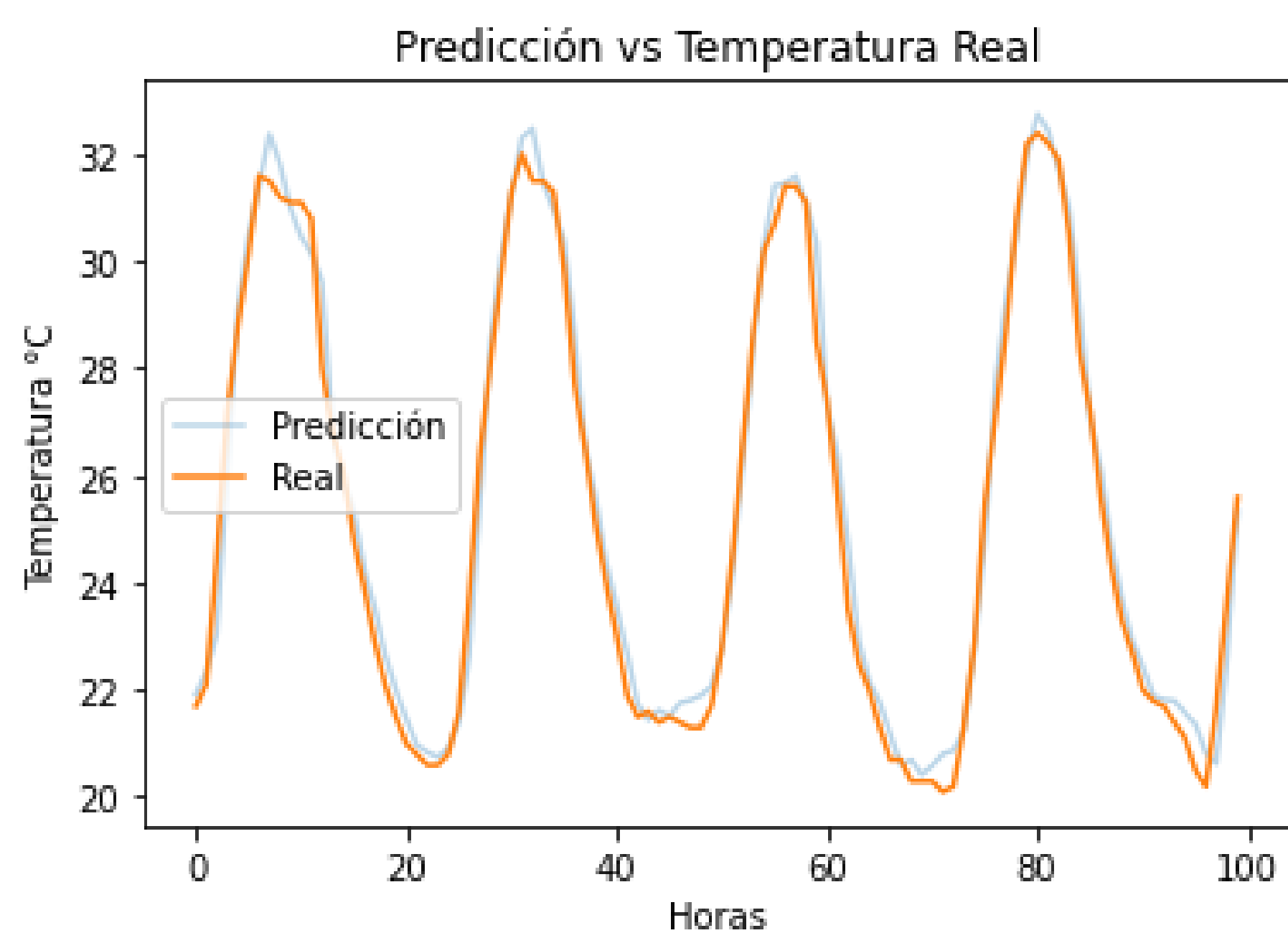
- Implementar un sistema de predicción de datos ambientales de una red de sensores inalámbrica en cultivos agrícolas para facilitar la toma de decisiones a los agricultores.

PROPUESTA

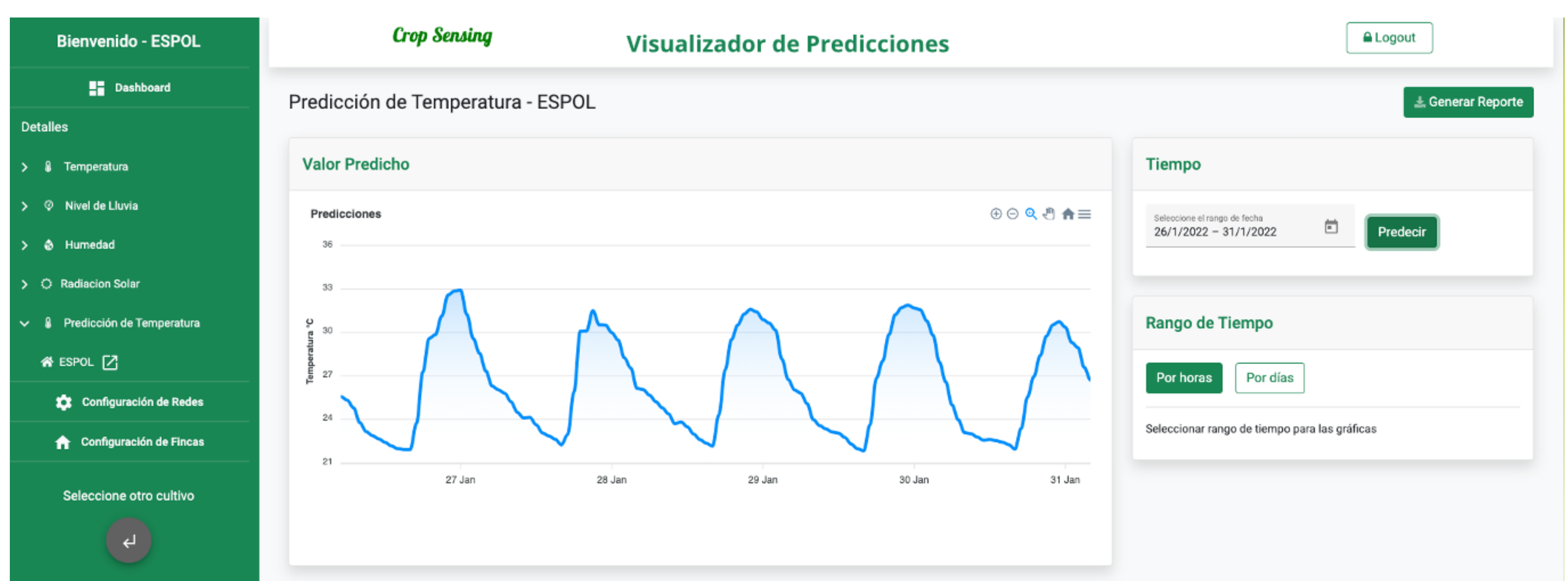
Se escogió un dataset de temperatura del INAMHI, después se realizó la evaluación de los 3 modelos ARIMA, LSTM y Transformer que con base en parámetros y métricas de error se escogió el mejor modelo. Se utilizó el lenguaje de programación Python y la librería Keras para su entrenamiento. Por último, se usó el framework Django para el backend y Angular para el frontend implementándose el sistema de predicción para la visualización de predicciones y generar reportes.



RESULTADOS



- Se escogió el LSTM como mejor modelo con un error MSE de 0.001596.
- En la gráfica se observa las primeras 100 horas de temperatura con el valor real y el predicho.
- Para predecir valores a futuro se escoge las dos últimas semanas de la data disponible en ese momento.



- En la gráfica presente se observa el sistema de predicción específicamente la pantalla del agricultor, en donde podrá consultar la temperatura de un cultivo, dado un rango de tiempo a futuro, y descargar el respectivo reporte.

CONCLUSIONES

- En base al objetivo general del proyecto se ha logrado desarrollar un sistema de predicción que ayuda a los agricultores a conocer la temperatura a futuro de sus cultivos para que puedan tomar decisiones apropiadas en los mismos.
- Mediante el análisis de la usabilidad de la interfaz gráfica podemos concluir que es fácil de usar para el agricultor y administrador.
- Con base a la evaluación de los datos obtenidos de distintas fuentes, se concluye que INAHMI proporcione datos más acordes con nuestras necesidades del proyecto.
- Entre los modelos de predicción de temperatura evaluados, se encontró que el mejor fue la red LSTM obteniendo un error MSE de 0.001596.