



DetECCIÓN DE PATRONES EN INFECCIONES RESPIRATORIAS CON IA



PROBLEMA

Las coinfecciones por influenza y VSR complican el diagnóstico y tratamiento de enfermedades respiratorias agudas. Para mejorar la respuesta, es esencial una vigilancia epidemiológica eficaz y diagnósticos precisos.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar algoritmos de inteligencia artificial que permitan identificar patrones en la sintomatología de pacientes menores de edad para mejorar la precisión de diagnósticos.



PROPUESTA

Desarrollar un algoritmo para el análisis de datos clínicos, integrando tendencias de enfermedades respiratorias y creación de agrupaciones para clasificar pacientes en grupos con características similares.

Datos
iniciales



Vacunas

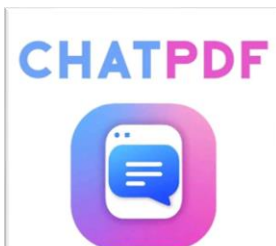
Resultados

Síntomas

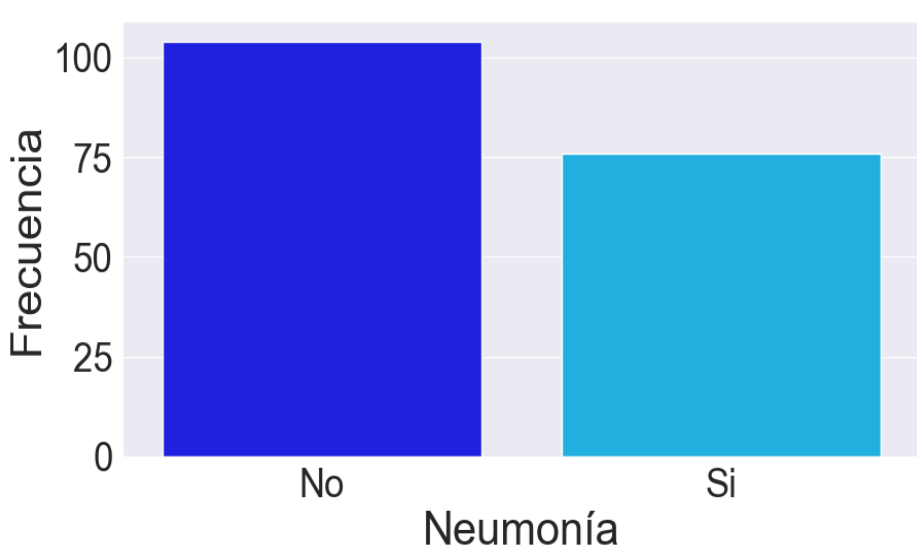
Condiciones
preexistentes

Diagnósticos

1



2



3

Modelos para identificación de predicciones

Modelo ARIMA

Variables Analizadas	Hiperparámetros (Números de lags, Número de repetición, Tamaño de la media del modelo)
Neumonía, Dolor de Garganta o Tos, Diarrea, Tos, Falta de Aire, Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA)	2,2,1
Shock Séptico, Infección de Vías Respiratorias Aguda Reagudizada, Síndrome de Distrés Respiratorio	2,0,2
Sepsis, Dificultad para Respirar	2,0,1
Estado Asmático, Insuficiencia Respiratoria Aguda (IRA)	1,0,2
Bronquiolitis Aguda	2,0,2

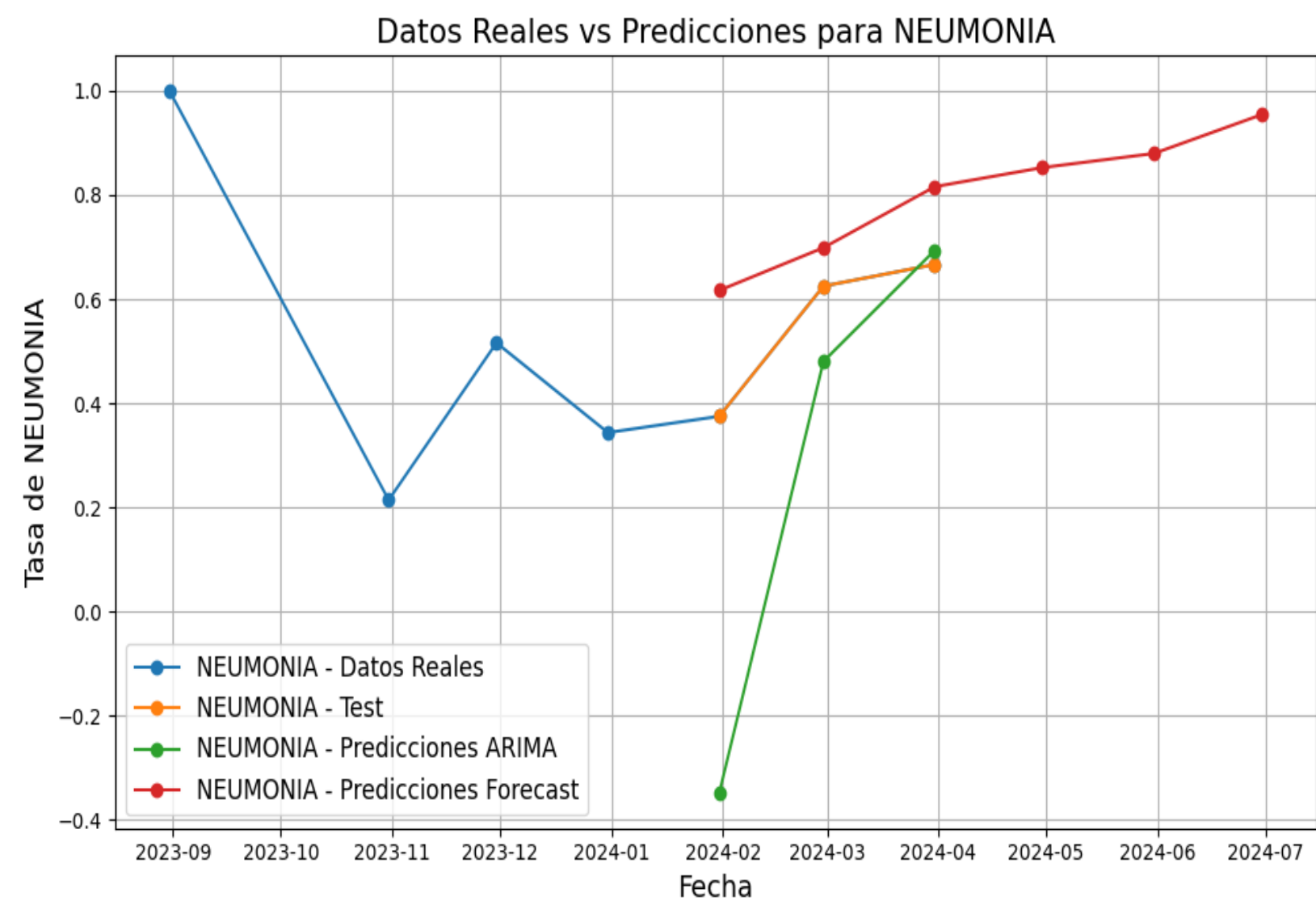
Modelos para creación de agrupaciones

Modelo	Hiperparámetros
K-Medoids con 95% de varianza	Número de agrupaciones = 2, random_state = 0, método = pam, init = k-medoids++
K-Medoids con 80% de varianza	Número de agrupaciones = 3, random_state = 0, método = pam, init = k-medoids++
K-Means	Número de agrupaciones = 2, random_state = 0, n_init = auto
Clustering Jerárquico Aglomerativo	Número de agrupaciones = 2, método = complete
DBSCAN	min_samples = 4, n_neighbors = 3, epsilon = 2.45



RESULTADOS

- ✓ Los síntomas respiratorios, como Fiebre, Escalofríos, Dolor Muscular, Dolor de Cabeza, Náuseas, Vómitos, Diarrea, Tos, y Dificultad para Respirar, presentan variaciones estacionales significativas. Estos síntomas suelen intensificarse en los meses más fríos del año, con picos notables durante el invierno.



Métrica	Valor
MAE	0.11
MSE	0.018
RMSE	0.013

- ✓ Modelo K-Medoids

- **Agrupación 1:** Predomina la Prematuridad, sin diagnóstico predominante, paciente que acudieron en menor tiempo al centro de salud.
- **Agrupación 2:** Sin diagnóstico predominante, no se inyectaron vacunas.
- **Agrupación 3:** Diagnóstico predominante de Neumonía, agrupación con mayor cantidad de síntomas, hubo uso de antibiótico desde inicio de síntomas, pacientes que demoraron en acudir a centro de salud.



CONCLUSIONES

- ✓ Las métricas de MAE, MSE y RMSE obtenidas para cada variable analizada muestran valores inferiores a 0.3, lo que sugiere una alta precisión en las predicciones del modelo ARIMA en comparación con otros modelos de predicción evaluados.
- ✓ A pesar de que el valor del coeficiente de silueta es cercano a 0, las agrupaciones generadas son aceptables. Esto se debe, principalmente, por el contexto del proyecto donde las características de las agrupaciones creadas permiten establecer diferencias e identificar patrones en la sintomatología de pacientes.

- ✓ La contribución fue la integración de un algoritmo que permite realizar todos los procesos que componen la metodología del proyecto investigativo, tales como la extracción y limpieza de datos, inserción en los modelos de IA y la presentación de los resultados obtenidos mediante una interfaz en un aplicativo web dirigido hacia médicos.

