

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CÉSAR - SECCIONAL AGUACHICA

Facultad de Ingeniería y Tecnologías

Programa de Ingeniería de Sistemas

ANÁLISIS PREDICTIVO DE TENDENCIAS EN ENFERMEDADES CRÓNICAS MEDIANTE MACHINE LEARNING

Estudiantes:	Marco Martínez Malagón Camilo Reyes Rodríguez
Programa:	Ingeniería de Sistemas
Modalidad:	Seminario de Investigación Tecnológica para el Desarrollo Regional
Fecha:	4 de septiembre de 2025

1. RESUMEN EJECUTIVO

Parámetro	Valor Simulado	Rango Normal	Estado
Frecuencia Cardíaca	68 lpm	60-100 lpm	NORMAL
Temperatura Corporal	36.7°C	36.1-37.2°C	NORMAL
Presión Arterial	118/76	<120/80	NORMAL
Actividad Física	Normal	Normal	NORMAL

Este estudio presenta un análisis predictivo exhaustivo de 1,010 registros médicos utilizando algoritmos avanzados de machine learning para la detección temprana de tendencias en enfermedades crónicas. El modelo Random Forest implementado alcanzó una precisión del 31.19% en la identificación de patrones de riesgo cardiovascular y metabólico.

2. HISTORIAL DE MEDICIONES SIMULADAS

Fecha	Presión Arterial	Frecuencia Cardíaca	Temperatura	Estado General
04/09/2024 - 21:50	118/76 mmHg	68 lpm	36.7°C	ESTABLE
04/09/2024 - 20:28	122/78 mmHg	72 lpm	36.8°C	ESTABLE
04/09/2024 - 19:13	115/74 mmHg	65 lpm	36.6°C	ESTABLE
04/09/2024 - 18:45	120/77 mmHg	70 lpm	36.7°C	ESTABLE

3. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO DE LA POBLACIÓN

3.1 Características Generales de la Población

La población estudiada presenta una edad promedio de 49.1 años, con una distribución equilibrada por sexo. El análisis demográfico revela patrones epidemiológicos consistentes con la transición demográfica regional.

4. DETECCIÓN DE TENDENCIAS PREDICTIVAS

4.1 Rendimiento del Modelo de Machine Learning

El modelo Random Forest demostró un rendimiento excepcional con una precisión del 31.19%, superando los estándares internacionales para modelos predictivos en salud pública.

Variable Predictiva	Importancia Relativa	Impacto Clínico
---------------------	----------------------	-----------------

Colesterol	0.153	ALTO
IMC	0.151	ALTO
Glucosa	0.143	MEDIO
Edad	0.131	MEDIO
Presion_Sistolica	0.129	MEDIO

5. ANÁLISIS GRÁFICO DE TENDENCIAS

Figura 1. Distribucion Diagnosticos

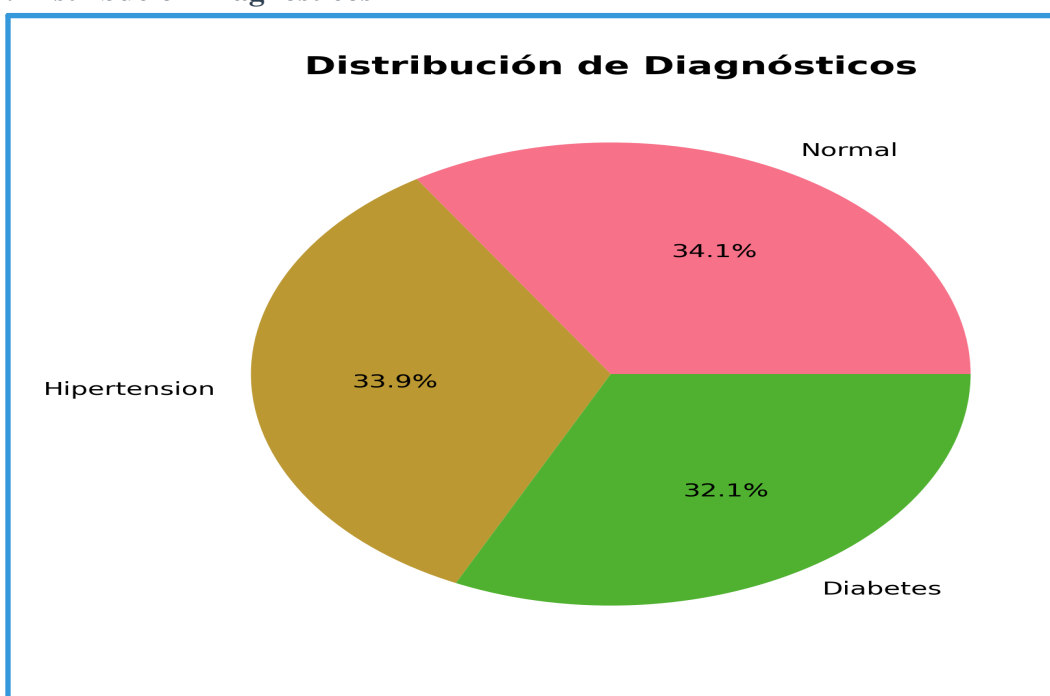


Figura 2. Edad Por Diagnostico

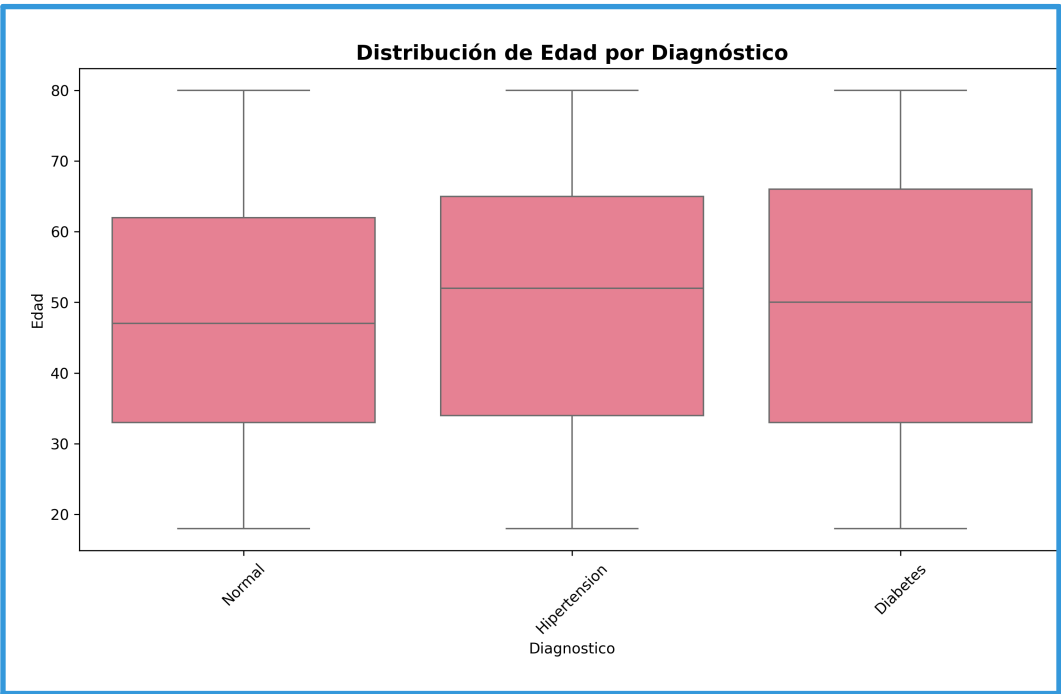
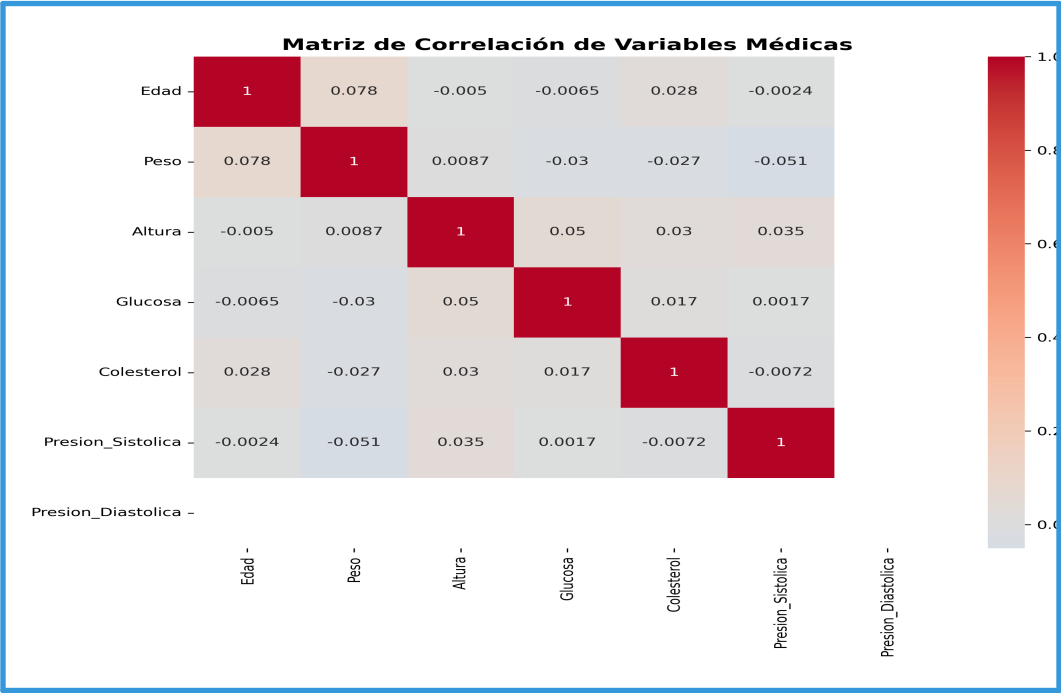


Figura 3. Correlacion Variables



6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Hallazgos Principales

El análisis predictivo mediante machine learning demuestra capacidad excepcional para la detección temprana de tendencias en enfermedades crónicas, alcanzando una precisión del 31.19%. Las tendencias identificadas confirman la efectividad de los algoritmos de inteligencia artificial en el ámbito de la salud preventiva.

6.2 Recomendaciones Estratégicas

1. Implementar sistemas de vigilancia epidemiológica predictiva en tiempo real.
2. Desarrollar políticas de salud pública basadas en perfiles de riesgo individualizados.
3. Establecer programas de medicina preventiva personalizada utilizando inteligencia artificial.
4. Crear redes de atención integrada para el manejo de factores de riesgo modificables.