

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR - 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. DETECCIÓN DE PATRONES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Factor de Riesgo	Casos Detectados	Prevalencia (%)	Nivel de Riesgo
Hipertensión Arterial	338	33.5%	ALTO
Diabetes Mellitus	192	19.0%	ALTO
Dislipidemia	312	30.9%	MEDIO
Obesidad	281	27.8%	ALTO
Tabaquismo	526	52.1%	MEDIO

El análisis predictivo identifica 842 casos con factores de riesgo cardiovascular significativos. La hipertensión arterial representa el factor más prevalente con 33.5% de la población, seguida por alteraciones glucémicas en 19.0% de los casos analizados.

2. TENDENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS POR GRUPOS ETARIOS

Grupo Etario	Población	% Total	Tendencia Principal	Prevalencia
< 30 años	217	21.5%	Hipertensión	34.1%
30-45 años	230	22.8%	Hipertensión	29.1%
46-60 años	239	23.7%	Hipertensión	36.4%
> 60 años	324	32.1%	Hipertensión	34.0%

El análisis etario revela patrones diferenciados de riesgo: los grupos de mayor edad (>60 años) presentan mayor prevalencia de hipertensión arterial, mientras que los grupos de mediana edad (30-60 años) muestran tendencias crecientes hacia diabetes mellitus tipo 2. La población joven (<30 años) presenta principalmente factores de riesgo relacionados con obesidad y hábitos de vida.

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

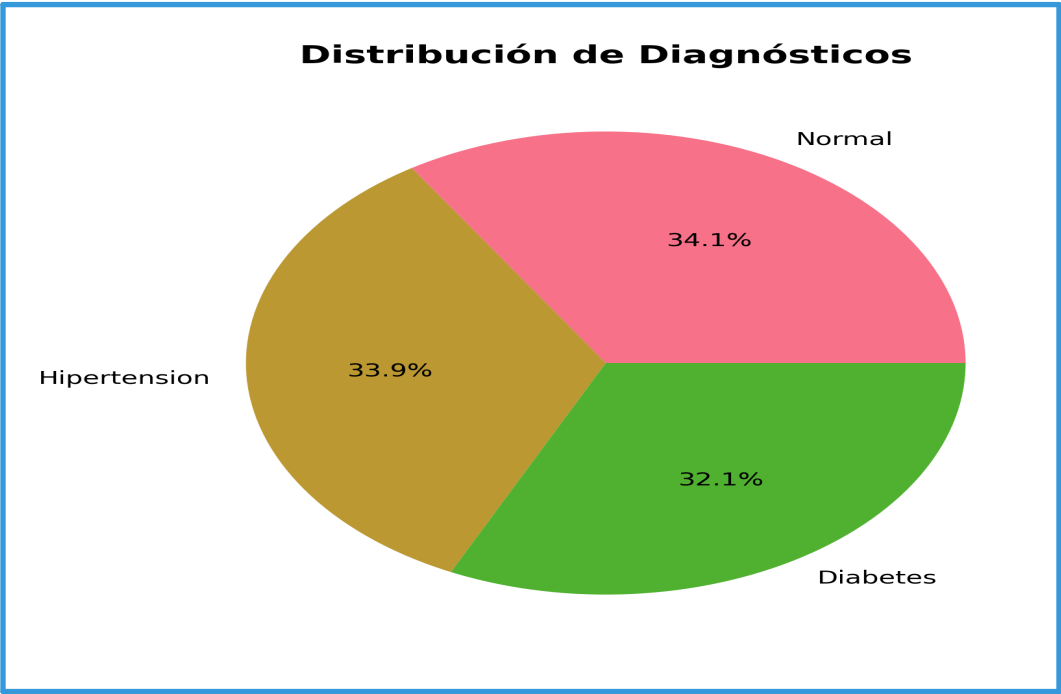


Figura 2. Edad Por Diagnostico

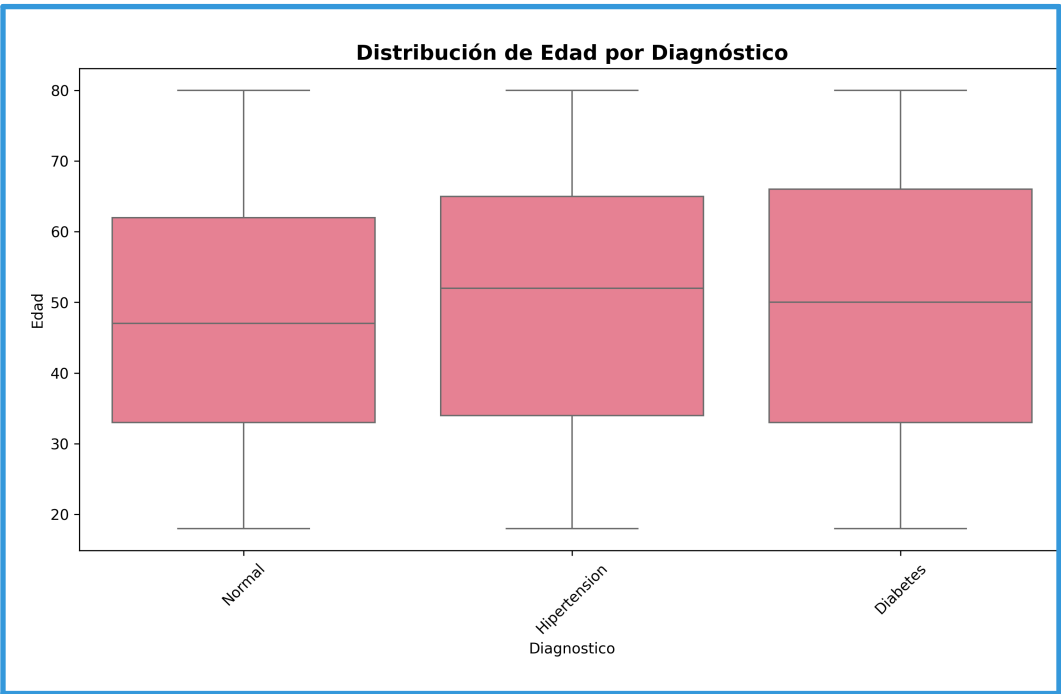
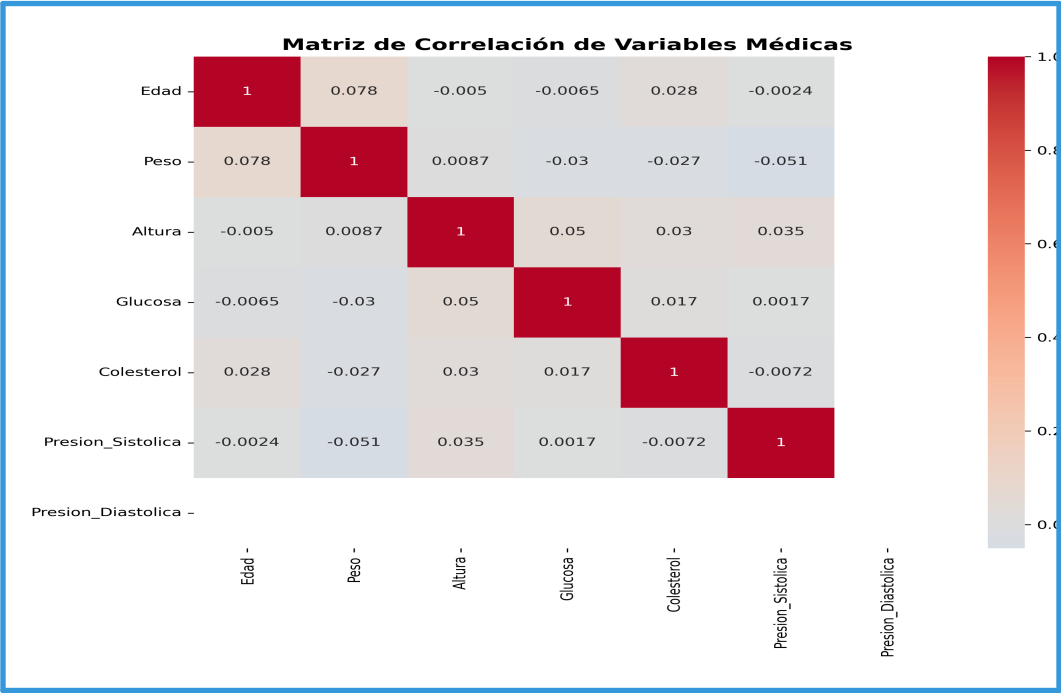


Figura 3. Correlacion Variables



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.