

Análisis exploratorio y predictivo de las fallas en la entrega de medicamentos para enfermedades crónicas en Cundinamarca - Colombia, generando estrategias de mejora logística

Presentado por:

Angélica María León | Sara María Fajardo | David Alexander Sabogal

Bajo la dirección de:

Andrés Felipe Solís Pino – Ingeniero Mecatrónico, Mágister en computación

Especialización en Analítica de Datos

Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN) – Enero 2026

Planteamiento del Problema

Contextualización

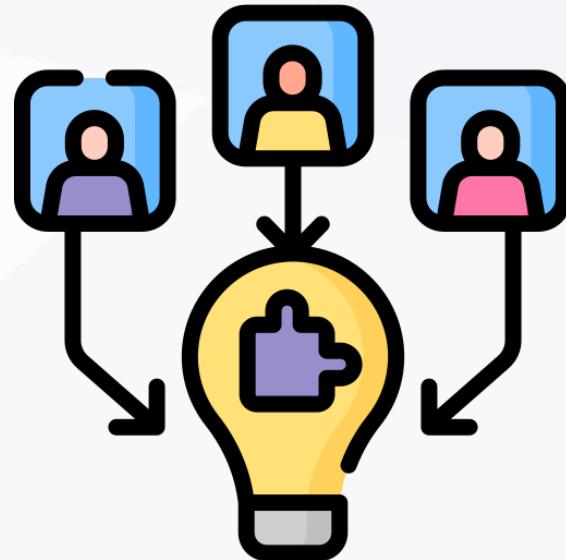
En Colombia, miles de personas con enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares dependen de la entrega oportuna de medicamentos. Sin embargo, se han reportado fallas en la cobertura y en la distribución, lo que afecta directamente la calidad de vida y puede generar complicaciones de salud graves.



Planteamiento del Problema

Pregunta Clave

¿Cómo se pueden utilizar modelos de analítica de datos, basados en fuentes públicas, para identificar patrones y causas de las fallas en la entrega de medicamentos en Cundinamarca, Colombia?



Objetivo General

Aplicar técnicas de analítica de datos para identificar patrones y posibles predictores de fallas en la entrega de medicamentos en Cundinamarca para enfermedades crónicas, utilizando datos abiertos.



Objetivos Específicos

- Recolectar y limpiar datos públicos relacionados con entrega de medicamentos, utilizando técnicas de limpieza de datos con el fin de disponer de una base confiable para el análisis.
- Realizar un análisis exploratorio de datos públicos, mediante herramientas de estadística identificando tendencias y patrones relacionados con fallas en la entrega de medicamentos
- Desarrollar y aplicar modelos predictivos básicos para anticipar fallos en la cadena de suministro de medicamentos, evaluando su comportamiento y utilidad como apoyo a la toma de decisiones.
- Generar recomendaciones estratégicas basadas en los resultados del análisis y los modelos predictivos, orientadas a mejorar el suministro de medicamentos para el tratamiento de enfermedades crónicas.



Justificación

Fallas en la entrega

Suministro inconsistente de medicamentos



Salud comprometida

Deterioro de la estabilidad clínica

Sobrecostos

Presión adicional sobre el sistema

Calidad de vida reducida

Interrupciones en el tratamiento

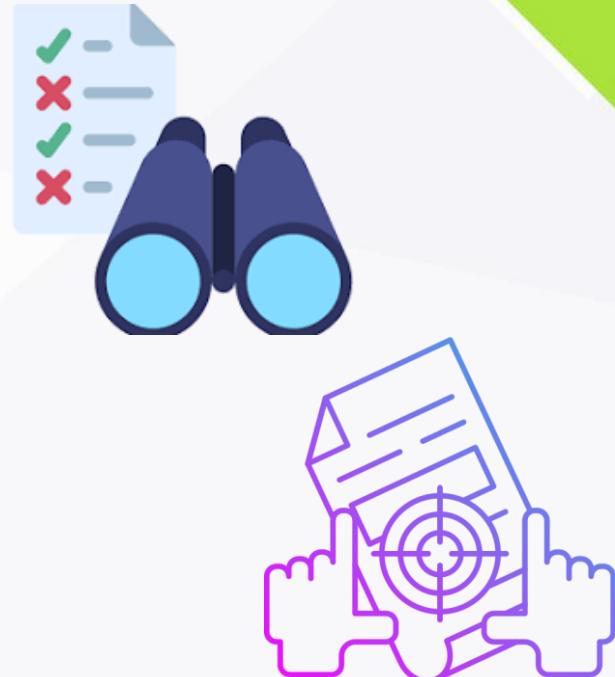
Alcance y limitaciones del proyecto

Alcance:

- Análisis de datos públicos sobre la entrega de medicamentos en Cundinamarca.
- Identificación de patrones de fallas en la distribución y cobertura.
- Uso de analítica de datos para encontrar posibles causas y tendencias.

Limitaciones:

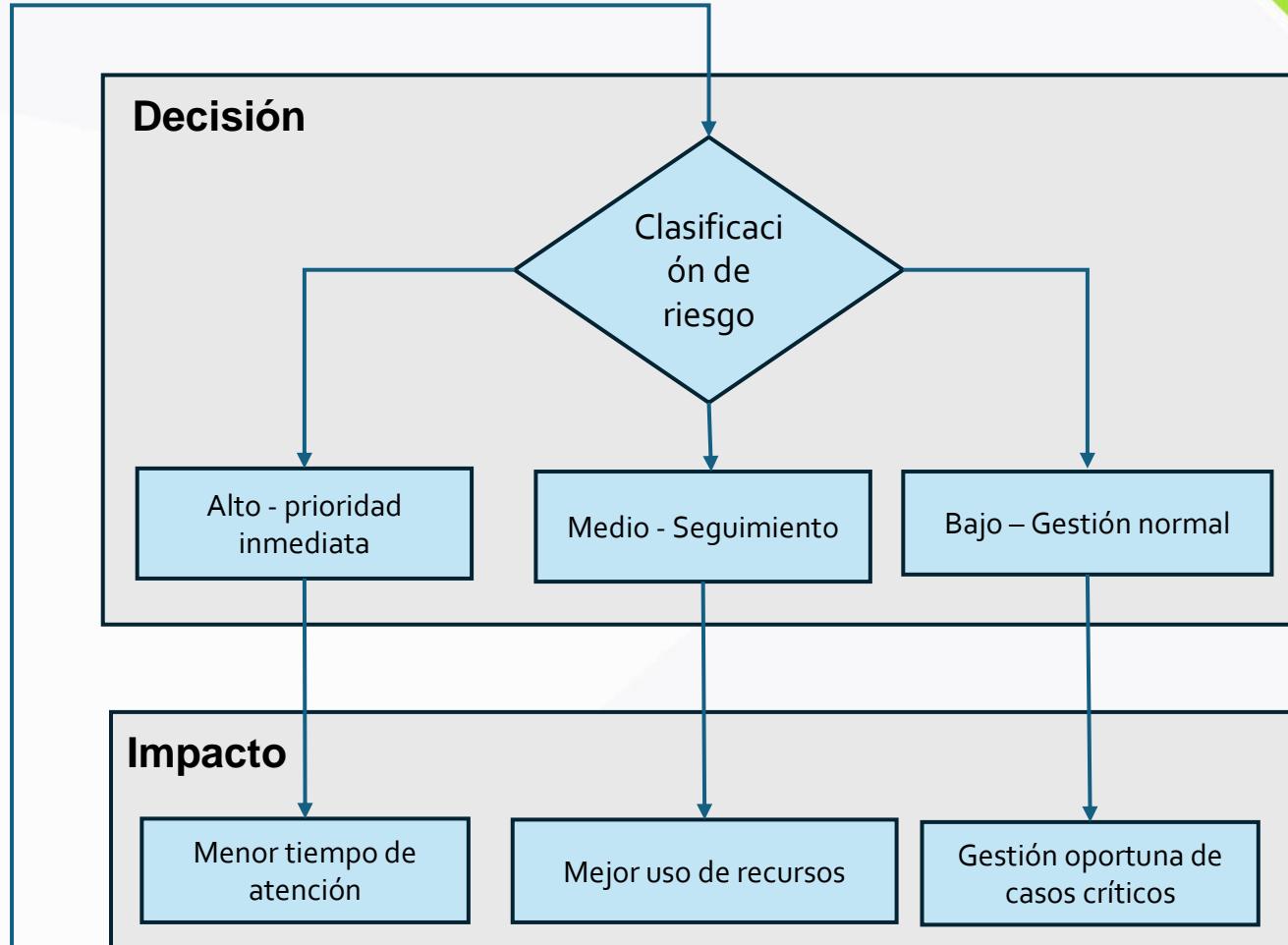
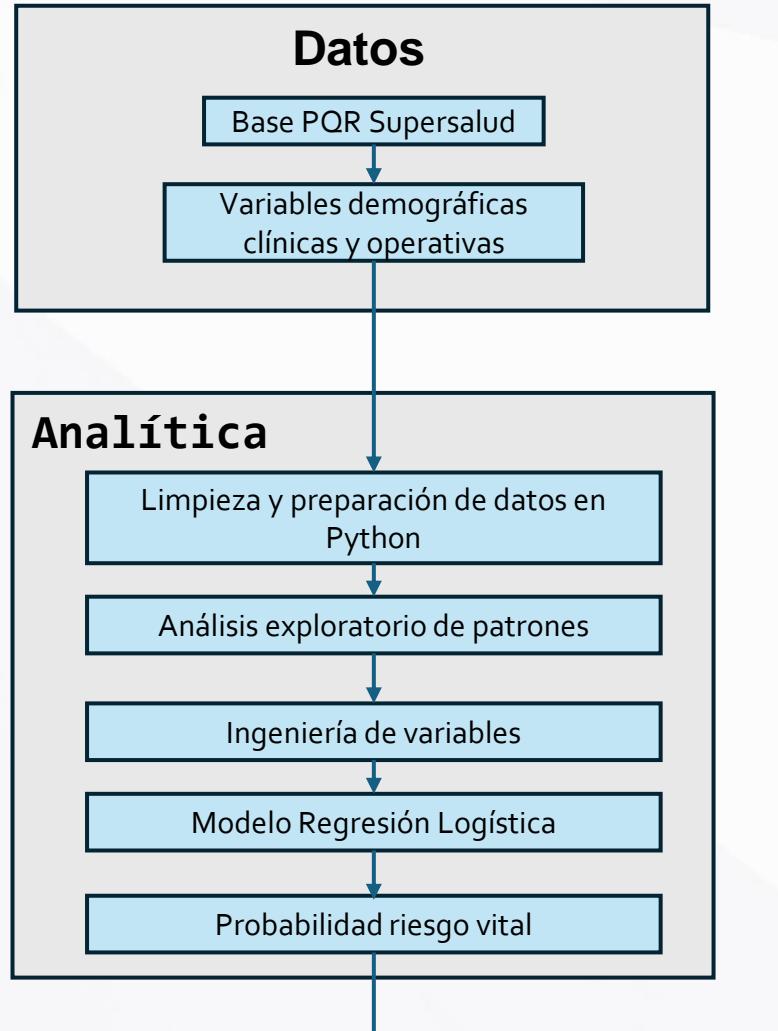
- No se evaluarán los costos económicos directos para los pacientes.
- No se incluirán datos privados ni confidenciales de usuarios.
- No se aplicarán encuestas ni entrevistas, únicamente análisis de datos secundarios.



Plan preliminar de análisis de datos



Flujo metodológico del modelo predictivo para clasificación de PQR



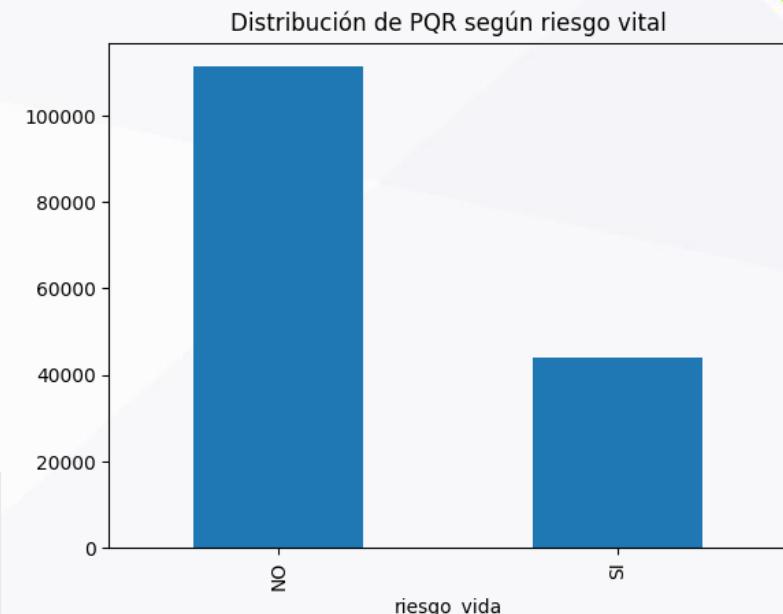
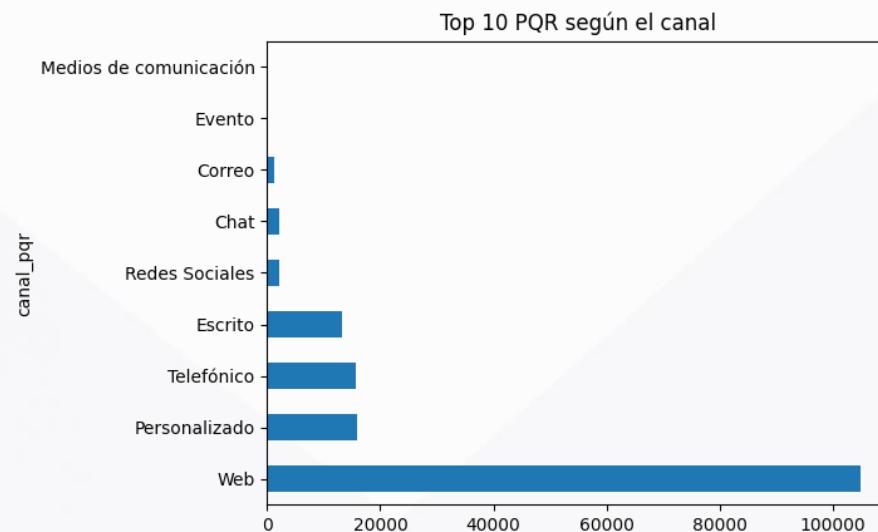
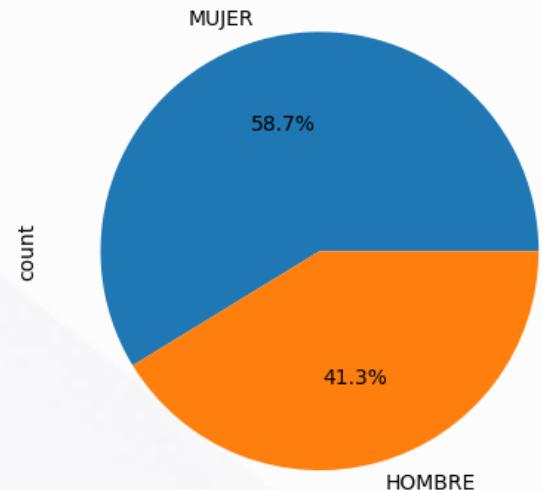
Desarrollo Objetivo 1: Recolección y limpieza de datos

Preparación y calidad de los datos



Desarrollo Objetivo 2: Análisis exploratorio de datos

Distribución por rango de edad afectado



Características Demográficas y Clínicas

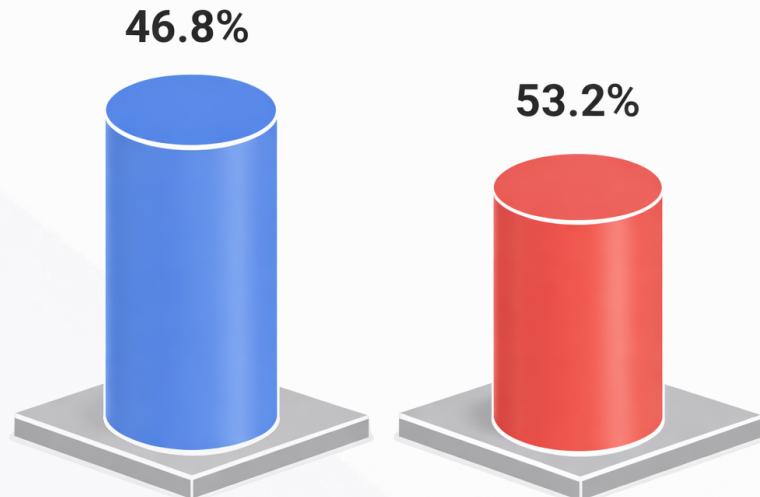
Análisis estadístico de las variables predictoras o de mayor importancia



Made with Napkin

Hallazgos

Distribución del riesgo



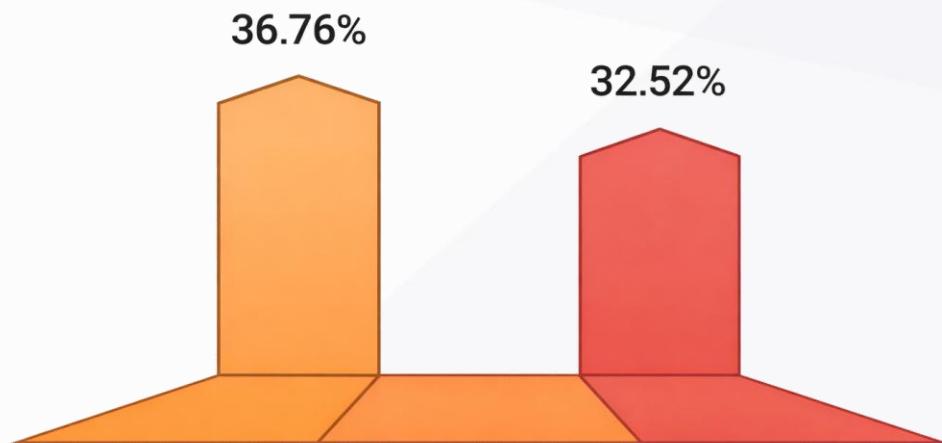
Riesgo no vital

La mayoría de las PQR
no son mortales

Riesgo vital

Una proporción
significativa de las PQR
son mortales

Patologías más afectadas



Diabetes

Enfermedad metabólica
que necesita manejo constante

Hipertensión

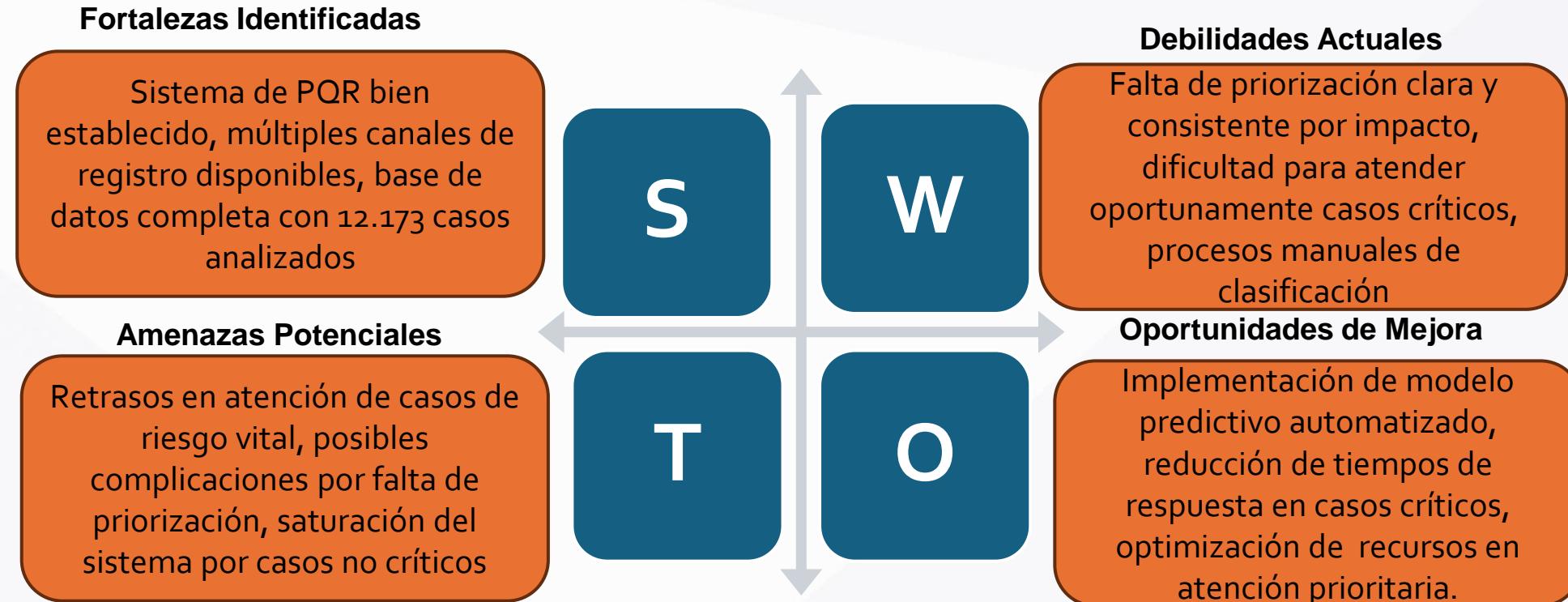
Patología crónica que
requiere tratamiento continuo

Hallazgos

Variables asociadas al riesgo vital



Análisis FODA del Sistema Actual

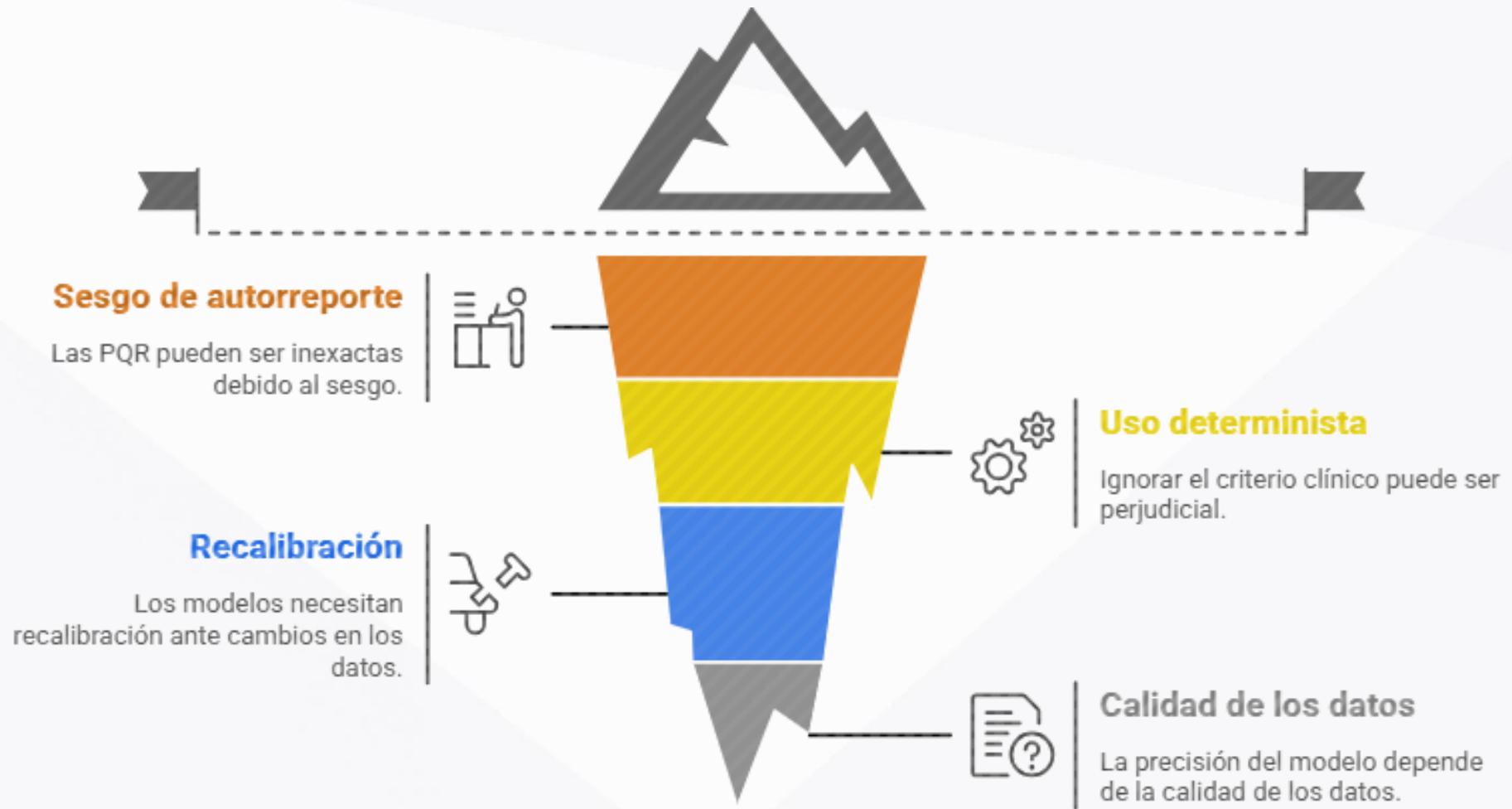


Relevancia de los hallazgos

Estos hallazgos demuestran que el riesgo vital no es aleatorio, sino que sigue patrones claros que pueden ser utilizados para mejorar la gestión operativa y salvar tiempo crítico en la atención.

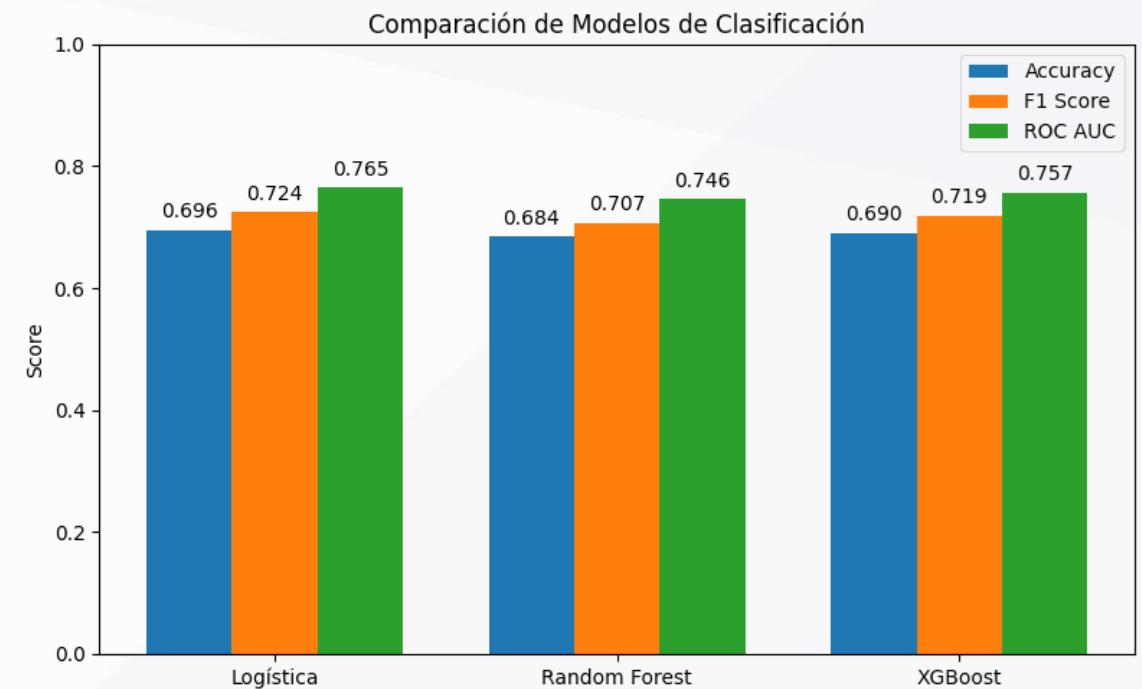
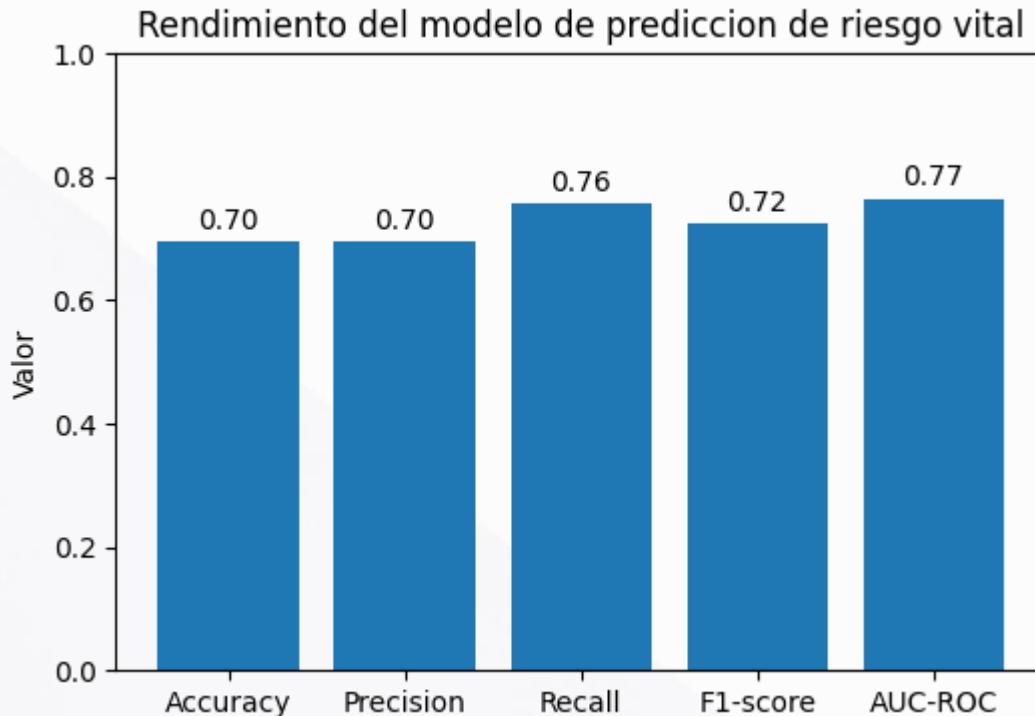


Riesgos y recomendaciones



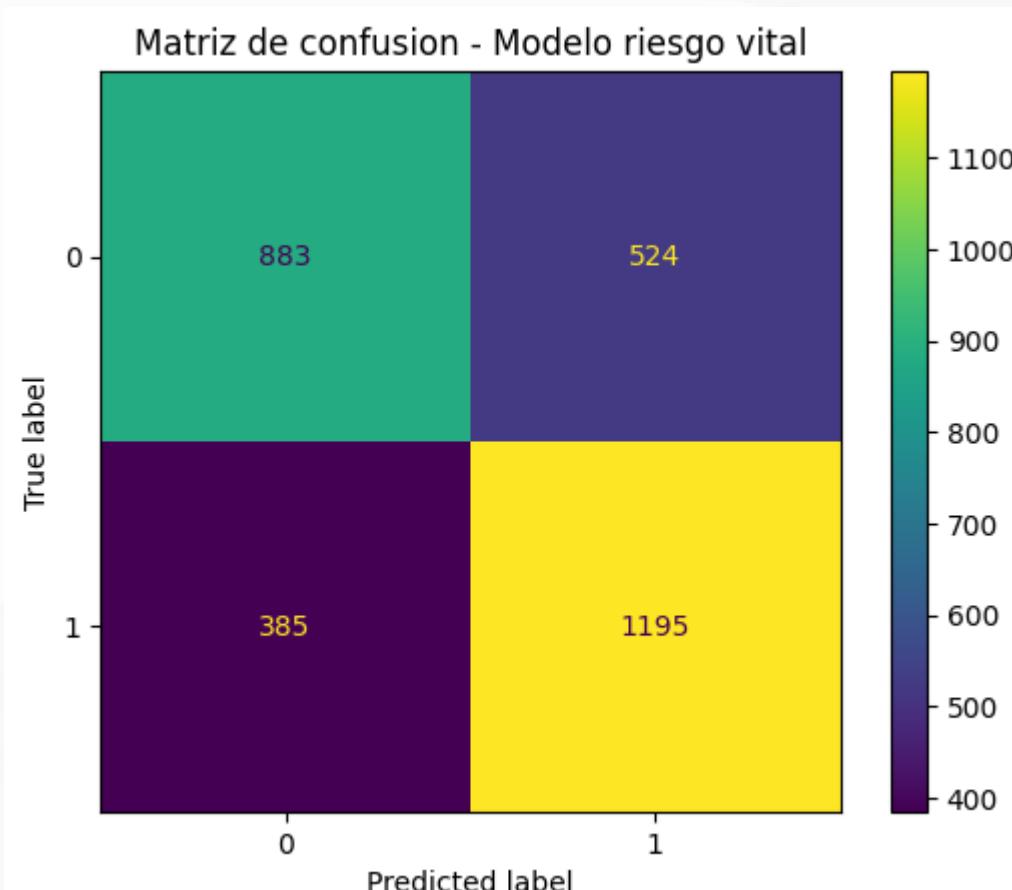
Desarrollo Objetivo 3: Desarrollar y aplicar modelos predictivos

Comparación de modelos de clasificación



Impacto del modelo

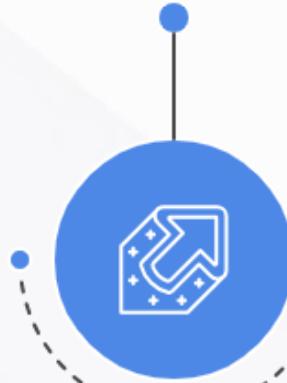
El modelo permite identificar oportunamente más de once mil casos con riesgo vital, optimizando la asignación de recursos y reduciendo tiempos de atención.



Desarrollo Objetivo 4: Generar recomendaciones estratégicas

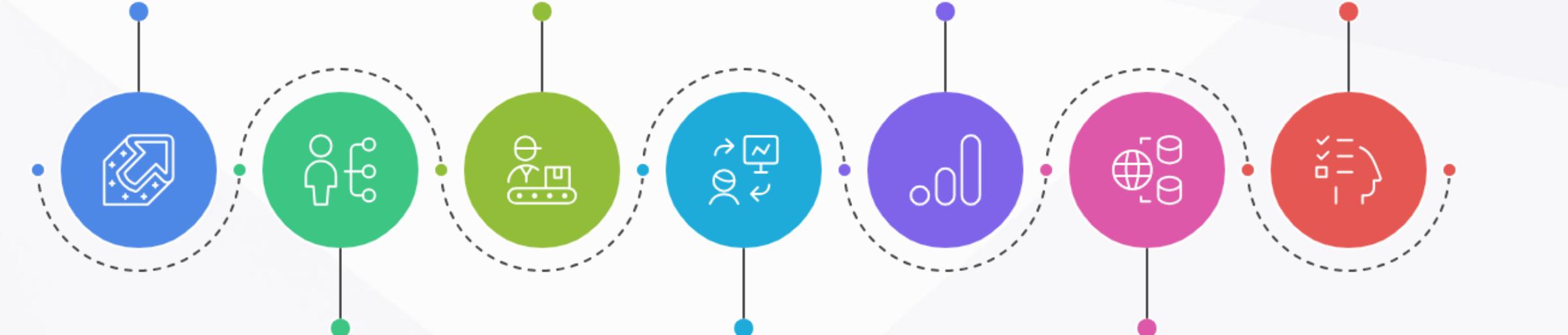
Integrar Modelo Predictivo

Incorporar el modelo predictivo en el sistema de gestión de PQR



Diseñar Rutas Diferenciadas

Crear rutas de atención específicas para patologías de alto riesgo



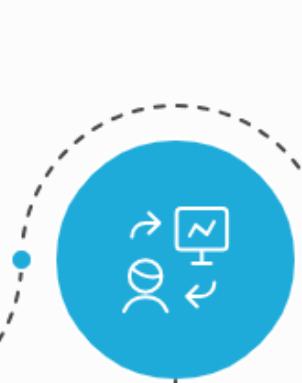
Fortalecer Procesos Logísticos

Mejorar la eficiencia de la entrega de medicamentos



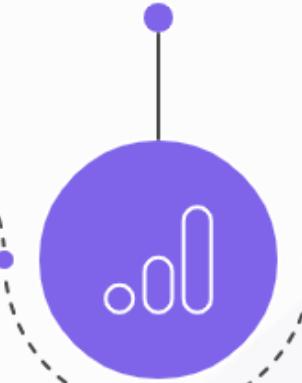
Optimizar Canales de Atención

Mejorar la eficiencia de los canales digitales y telefónicos



Promover Herramientas de Analítica

Fomentar el uso de analítica predictiva por parte de entidades reguladoras



Ampliar Integración de Fuentes de Información

Incorporar datos clínicos más detallados y sistemas como SISPRO



Mantener Validación Humana

Asegurar la validación humana y el criterio clínico en la toma de decisiones



Conclusión

La información analizada permite identificar a partir de datos reales y patrones consistentes, cuales PQR relacionadas con la falla en la entrega de medicamentos presenta mayor probabilidad de riesgo vital.

La analítica de datos no elimina la falla por completo, pero sí logra disminuir su impacto en pacientes con mayor vulnerabilidad



Gracias por su Atención