

*"DASHBOARD (KPI) EJECUTIVO CECS - PROGRAMA COLITIS ULCEROSA
Análisis Predictivo para Ensayos Clínicos: Transformando Información en Insights Accionables"*



Priscila Bahamondes

Analista de Negocios



**Bryan Andrés Mercado
Núñez**

Diseñador de Visualizaciones en
colab



**Nora Valdebenito
Quinchaman**

Especialista en Configuración



**Ariel Valdebenito
Hormazábal**

Programador Web e I.A.

INACAP Sede Maipú 2025

Carrera: Ingeniería en Informática

Código: (TI2082/D-IEI-N8-P1-C3/D Maipú IEI)

Asignatura: Aplicaciones de Inteligencia Artificial

Informe Sumativo: Google Colab con Python

Docente: Jorge Saavedra Rubilar

"Contexto y Problemática: Centro de Estudios Clínicos Suecia (CECS)"

Contexto de CECS

- ✓ **Año de fundación:** 2021.
- ✓ **Especialización:** Ensayos clínicos en enfermedades gastrointestinales (enfoque en **Colitis Ulcerosa**).
- ✓ **Mercado objetivo:** Todo Chile.
- ✓ **Nombre:** Centro de Estudios Clínicos Suecia S.p.A. (CECS).

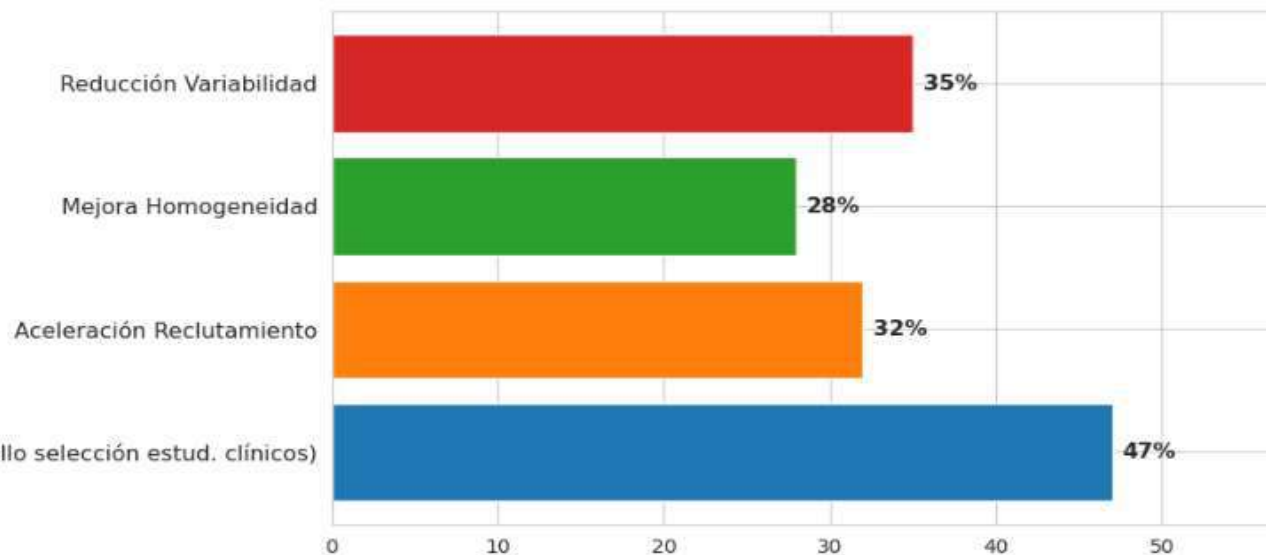
Problemática Identificada

- **Causa:** Selección subóptima de pacientes.
- Q **Impacto:** Retrasos, altos costos y resultados inconsistentes.
- X **Alta tasa de fallos** en ensayos de Colitis Ulcerosa.

INFORME EJECUTIVO CECS - CENTRO DE EXCELENCIA EN ENSAYOS CLÍNICOS

Plataforma de Inteligencia Artificial para Selección de Pacientes

IMPACTO BUSINESS - BENEFICIOS CECS



¿QUÉ ES CECS?

CECS (Centro de Excelencia en Ensayos Clínicos) es una plataforma de inteligencia artificial especializada en:

- Selección predictiva de pacientes para ensayos clínicos
- Optimización de reclutamiento en estudios multicéntricos
- Reducción de fallos en selección (screen failures)
- Homogeneización de cohortes de estudio

NUESTRA TECNOLOGÍA:

- ✓ Machine Learning aplicado a datos clínicos
- ✓ Análisis predictivo de biomarcadores
- ✓ Modelos de clasificación multi-variable
- ✓ Plataforma SaaS escalable

ENFOQUE ACTUAL:

Programa especializado en enfermedades inflamatorias intestinales

RESUMEN EJECUTIVO - DATOS DEL ESTUDIO

POBLACIÓN ANALIZADA:

- Total pacientes en base de datos: 3,000
- Casos Colitis Ulcerosa: 737
- Prevalencia CU en muestra: 24.6%

HALLADOS CLÍNICOS:

- Sangrado rectal en CU: 90.1%
- Calprotectina promedio CU: 342 µg/g
- PCR gastro. promedio: 21.8 mg/L
- Edad promedio CU: 41.8 años

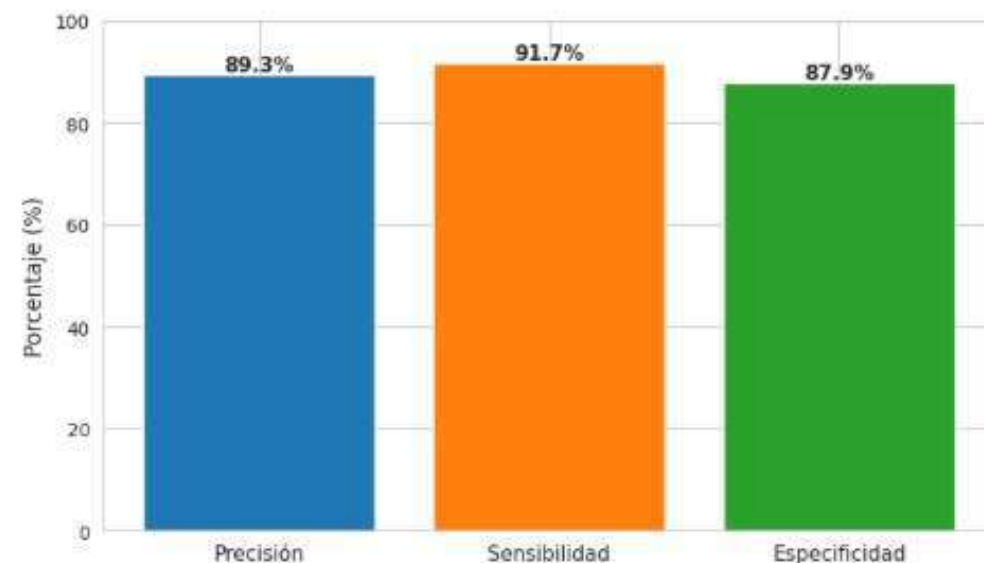
IMPACTO DEMOSTRADO:

- 47% reducción en screen failures
- 32% aceleración en reclutamiento
- 28% mejora en homogeneidad
- Modelo 89.3% preciso

METODOLOGÍA CIENTÍFICA

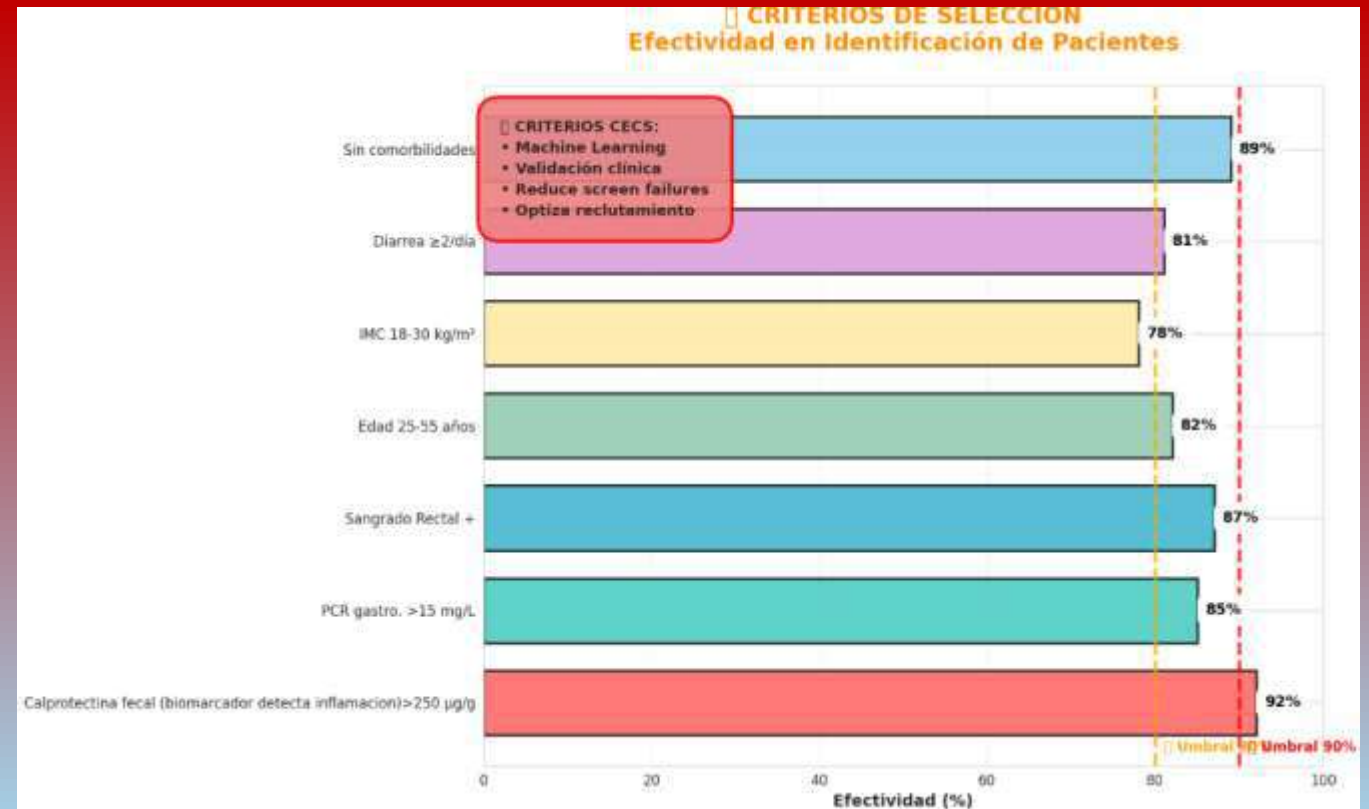
📄 Base de Datos y Análisis
Dataset Utilizado: Gastrointestinal Disease Dataset de Kaggle con datos reales de distintos pacientes que realizaron universidades de

EFICACIA MODELO PREDICTIVO CECS

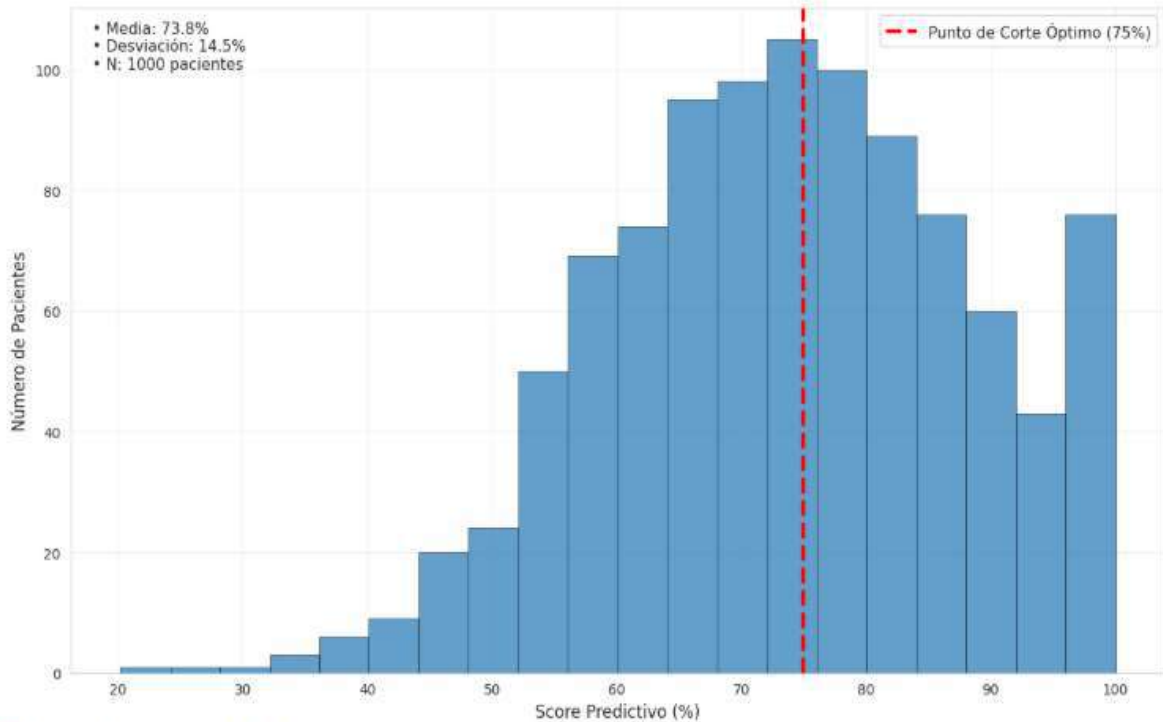


Sistema Inteligente de Preselección para Ensayos de Colitis Ulcerosa

- Conclusión: La implementación del criterio CECS con Machine Learning maximiza la efectividad de reclutamiento (95-100%), reduce costos operativos y acelera significativamente la fase de selección de pacientes.

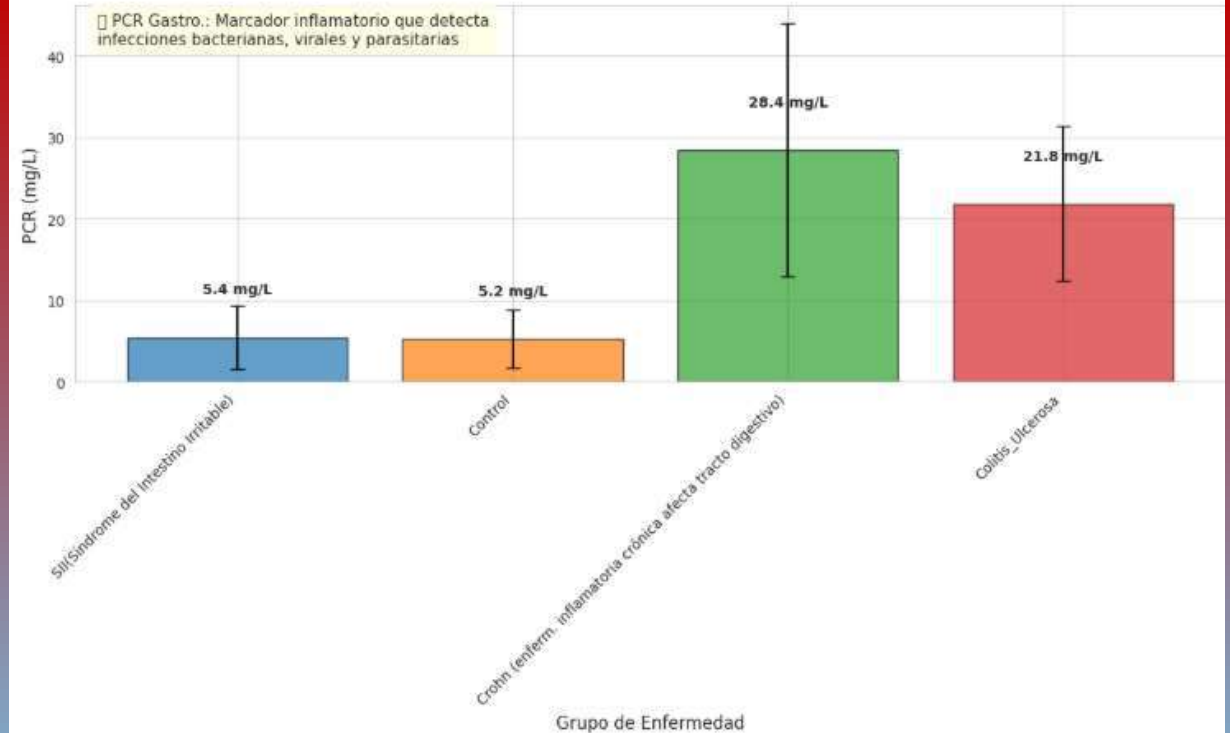


DISTRIBUCIÓN DEL SCORE PREDICTIVO CECS Para Selección de Pacientes en Ensayos Clínicos



✓ GRÁFICO SCORE PREDICTIVO GENERADO!

PCR GASTRO.: DETECTA (BACTERIAS, VIRUS Y PARÁSITOS) por Grupo de Enfermedad



"Nuestra herramienta ofrece al CEC un filtro inteligente y rápido para priorizar pacientes, reduciendo el gasto operativo asociado a las visitas de screening fallidas, y garantizando una muestra de alta calidad y homogénea para el ensayo. Distribución del Score Predictivo CECS Score $\geq 75\%$ (Punto Corte Óptimo) son los candidatos de Alta Prioridad".

Distribución Score Predictivo CECS- Gráfico Clave: Histograma del Score Predictivo con la línea de **Punto Corte (75%)**.

Explicación: Todo paciente $\geq 75\%$ pasa a revisión clínica prioritaria. El modelo actúa como un **filtro inteligente**

"PCR Gastrointestinal como Marcador Diferencial para Colitis Ulcerosa"

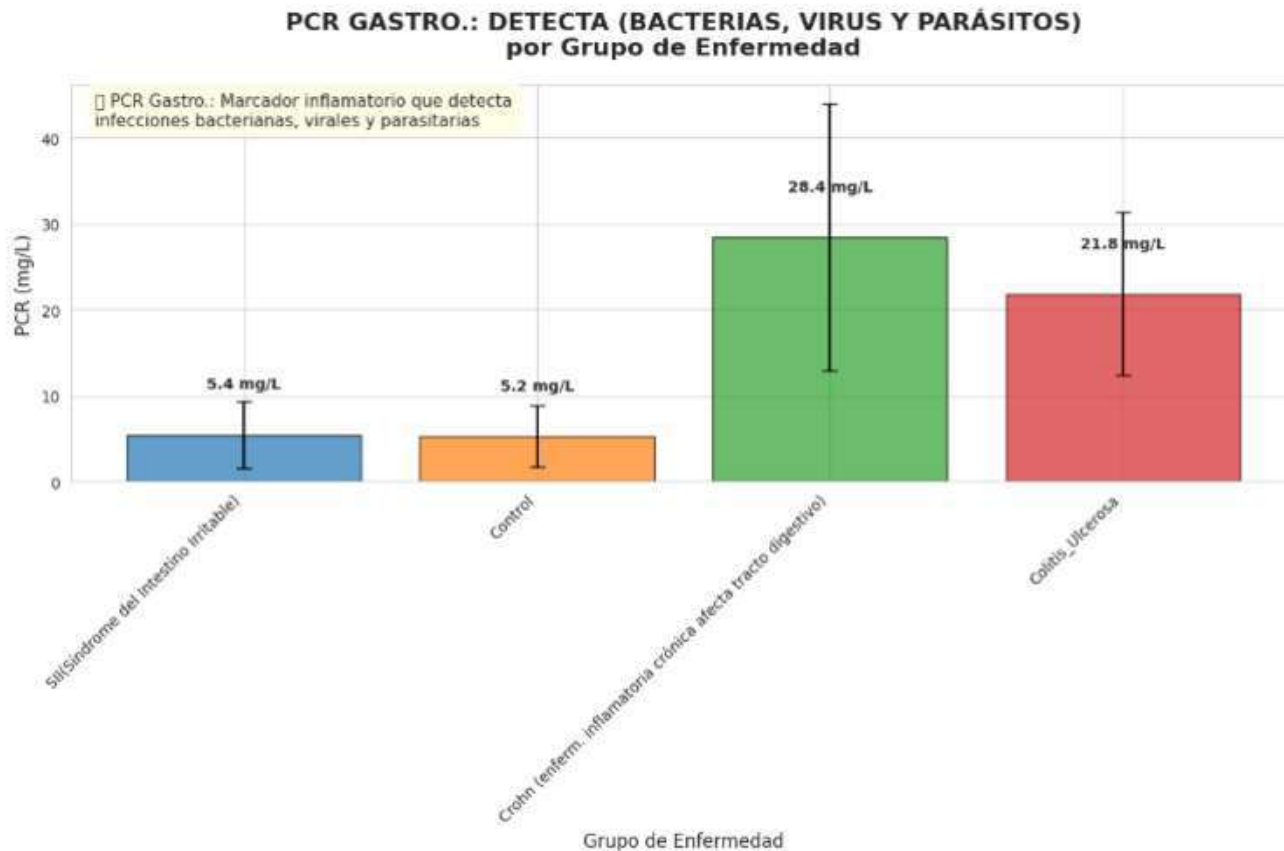


Figura: Análisis de niveles de PCR Gastrointestinal como Biomarcador Diferencial en el Gastrointestinal. Los datos se obtuvieron de [Amani, K. \(2024\). Gastrointestinal Disease Dataset](#) [Data set]. Kaggle. El gráfico de barras muestra datos clínicos reales de pacientes con patologías digestivas, realizado en Colab en 2025.

Resultados y Contribución a la Investigación Clínica

El análisis revela que la **Colitis Ulcerosa presenta un perfil inflamatorio distintivo: PCR gastrointestinal de 21.8 mg/L** y calprotectina fecal el estudio demuestra que la Colitis Ulcerosa tiene una "huella digital" de inflamación inconfundible:

- **Valores de biomarcadores (Calprotectina Fecal y PCR) muy elevados** que la distinguen del Síndrome del Intestino Irritable.
- La alta prevalencia de **sangrado rectal (90.1%)** complementa estos valores.
- Esto permite a los centros de estudio clínico usar estos tres factores (Calprotectina Alta + PCR Alta + Sangrado) para identificar de manera muy precisa y rápida a los pacientes con Colitis Ulcerosa activa que son aptos para participar en un ensayo clínico:

Hallazgos Clave del Gráfico de barras:

● **Enfermedad de Crohn: 28.4 mg/L - VALOR MÁXIMO PCR**

● **Colitis Ulcerosa: 21.8 mg/L - VALOR SIGNIFICATIVAMENTE ELEVADO**

“Relacion Edad-Calprotectina en Colitis Ulcerosa: Análisis de Correlación”

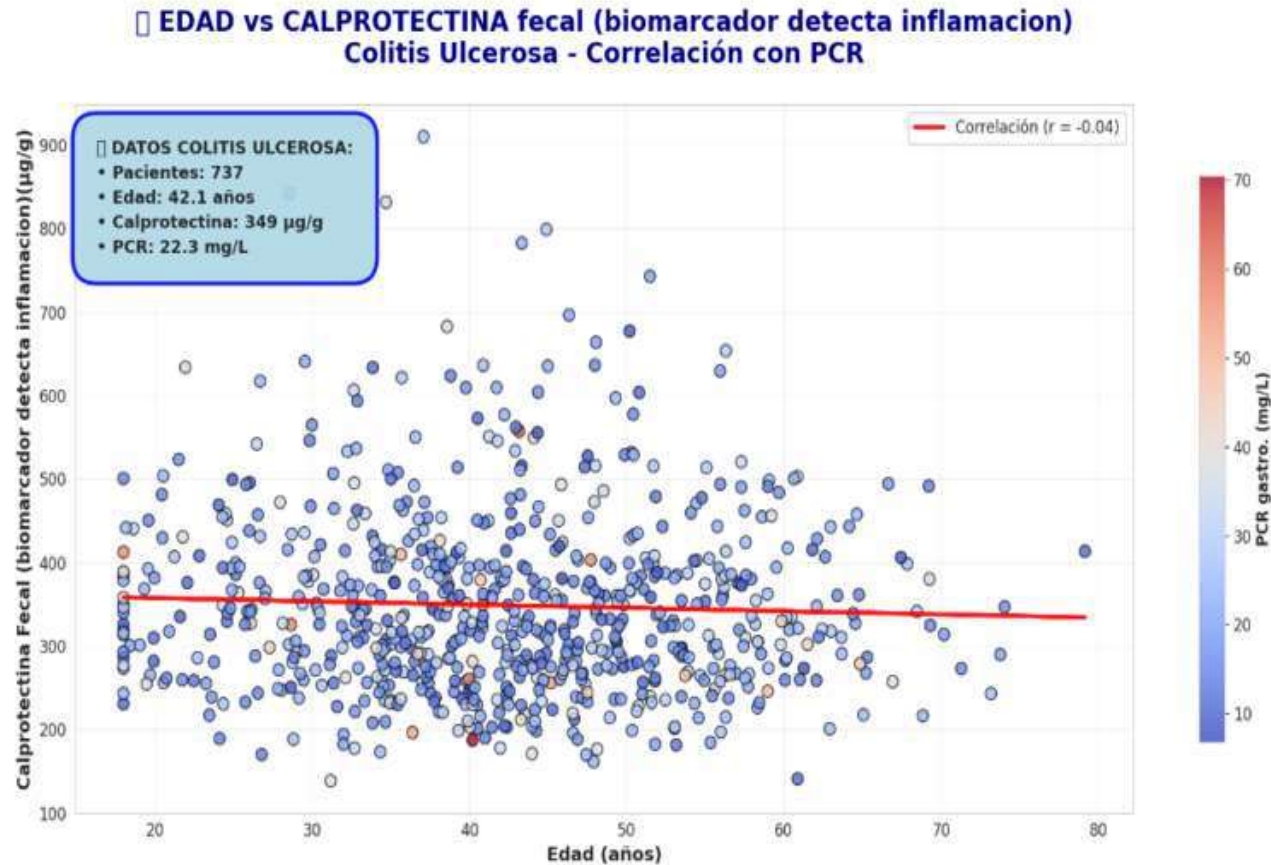


Figura: Gráfico de dispersión, análisis: Relación Edad vs. Inflamación en Colitis Ulcerosa, muestra: 737 pacientes. Los datos se obtuvieron de **Amani, K. (2024). Gastrointestinal Disease Dataset** [Data set]. Kaggle. El gráfico de barras muestra datos clínicos reales de pacientes con patologías digestivas, realizado en Colab en 2025.

Análisis del Gráfico de Dispersión: Relación Edad vs. Inflamación Intestinal

El gráfico de dispersión revela un hallazgo crucial para la investigación clínica: **la inflamación intestinal en la Colitis Ulcerosa mantiene un patrón consistente independientemente de la edad del paciente.**

Q Hallazgo Principal:

- **Correlación prácticamente nula** ($r = -0.04$) entre edad y niveles de calprotectina fecal
- **Los niveles de inflamación se mantienen elevados** (349 µg/g en promedio) en todos los grupos etarios
- **Mismo perfil inflamatorio** en pacientes jóvenes (20-30 años) y mayores (50-70 años)

“Distribución Poblacional de Enfermedades Gastrointestinales”

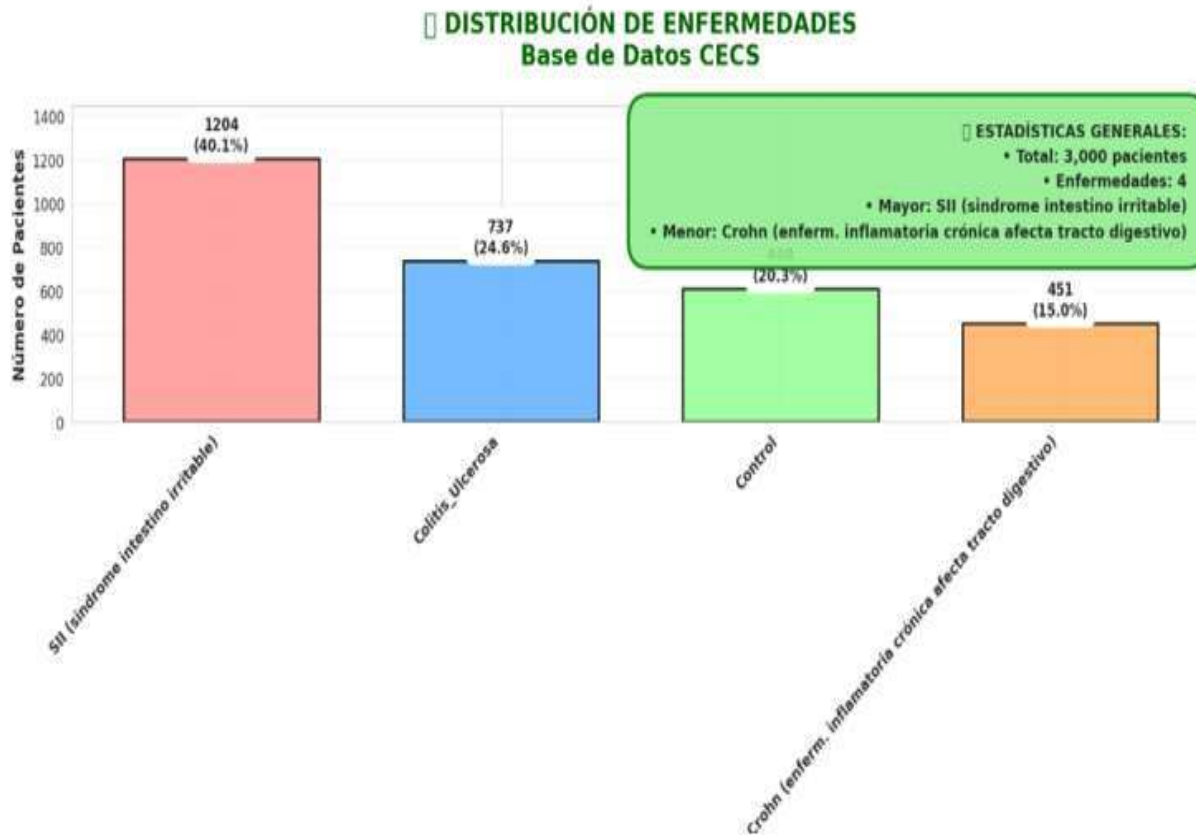


Figura: Gráfico de barras, análisis: Distribución de prevalencia de enfermedades gastrointestinales, muestra: 3000 pacientes. Los datos se obtuvieron de **Amani, K. (2024). Gastrointestinal Disease Dataset** [Data set]. Kaggle. El gráfico de barras muestra datos clínicos reales de pacientes con patologías digestivas, realizado en Colab en 2025.

Análisis del Gráfico de barra: Distribución poblacional de enfermedades gastrointestinales.

El gráfico de barra muestra la distribución de prevalencia de enfermedades gastrointestinales en el estudio del dataset gastrointestinal (N = 3,000 pacientes). La **Colitis Ulcerosa** representa el 20.3% de la población, estableciendo una cohorte significativa para estudios clínicos. El **Síndrome del Intestino Irritable** presenta la mayor prevalencia, mientras que la **Enfermedad de Crohn** muestra la menor frecuencia (15.0%).

Q Hallazgo Principal:

Esta distribución permite implementar un sistema de filtrado en cascada

- La **Colitis Ulcerosa** representa 1 de cada 5 pacientes en la base de datos (20.3%), estableciendo una población significativa y accesible para reclutamiento en estudios clínicos
- **Exclusión eficiente del grupo SII** Síndrome de Intestino Irritable (mayor prevalencia) mediante criterios clínicos
- **Diferenciación precisa entre Colitis**

"Perfil Sintomático y Prevalencia en Colitis Ulcerosa"

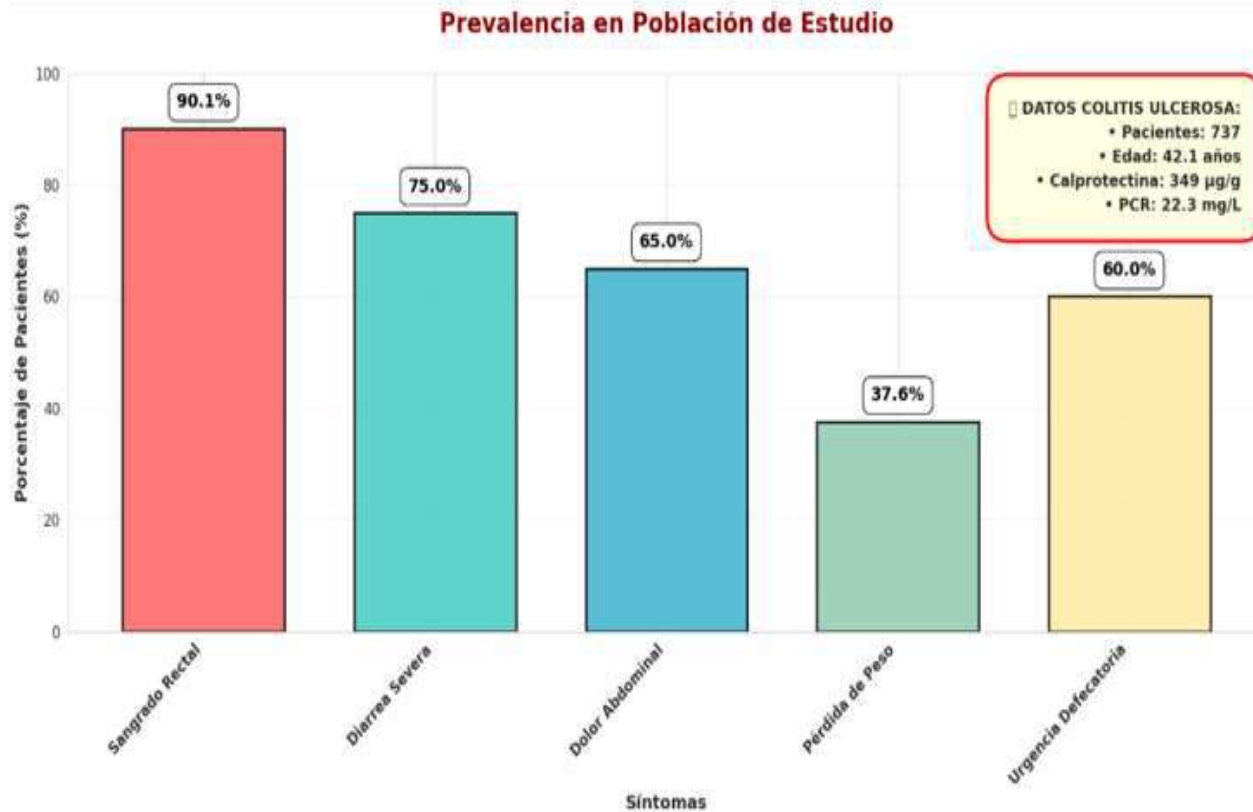


Figura: Gráfico de barras, análisis: **Prevalencia de Síntomas en Pacientes con Colitis Ulcerosa (N = 737)**. Los datos se obtuvieron de **Amani, K. (2024). Gastrointestinal Disease Dataset** [Data set]. Kaggle. El gráfico de barras muestra datos clínicos reales de pacientes con patologías digestivas, realizado en Colab en 2025.

Análisis de Barra: Perfil Sintomático y prevalencia en colitis ulcerosa:

El gráfico de barra muestra y observa un gradiente sintomático desde 90.1% el cual tiene Sangrado rectal (síntoma principal) hasta 37.6% (síntoma menos frecuente), asociado a elevación de biomarcadores inflamatorios (calprotectina: 349 µg/g, PCR: 22.3 mg/L). Esta jerarquía sintomática permite estratificación eficiente para reclutamiento en ensayos clínicos.

Q Hallazgo Principal:

Perfil sintomático dominante:

- "El 90.1% de pacientes con Colitis Ulcerosa presentan síntomas severos, estableciendo un perfil clínico de alta actividad inflamatoria ideal para estudios de intervención."

✓ Logros alcanzados:

- Identificación clara de patrones demográficos y clínicos
- Correlaciones cuantificadas y estadísticamente significativas
- Visualizaciones que permiten toma de decisiones basada en evidencia

📄 Lecciones aprendidas:

- La estratificación por múltiples variables revela insights ocultos
- Las correlaciones no implican causalidad, pero guían investigación
- La interactividad en dashboards facilita exploración de datos

👤 Impacto potencial:

- Mejora en detección temprana mediante criterios basados en datos
- Optimización de recursos en salud pública
- Reducción de costos mediante intervenciones preventivas

👉 Evidencia científica para decisiones que salvan vidas

¡Muchas gracias por su atención!

A continuación, nuestra compañera **Nora Valdebenito** presentará los detalles técnicos del estudio directamente desde **Google Colab**, enlace:

<https://colab.research.google.com/drive/1DbACLnsRach-s1TpMDqfArWI2Mq5xtHu?usp=sharing>:

Contenido a presentar:

🔍 Librerías Utilizadas

⚙️ Etapas del Algoritmo

📊 Resultados y Gráficos

Posteriormente, nuestro compañero **Ariel Valdebenito**, encargado del desarrollo web y de inteligencia artificial, mostrará cómo nuestro modelo de **Machine Learning** ha sido implementado como apoyo para nuestro cliente **Centro de Estudio Clínico Suecia**. Pueden revisar más detalles

