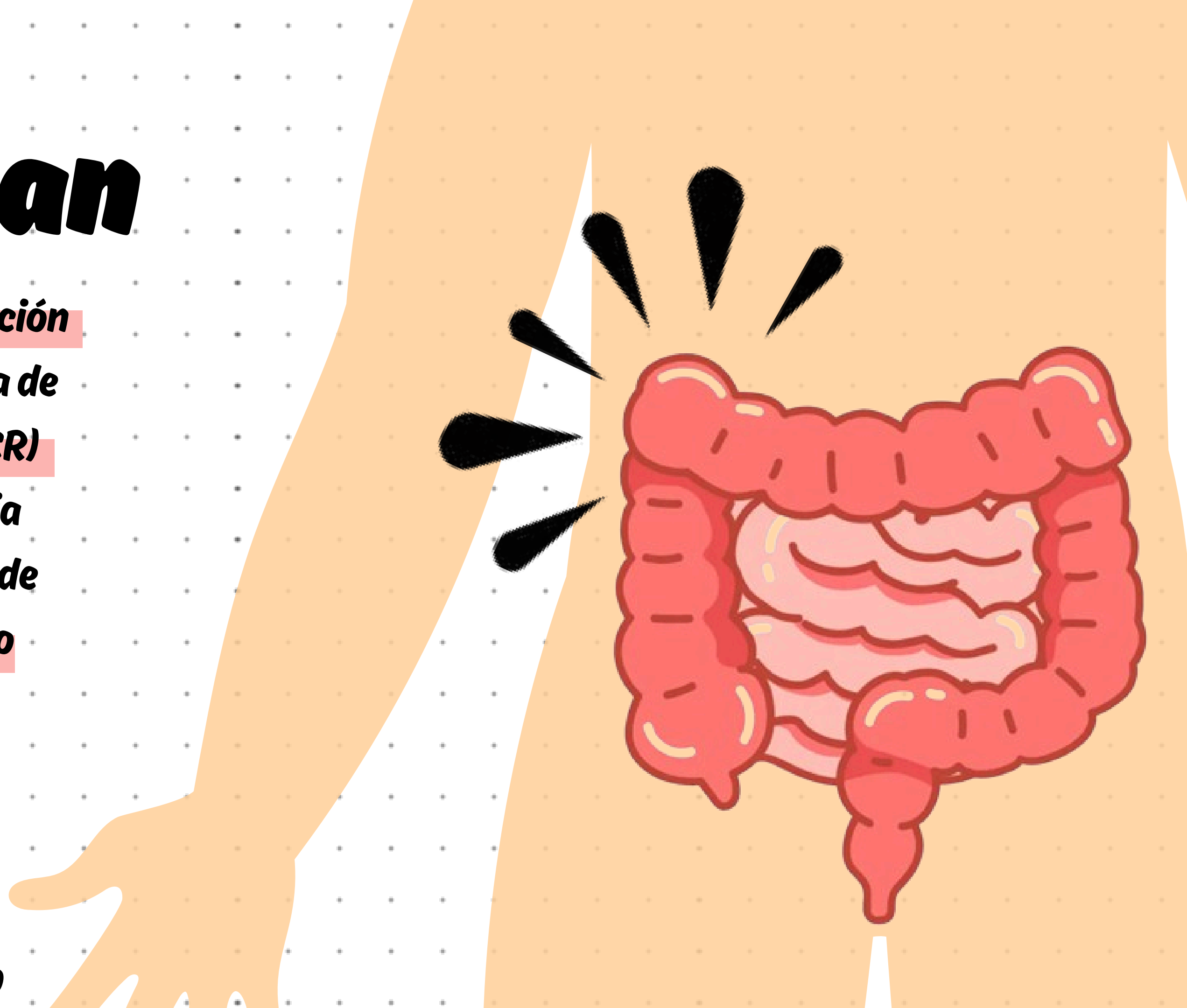
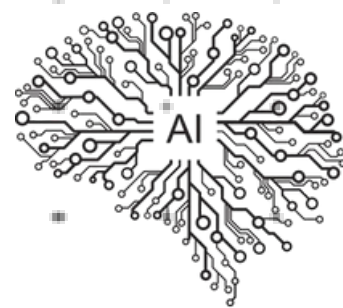


ColonScan

**Herramienta para detección
temprana y diagnóstica de
Cáncer Colorrectal (CCR)
basada en Inteligencia
Artificial con enfoque de
aprendizaje profundo**



CONTENIDO

1

Contexto

2

Requerimientos Funcionales

3

Requerimiento no Funcionales

4

Atributos de calidad

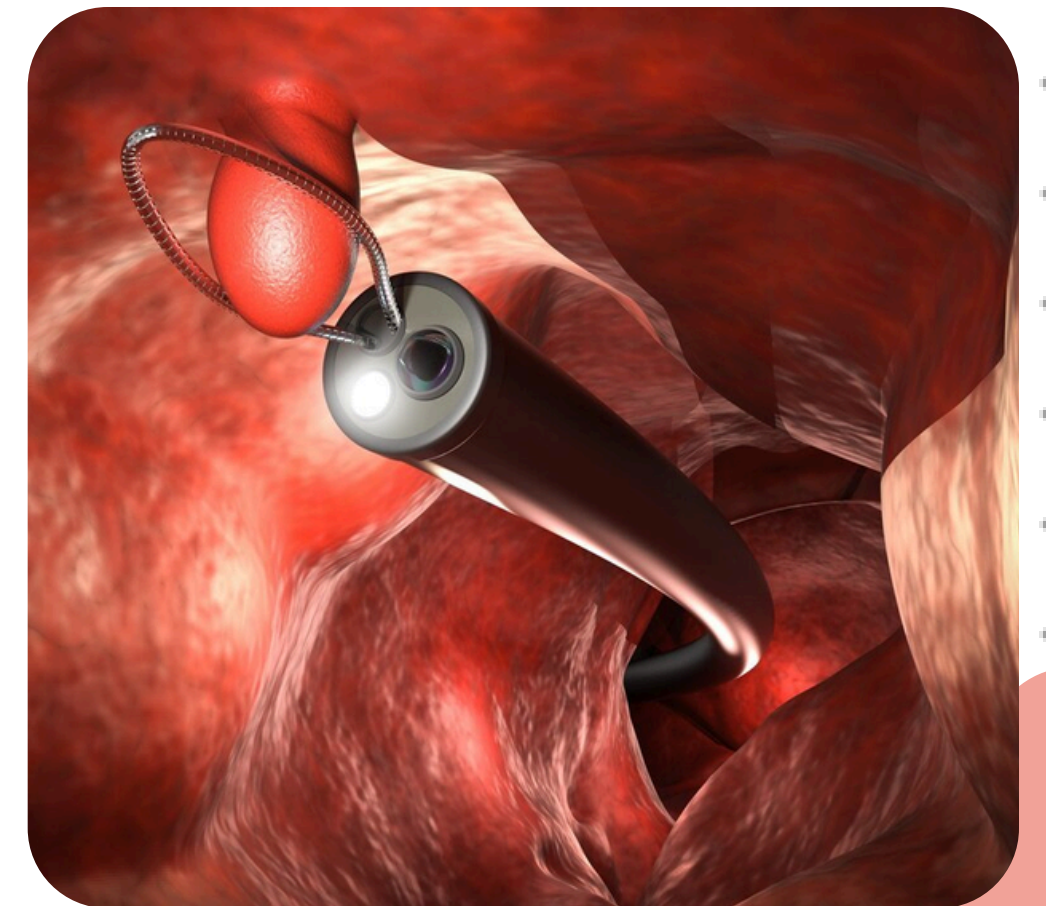
5

Drivers Arquitectónicos

CONTEXTO

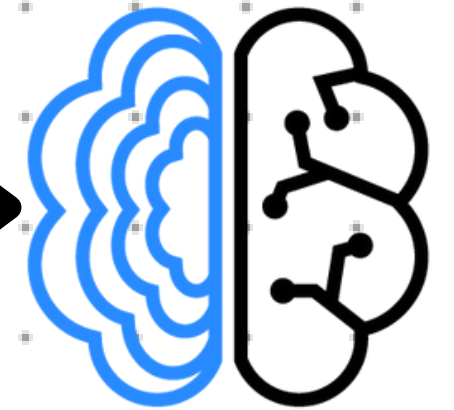
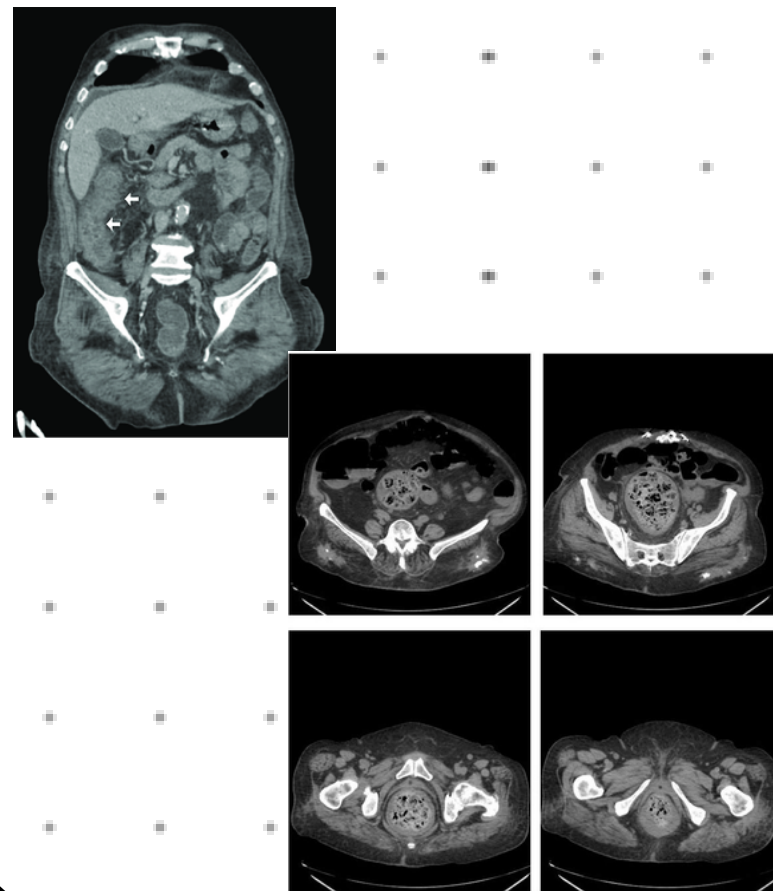
El **cáncer colorrectal (CCR)** es la **tercera causa de muerte** por cáncer en América, con desafíos en su **detección temprana** debido a las limitaciones de los métodos actuales, como la dificultad para identificar **pólipos pequeños** en **colonoscopias virtuales**.

Este proyecto propone una **herramienta de IA** con **aprendizaje profundo** para analizar imágenes médicas, llamadas **colonografías por tomografía computarizadas (CTC)**, automatizar la identificación de pólipos y apoyar **diagnósticos precisos** de CCR. En la solución combina **redes neuronales y LLM**, optimizando tiempo y reduciendo errores manuales, con el fin de **mejorar la supervivencia y calidad de vida** de los pacientes.

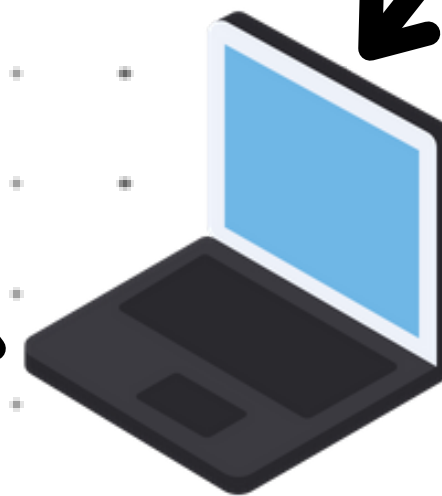


CONTEXTO

**Conjunto de
imágenes CTC**



**Modelo de IA en la
Nube**



**%
Predicción en
detección del
CCR**

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

ID	DESCRIPCIÓN	DETALLES	STAKEHOLDERS
FR001	Procesamiento de imágenes médicas	El sistema debe ser capaz de cargar y analizar imágenes de colonografía por tomografía computarizada (CTC) para la detección de pólipos adenomatosos.	Gastroenterólogos, radiólogos, centro hospitalario, TI hospitalaria.
FR002	Clasificación de pólipos	El sistema debe utilizar modelos de aprendizaje profundo para clasificar los pólipos detectados en diferentes categorías (tubulares, túbulo-vellosos, vellosos).	TI hospitalaria, gastroenterólogos, radiólogos.
FR003	Generación de reportes clínicos	El sistema debe generar un informe automatizado con los hallazgos relevantes para los médicos.	TI hospitalaria, comités de ética, centro hospitalario, gastroenterólogos, radiólogos.
FR004	Diagnóstico y recomendación de tratamiento basado en IA	El sistema debe analizar las imágenes de CTC para clasificar el tipo de posible cáncer colorrectal, si está presente. Además, debe sugerir un tratamiento inicial basado en las mejores prácticas médicas y antecedentes clínicos del paciente.	TI hospitalaria, comités de ética, empresas aseguradoras, entidades regulatorias de salud, gastroenterólogos, radiólogos.
FR005	Interfaz de usuario para médicos	El sistema estará compuesto por una plataforma donde los especialistas pueden visualizar, editar y validar los resultados del análisis.	Gastroenterólogos, radiólogos, centro hospitalario.

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

ID	DESCRIPCIÓN	DETALLES	MÉTRICA	STAKEHOLDERS
NFR001	Precisión del modelo	El sistema debe alcanzar una precisión mínima del 90% en la detección de pólipos con métricas como recall y F1-score.	$\geq 90\%$ en detección	Gastroenterólogos, radiólogos, TI hospitalaria, empresas aseguradoras, comités de ética.
NFR002	Tiempo de procesamiento	La herramienta debe analizar cada imagen en un tiempo menor a 1 minuto, garantizando eficiencia en el diagnóstico.	≤ 1 minuto	Centro hospitalario, TI hospitalaria, empresas aseguradoras, comités de ética.
NFR003	Manejo de confidencialidad en los datos	El sistema debe cumplir con normativas de protección de datos médicos, mediante el cifrado o encriptación de datos, tanto en reposo, como lo hace AES-256 acompañado de una longitud de clave de 256 bits; y en tránsito sería con TLS.	256 bits en la longitud en la llave cifrada	TI hospitalaria, entidades regulatorias de salud.
NFR004	Interfaz intuitiva	La herramienta debe contar con una interfaz intuitiva y accesible para médicos y técnicos de laboratorio, donde permita la carga de imágenes en menos de 3 pasos.	≤ 3 pasos	Pacientes, gastroenterólogos, radiólogos.
NFR005	Compatibilidad con múltiples SO y navegadores	La herramienta debe tener un funcionamiento correcto en un mínimo del 95% de los sistemas operativos y navegadores especificados.	$\geq 95\%$	Pacientes, centro hospitalario, TI hospitalaria, entidades regulatorias de salud, empresas aseguradoras.

ATRIBUTOS DE CALIDAD

STAKEHOLDERS	Fiabilidad		Rendimiento		Seguridad		Usabilidad		Flexibilidad		TOTAL
<i>Pacientes</i>			X	20			X	70	X	10	100
<i>Gastroenterólogos</i>	X	60	X	10			X	30			100
<i>Radiólogos</i>	X	10	X	20			X	70			100
<i>Centro hospitalario</i>			X	40					X	60	100
<i>TI hospitalaria</i>	X	15	X	15	X	65			X	5	100
<i>Entidades regulatorias de</i>					X	90			X	10	100
<i>Empresas aseguradoras</i>	X	15	X	75					X	10	100
<i>Comités de ética</i>	X	70	X	30							100
		21,3		26,25		19,4		21,25		11,88	100

PONDERACIÓN

ATRIBUTO	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	MÉTRICA	IMPACTO	DIFICULTAD	% PESO	VALOR
<i>Fiabilidad</i>	<i>Ausencia de fallos</i>	Precisión del modelo	$\geq 90\%$ en detección	3	3	21,25	127,5
<i>Rendimiento</i>	<i>Comportamiento temporal</i>	Tiempo de procesamiento	≤ 1 minuto	3	3	26,25	157,5
<i>Seguridad</i>	<i>Confidencialidad</i>	Manejo de confidencialidad en los datos	256 bits en la longitud en la llave cifrada	3	2	19,375	96,875
<i>Usabilidad</i>	<i>Operabilidad</i>	Interfaz intuitiva	≤ 3 pasos	2	1	21,25	63,75
<i>Flexibilidad</i>	<i>Adaptabilidad</i>	Compatibilidad con múltiples SO y navegadores	$\geq 95\%$	3	2	11,875	59,375

Puntuación:

1 - Bajo

2 - Medio

3 - Alto

DRIVERS ARQUITECTÓNICOS

1

Rendimiento

157,5

2

Fiabilidad

127,5

3

Seguridad

96,875

4

Usabilidad

63,75

5

Flexibilidad

59,375