



MedikOs

Presentación para Integradora

Hector Balderrabano Hernandez

Diseñado por: Los Pozoles

Fecha: 11/12/2025

DOCUMENTO COMPLETO DE INNOVACIÓN DEL PROYECTO MEDIKOS

1. Introducción

El proyecto **MedikOS** es una plataforma integral para la gestión digital de servicios hospitalarios cuyo enfoque principal es garantizar **estabilidad, calidad, seguridad y disponibilidad** en el manejo de información médica. Dado que el sistema administra datos sensibles de pacientes, citas, expedientes clínicos e historial médico, la innovación del proyecto no solo reside en su funcionalidad, sino en la forma rigurosa en que controla la calidad, protege la información y asegura un despliegue continuo confiable.

A diferencia de un sistema de citas convencional, MedikOS requiere operar bajo estándares estrictos, métricas medibles y procesos de validación continua que garantizan que cada actualización no degrada el sistema. Esta necesidad es el motor principal de la innovación del proyecto.

2. Descripción del problema

El problema central identificado por el equipo de MedikOS es garantizar:

2.1 Confiabilidad del sistema

La plataforma maneja datos médicos que deben estar disponibles y protegidos al 100%. Un error puede comprometer la seguridad, privacidad y calidad del servicio.

2.2 Cumplimiento de estándares de calidad

Los flujos críticos (citas, historial, autenticación, expedientes) deben validarse estrictamente para mantener consistencia y minimización de fallos.

2.3 Rendimiento bajo carga

MedikOS debe responder adecuadamente incluso ante picos de usuarios concurrentes.

2.4 Complejidad en la gestión de actualizaciones

Cada nueva versión puede introducir fallos que afecten a módulos previamente estables. Es necesario un método riguroso de verificación continua, medición y implementación controlada.

Conclusión del problema

MedikOS no solo requiere funcionar: requiere **funcionar siempre, de forma segura, estable y medible**.

3. Definición del Proyecto

MedikOS es una solución técnica que integra:

- Gestión de citas y agenda de doctores.
- Expedientes clínicos electrónicos.
- Administración de personal médico y pacientes.
- Inventario de medicamentos.
- Seguridad para manejo de datos sensibles.
- Infraestructura moderna de implementación y monitoreo.

Su misión: **digitalizar procesos críticos del sector salud con calidad, seguridad y disponibilidad garantizadas.**

4. Innovación del Proyecto (enfocada al documento base)

La innovación de MedikOS se encuentra en cuatro ejes principales:

4.1 Innovación Técnica

Componentes innovadores:

- Uso de **FastAPI** y arquitectura modular escalable.
- Frontend moderno con **Vue.js** y comunicación eficiente con backend.
- Contenedores **Docker** para asegurar entornos consistentes.
- Uso de **CI/CD** con GitHub Actions como mecanismo de aseguramiento de calidad.
- Estafa de tubería:
 - Compilación validada
 - Pruebas automáticas
 - Análisis de calidad
 - Empaquetado
 - Despliegue y notificación

Innovación clave:

MedikOS implementa *ingeniería de software avanzada* dentro de un proyecto médico académico, integrando DevOps, pruebas automatizadas, métricas de desempeño y SLA/SLO reales.

4.2 Innovación Económica

El sistema propone un modelo **hospitalario SaaS**, algo aún muy poco implementado en soluciones locales mexicanas.

Basado en la sección de Viabilidad Económica

- Bajo costo inicial gracias a tecnologías de código abierto.
- Incremento de escalabilidad horizontal sin linealmente el costo.
- Ingresos recurrentes por suscripción.
- Recuperación de inversión antes de 12 meses.

4.3 Innovación Operativa

Responde al problema del mantenimiento continuo:

- Integración de pruebas automáticas en cada "push".
- Detección temprana de fallos antes de llegar a producción.
- Mecanismos de despliegue rápido y seguro.
- Trazabilidad total mediante registros, métricas y versiones.

Esto lleva el proyecto a estándares profesionales de software médico.

4.4 Innovación Ética y de Seguridad

El documento institucional señala claramente riesgos éticos y de privacidad.

La innovación radica en integrar:

- Políticas estrictas de acceso.
- Autenticación basada en **JWT**.
- Monitoreo de accesos no autorizados.

- Copias de seguridad automáticas.
- Cifrado y manejo seguro de expedientes.

5. Justificación de Viabilidad

5.1 Viabilidad Técnica

- Equipo con experiencia en Python, JavaScript, FastAPI, Vue.
- Uso de Docker para consistencia entre entornos.
- Disponibilidad de herramientas de colaboración y pruebas.
- Arquitectura modular diseñada para crecimiento.

5.2 Viabilidad Económica

- Inversión inicial: \$100,000–\$150,000 MXN.
- Operación anual: \$80,000–\$120,000 MXN.
- Mercado amplio y creciente de digitalización hospitalaria.

6. Análisis de Impacto

6.1 Impacto Social

- Reducción de tiempos de espera.
- Mayor eficiencia en servicios públicos de salud.
- Facilitar la inclusión digital en comunidades.

6.2 Impacto Económico

- Reducción del uso de papel y recursos.
- Menor costo operativo para instituciones.
- Optimización del personal administrativo.

6.3 Impacto Ético

- Protección rigurosa de datos sensibles.

- Fortalecimiento de prácticas de confidencialidad.
- Transparencia en registros y auditorías.

7. Arquitectura y Despliegue (DevOps)

7.1 CI/CD de canalización

Incluye:

- Compilación
- Pruebas
- Empaquetado
- Despliegue
- Notificación

7.2 Entornos

- Desarrollo local
- Puesta en escena (preproducción)
- Producción

7.3 Requerimientos mínimos

Hardware:

- CPU de 4 a 6 núcleos
- 8–16 GB de RAM
- SSD de 256 a 512 GB
- Internet 20–100 Mbps

Software:

- Python 3.11
- Node.js 16+
- FastAPI + Vue 3
- Docker + Docker Compose

- Acciones de GitHub
- PyTest, Jest, Cypress

8. Métricas, SLA y SLO

8.1 Disponibilidad

- Tiempo de actividad \geq 99%
- Chequeos cada 30 segundos

8.2 Rendimiento

- $p95 \leq 500$ ms (normal)
- $p95 \leq 800$ ms (bajo carga)

8.3 Errores

- Tasa de error 5xx $< 1\%$
- Alertas automáticas

8.4 Seguridad

- Accesos no autorizados: tolerancia = 0
- Copias de seguridad diarias obligatorias

9. Estrategia de Control de Versiones

- Ramas: principal, desarrollar, característica/*
- Pull Requests con revisión obligatoria
- Oleoducto antes de la fusión

10. Propuesta de Valor (especializada)

“Transformar clínicas y hospitales en entornos digitales eficientes, seguros y centrados en el paciente.”

Valor ofrecido

- Información clínica confiable, rápida y segura.

- Disminución de errores administrativos.
- Continuidad operativa garantizada por métricas y DevOps.
- Modelo económico accesible y escalable.

11. Conclusión del Documento

MedikOS no solo digitaliza hospitales: **profesionaliza la gestión médica mediante estándares de ingeniería modernos**. Su arquitectura, pipeline, métricas y enfoque en seguridad lo posicionan como un sistema altamente viable, sostenible y ético.

El nivel de innovación está directamente fundamentado en:

- Viabilidad real
- Rentabilidad medida
- Impacto social y ético
- Robustez técnica
- Procesos modernos de desarrollo continuo

12. Integrantes del Equipo

- Carolina Arias Reyes
- Edgar Cruz Salas
- Ángel Zacek Gutiérrez Cruz
- Diego Hernández Mota
- Raúl Reyes Batalla