

# PROPUESTA DE PROYECTO DE SOFTWARE DE GESTIÓN CLÍNICA

## Información de los Estudiantes

- **Estudiante 1:** José Manuel Morales Patty
- **Estudiante 2:** Samuel Isaías Rojas Condarco
- **Estudiante 3:** José Luis Terán Rocha
- **Carrera:** Ingeniería de Software
- **Fecha:** Cochabamba, 17 de diciembre de 2024

## Antecedentes y Contexto

### Panorama de la Gestión Médica en Bolivia

El sistema de salud boliviano enfrenta desafíos críticos en la digitalización y gestión administrativa de sus instituciones médicas. Históricamente, las clínicas, hospitales y centros de salud han dependido de soluciones tecnológicas importadas, generalmente desarrolladas en países con ecosistemas tecnológicos más avanzados. Esta dependencia ha creado una serie de problemas estructurales que limitan la eficiencia y adaptabilidad de los sistemas de salud locales.

La digitalización de procesos médicos en Bolivia ha seguido un camino complejo. Mientras que grandes ciudades como La Paz, Santa Cruz y Cochabamba han experimentado una adopción más rápida de tecnologías de gestión, las instituciones de salud en regiones más pequeñas continúan luchando con sistemas obsoletos o inadecuados. La mayoría de las soluciones actuales son importadas, diseñadas sin considerar las particularidades del sistema de salud boliviano, sus regulaciones específicas, estructura administrativa y necesidades culturales únicas.

### Problemática de los Sistemas Actuales

Las instituciones médicas en Bolivia confrontan múltiples desafíos con los sistemas de gestión actuales:

1. **Dependencia Tecnológica:** La mayoría de los software son desarrollados por empresas extranjeras que no comprenden el contexto local.
2. **Limitaciones de Soporte:** Frecuentemente, las empresas desarrolladoras abandonan o reducen el soporte técnico, dejando a las instituciones médicas en situaciones críticas.

3. **Costos de Migración:** Cambiar de sistema implica gastos significativos y interrupciones operativas.
4. **Personalización Restringida:** Los sistemas multitenant ofrecen pocas opciones de adaptación a necesidades específicas.

## Sistemas Existentes como Referencia (Oráculos Tecnológicos)

### Sistemas Internacionales de Referencia

#### 1. Epic Systems

- **Origen:** Estados Unidos
- **Características:**
  - Sistema líder en mercados hospitalarios grandes
  - Alto costo de implementación
  - Amplia personalización
- **Limitaciones para Bolivia:**
  - Precio prohibitivo
  - Diseñado para sistemas de salud con alto presupuesto

#### 2. Cerner Millennium

- **Origen:** Estados Unidos
- **Características:**
  - Solución integral para grandes hospitales
  - Manejo de historias clínicas electrónicas
  - Integración de múltiples servicios
- **Limitaciones para Bolivia:**
  - Complejidad de implementación
  - Requiere infraestructura tecnológica avanzada

#### 3. Athenahealth

- **Origen:** Estados Unidos
- **Modelo:** Solución en la nube
- **Características:**
  - Enfoque en consultorios y clínicas pequeñas
  - Gestión de facturación

- Registro electrónico de pacientes
- **Limitaciones para Bolivia:**
  - No considera regulaciones locales
  - Costos de suscripción elevados

## Sistemas Open Source

### 1. OpenMRS

- **Tipo:** Open Source
- **Fortalezas:**
  - Comunidad internacional de desarrollo
  - Adaptable a diferentes contextos
  - Módulos extensibles
- **Desafíos:**
  - Requiere conocimientos técnicos avanzados
  - Personalización compleja

### 2. GNU Health

- **Tipo:** Open Source
- **Características:**
  - Enfoque en salud pública
  - Multilenguaje
  - Gestión integral de salud
- **Limitaciones:**
  - Curva de aprendizaje pronunciada
  - Documentación técnica compleja

## Solución Propuesta: Plataforma de Gestión Clínica Boliviana

### Características Principales

- Arquitectura multinant completamente adaptable
- Sistema modular con plugins independientes
- Soporte técnico local permanente
- Modelo de suscripción flexible

# Módulos Propuestos

## 1. Gestión de Pacientes

- Historial clínico digital
- Registro de consultas
- Seguimiento de tratamientos

## 2. Administración

- Control de inventario
- Gestión de recursos humanos
- Facturación y pagos

## 3. Gestión de Citas

- Reserva online
- Recordatorios automáticos
- Integración con calendarios

## 4. Farmacia

- Control de medicamentos
- Registro de inventario
- Gestión de recetas

## 5. Laboratorio

- Registro de exámenes
- Gestión de resultados
- Integración con historias clínicas

## 6. Financiero

- Contabilidad
- Reportes económicos
- Gestión de seguros

# Arquitectura Tecnológica

## Backend

- **Lenguaje:** C#
- **Framework:** ASP.NET Core
- **Base de Datos:** PostgreSQL
- **Logging:** SEQ

## Frontend

- **Lenguaje:** TypeScript

- **Framework:** Next.js
- **Diseño:** Responsivo y accesible

## Infraestructura

- **Despliegue:** Railway (Backend)
- **Frontend:** Vercel
- **Containerización:** Docker
- **Control de Versiones:** Git/GitHub
- **CI/CD:** GitHub Actions

## Modelo de Negocio

### Estrategia de Suscripción

- **Modelo Modular**
  - Suscripción base
  - Módulos adicionales con costos diferenciados
- **Niveles de Servicio**
  - Básico (Farmacias pequeñas)
  - Intermedio (Clínicas medianas)
  - Avanzado (Hospitales de nivel 2-3)

### Diferencial Competitivo

- Soporte técnico local
- Adaptación a normativas bolivianas
- Desarrollo continuo
- Personalización flexible

## Beneficios

### Para Instituciones de Salud

- Reducción de costos
- Soporte técnico inmediato
- Adaptación a necesidades locales
- Independencia tecnológica

### Para el Ecosistema de Salud Boliviano

- Promoción de software nacional
- Generación de empleo tecnológico
- Mejora en gestión de servicios de salud

## **Impacto Social y Tecnológico**

### **Objetivos de Desarrollo**

- Democratizar gestión tecnológica en salud
- Reducir dependencia de soluciones extranjeras
- Fomentar innovación tecnológica local

## **Conclusión**

Una solución tecnológica integral, adaptable y completamente desarrollada en Bolivia para revolucionar la gestión de servicios de salud.