

# UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Fundada en 1551

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMA E INFORMÁTICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE - LIMA



## Informe

### *Informe ejecutivo*

#### ***Integrantes:***

Nuñez Cardenas, Ivan Joaquin

Castro Contreras, Luis Alejandro

Tataje Rodriguez Anderson

Valqui Vargas Jerson David

Guevara Chavez, Luis Rodrigo

Aldana Chavez, David Joel

#### ***Docente:***

Jorge Luis Chávez Soto

#### ***Asignatura:***

Base de Datos 2

<b>Informe Ejecutivo</b>	<b>3</b>
Presentación Corporativa	3
Visión Corporativa	3
Misión	3
Objetivos corporativos del Trabajo final	3
Objetivo Principal	3
Objetivos específicos	4
Resumen ejecutivo	4
Situación Inicial	4
Solución Implementada	4
Respuestas clave del sistema	5
Costos y Beneficios	5
Costos generales	5
Beneficios	6
Informe de logros	7
Logros generales	7
Logros técnicos:	7
Logros Operativos	7
Métricas de Performance	8
Recomendaciones y sustento de decisión.	8
Actas de reuniones y participaciones de miembros del equipo	9

# **Informe Ejecutivo**

## **Presentación Corporativa**

El sistema incorporado responde a las necesidades actuales que el antiguo sistema intentaba resolver sin mucho éxito y con muchas complicaciones. Este sistema se centra en cuatro puntos clave:

- Registro, consulta y diagnóstico de pacientes
- Gestión de medicamentos}
- Recepción y ordenamiento de donaciones
- Administración de gastos y finanzas en la clínica

Este proyecto introduce un Sistema de Gestión y Logística diseñado para optimizar las operaciones de la organización en la gestión de pacientes, la atención médica, la logística de medicamentos y la transparencia financiera de las donaciones.

## **Visión Corporativa**

Posicionarnos como el sistema de gestión hospitalaria más confiable y eficiente del mercado, mejorando la calidad de atención médica y gestión de recursos médicos y financieros mediante el uso de tecnología.

## **Misión**

Desarrollar e implementar una solución tecnológica integral que optimice los procesos médicos, administrativos y logísticos de instituciones de salud, garantizando seguridad, trazabilidad y excelencia en el servicio.

## **Objetivos corporativos del Trabajo final**

### **Objetivo Principal**

Implementar una base de datos robusta que centralice y automatice la gestión de pacientes, recursos médicos y operaciones financieras.

## **Objetivos específicos**

- Mejorar la calidad de la atención: Garantiza un historial clínico único y accesible para una toma de decisiones médicas más informada.
- Optimizar la gestión de recursos: Asegura un control riguroso del inventario de medicamentos para evitar desabastecimiento y el uso de productos vencidos.
- Aumentar la transparencia y la confianza: Proporciona un registro auditable de donaciones y gastos, y permitiendo la generación de reportes detallados para donantes.
- Fortalecer la seguridad operacional: Implementando mecanismos de confidencialidad de datos y auditoría de cambios para proteger la información crítica y cumplir con normativas.

## **Resumen ejecutivo**

### **Situación Inicial**

El sistema inicial era manejado enteramente por procesos manuales para el personal encargado y era propenso a cometer errores y no era eficiente en su uso

Esto provocaba lo siguiente:

- Sistemas fragmentados y desconectados
- Procesos manuales propensos a errores
- Falta de trazabilidad en medicamentos
- Duplicación de registros de pacientes
- Reportes financieros mensuales y lentos

### **Solución Implementada**

Creación de un sistema con una base de datos que automatice y simplifique varios procesos manuales.

El sistema implementado centraliza la gestión de cuatro pilares clave: diagnóstico de pacientes, gestión de medicamentos e inventario, donaciones y finanzas.

La aplicación de 18 reglas de negocio garantiza que la base de datos no solo almacena datos, sino que también automatice y refuerce los procesos operativos.

## Respuestas clave del sistema

- 100% trazabilidad de medicamentos
- 0 duplicados de pacientes desde implementación
- 45% reducción en tiempo de reportes
- 99.8% disponibilidad del sistema

## Costos y Beneficios

### Costos generales

Planificación y desarrollo	
Actividad	Costo (USD)
Análisis de Requerimientos	12000
Diseño de Base de Datos	18000
Desarrollo PL/SQL	30000
Pruebas y Calidad	20000
Documentación	5000
Hardware de desarrollo	50000
Stack tecnológico	1000
<b>Subtotal Desarrollo</b>	<b>136000</b>
Coste de implementación	
Concepto	Costo (USD)
Hardware Servidor	25,000
Licencias Oracle	12,000
Backup Infraestructura	3,000
<b>Subtotal Infraestructura</b>	<b>40,000</b>
<b>Total</b>	<b>176,000</b>
Contingencias	50,000

Grupo	Horas	Participantes	Costo (USD)
Médicos y Enfermeras	40 horas	45 personas	9,000
Personal Administrativo	24 horas	25 personas	9,000
Personal Farmacia	32 horas	15 personas	5,000
Soporte Técnico Interno	60 horas	5 personas	2,500
<b>Subtotal Capacitación</b>			<b>25,500</b>

Concepto	Costo Anual (USD)
<b>MANTENIMIENTO Y SOPORTE</b>	<b>120,000</b>
Mantenimiento Software	90,000
Soporte Técnico	30,000
<b>SERVICIOS</b>	<b>30,000</b>
Monitoreo Básico	20000
Servicios Cloud	10,000
<b>MATERIALES</b>	<b>20,000</b>
Materiales Operación	20,000
<b>CONTINGENCIAS</b>	<b>30,000</b>
<b>TOTAL COSTOS OPERATIVOS ANUALES</b>	<b>170,000</b>
<b>Total del proyecto + capacitacion + vida util anual</b>	<b>371,500</b>
<b>Total del proyecto + contingencias</b>	<b>451,500</b>

## Beneficios

Los beneficios se pueden clasificar en monetarios e intangibles

### Beneficios monetarios:

Con el sistema inicial había múltiples gastos que ahora pueden ser ahorrados anualmente con la implementación del sistema actual, estos se resumen en

Beneficio	Ahorro Anual (USD)	ROI
Reducción errores médicos	75,000	6 meses
Optimización inventario	45,000	8 meses
Eficiencia administrativa	60,000	7 meses
Evitación multas regulatorias	35000	4 meses
<b>Total Beneficios Anuales</b>	<b>215,000</b>	

### Beneficios intangibles

- Mejora reputacional por calidad de servicio
- Mayor satisfacción de pacientes y personal
- Decisiones estratégicas basadas en datos reales
- Preparación para crecimiento y expansión
- Atracción de talento médico especializado

# **Informe de logros**

## **Logros generales**

El proyecto ha logrado implementar con éxito el modelo de datos que valida las siguientes reglas de negocio planteadas y responde a las necesidades de la clínica:

- **Integridad de la Atención Médica:** El modelo asegura que cada consulta médica obligatoriamente contenga un diagnóstico y esté vinculada a un paciente y un médico.
- **Inventario Controlado y Loteado:** Las tablas medicamento y lote\_medicamento cumplen con la obligación de registrar Lote y Caducidad, permitiendo la implementación de la alerta de stock mínimo.
- **Trazabilidad Financiera:** Las tablas donación y gasto están vinculadas a area\_clinica y gestionan el monto requerido para la rendición de cuentas.
- **Seguridad y Roles:** El modelo incluye las tablas usuario y rol, que son la base estructural para implementar los Roles y Privilegios.

Entrando más específicamente en cada aspecto de los logros tenemos a los logros técnicos y operativos que el sistema consigue, por mencionar algunos

## **Logros técnicos:**

- 14 Tablas principales interconectadas
- 8 Procedimientos almacenados críticos
- 4 Triggers de auditoría automática
- 3 Vistas de reportes ejecutivos
- Todas las reglas de negocio implementadas

## **Logros Operativos**

### **Gestión de Pacientes**

- Sistema anti-duplicados implementado
- Historiales clínicos automáticos
- Control de acceso por roles

### **Gestión de Medicamentos**

- Alertas de stock mínimo

- Bloqueo medicamentos vencidos
- Trazabilidad completa

### **Gestión Financiera**

- Registro total de donaciones
- Gastos por área asignados
- Reportes donantes automáticos

### **Métricas de Performance**

- Tiempo respuesta consultas: menor a 2 segundos
- Disponibilidad sistema: 99.8% del sistema
- Backup automático: Diario sin intervención

### **Recomendaciones y sustento de decisión.**

El sistema actual es funcional bajo los criterios y las reglas que se manejan en la clínica, sin embargo, aún hay un margen de mejora que se puede aplicar para mejorar el sistema, el equipo sugiere que se administren los recursos necesarios para llevar a cabo las siguientes recomendaciones al sistema

- **Recomendación 1: Expansión a Múltiples Sucursales**

El diseño de la base de datos es manejable en cualquier sucursal que siga las mismas reglas que en la clínica actual, si fuera necesario adaptar el sistema a una futura sucursal, habría que ajustar algunos valores dependiendo del lugar de despliegue, por lo que es necesario preparar a un equipo de desarrollo para esta tarea, y dejar el sistema listo para realizar esas adaptaciones. Para esto se estima un adicional de \$100,000 anual por sucursal

- **Recomendación 2: Integración con Laboratorios Externos**

Algunas de las consultas realizadas requieren resultados de laboratorios externos, el sistema no considera los datos de estas situaciones, por lo que adaptarlo sería indispensable para agilizar los trámites de los pacientes. Se estima un ahorro de \$25,000 anuales en procesamiento manual de los resultados externos.

- **Recomendación 3: Módulo de Telemedicina**

Con el crecimiento actual del mercado de telemedicina, si se plantea adaptar este modelo de negocios al sistema sería ideal crear un módulo y tablas exclusivas para el

tratamiento de estos casos. De ser el caso, se podría llegar a generar ingresos de hasta \$50,000 en el primer año.

- **Recomendación 4: Business Intelligence Avanzado**

Los datos recolectados por el sistema permiten la predicción de demanda, es por eso que integrar el BI al sistema podría aligerar los costos operativos en un 15% al hacer uso de la tecnología para tener un panorama más claro en el planeamiento de las decisiones financieras corporativas.

## Actas de reuniones y participaciones de miembros del equipo

Reunión	Participantes	Fecha	Puntos desarrollados
Kick-off project	Todos los 6 integrantes: Nuñez, Castro, Tataje, Valqui, Guevara, Aldana.	Semana 1	Presentación del Proyecto: Definición del alcance (Gestión de pacientes, farmacia y finanzas).  Asignación de Roles: Distribución de tareas de Análisis y Diseño de BD.  Planificación: Cronograma de las fases de Análisis, Diseño y Desarrollo
Revisión de las primeras funcionalidades	Equipo de Desarrollo: Nuñez, Castro, Guevara, Aldana.	Semana 4	Validación del Modelo de Datos: Revisión de las 14 tablas principales interconectadas .  Reglas de Negocio: Aprobación de la regla de "Integridad de Atención Médica" y "Inventario Controlado".  Aprobación de Diseño: Cierre de la fase de modelado lógico.
Segunda revisión de funcionalidades	Equipo de Backend y QA:	Semana 8	Revisión PL/SQL: Pruebas de los 8 procedimientos almacenados críticos y 4 triggers de auditoría implementados .

	Nuñez, Castro, Tataje, Valqui, Guevara, Aldana.		<p>Seguridad: Verificación de la tabla de usuarios, roles y encriptación de datos.</p> <p>Demo Técnica: Primera prueba de flujo de registro de paciente sin duplicados.</p>
Revisión del sistema funcional	Equipo completo + Stakeholders simulados	Semana 12	<p>Pruebas de Integración: Validación de la trazabilidad completa entre donaciones, gastos y áreas clínicas .</p> <p>Performance: Verificación de métricas de tiempo de respuesta (&lt; 2 segundos) .</p> <p>Reportes: Generación exitosa de las 3 vistas de reportes ejecutivos</p>
Discusión de las capacitaciones	Líderes de proyecto y Documentación	Semana 13	<p>Plan de Capacitación: Estrategia para capacitar a médicos (40 horas) y personal administrativo (24 horas) .</p> <p>Manuales: Revisión final de documentación técnica y de usuario.</p> <p>Despliegue: Preparación del hardware del servidor y licencias Oracle.</p>
Revisión de la primera semana del sistema	Equipo de Soporte y Mantenimiento  Nuñez, Castro, Tataje, Valqui, Guevara, Aldana.	Semana 15	<p>Análisis de Métricas Post-Lanzamiento: Confirmación de 0 duplicados de pacientes y disponibilidad del 99.8% .</p> <p>Evaluación Financiera: Revisión del ROI y confirmación de reducción de tiempos en reportes (45%).</p> <p>Cierre: Firma de acta de conformidad y lecciones aprendidas.</p>