

Estudio de viabilidad – The Three Towers Incorporation.



Avilés Méndez Diego

22140746

Moya Arreola Cristian

22140757

Vega Ángeles Christopher

22140787

Ingeniería en Sistemas Computacionales, Instituto Tecnológico de Querétaro.

Fundamentos de ingeniería en Software.

ACA0909

Laura Lucia Fernandez Romero

09 de octubre de 2025



Índice

Resumen Ejecutivo.....	2
Introducción.....	2
Justificación:.....	2
Planteamiento del Problema.....	3
Arquitectura General.....	4
Consideraciones de Software.....	5
Organigrama de Actividades.....	7
Factibilidad.....	7
Costos Generales.....	9
Riesgos.....	10
Conclusiones.....	10



Resumen Ejecutivo

El proyecto DIGICLIN responde a la necesidad crítica de los hospitales de modernizar su gestión de expedientes físicos , la cual es ineficiente, costosa y presenta riesgos de cumplimiento con la NOM-024. La solución propuesta es un servicio integral "llave en mano" que incluye la digitalización *on-site* de archivos y la entrega de una plataforma de consulta (SaaS) segura.

Este estudio evalúa la viabilidad del proyecto, se posee la capacidad técnica para el desarrollo. La arquitectura se basará en servicios de nube (Azure o Google Cloud) y MySQL. El costo estimado para el proyecto piloto de 6 meses es de aproximadamente **\$960,000 MXN**. El proyecto se considera altamente viable, con fuertes oportunidades de mercado y cumplimiento legal, posicionando a DIGICLIN como pionero en la región.

Introducción

El propósito de este documento es evaluar la viabilidad técnica, operativa, económica y legal del proyecto DIGICLIN. Este estudio busca determinar si el desarrollo de un servicio integral de digitalización y la implementación de una plataforma de consulta (SaaS) para expedientes clínicos es factible, rentable y sostenible para los clientes objetivo (hospitales y clínicas en Querétaro).

Justificación:

La ejecución del proyecto se justifica por los siguientes motivos:

- Justificación Cualitativa: La gestión actual de archivos físicos es ineficiente y presenta altos



riesgos de seguridad y pérdida de información. El proyecto busca modernizar la administración de información clínica , mejorar la calidad y velocidad de la atención al paciente al proveer acceso instantáneo al historial clínico, y mejorar la satisfacción del personal médico.

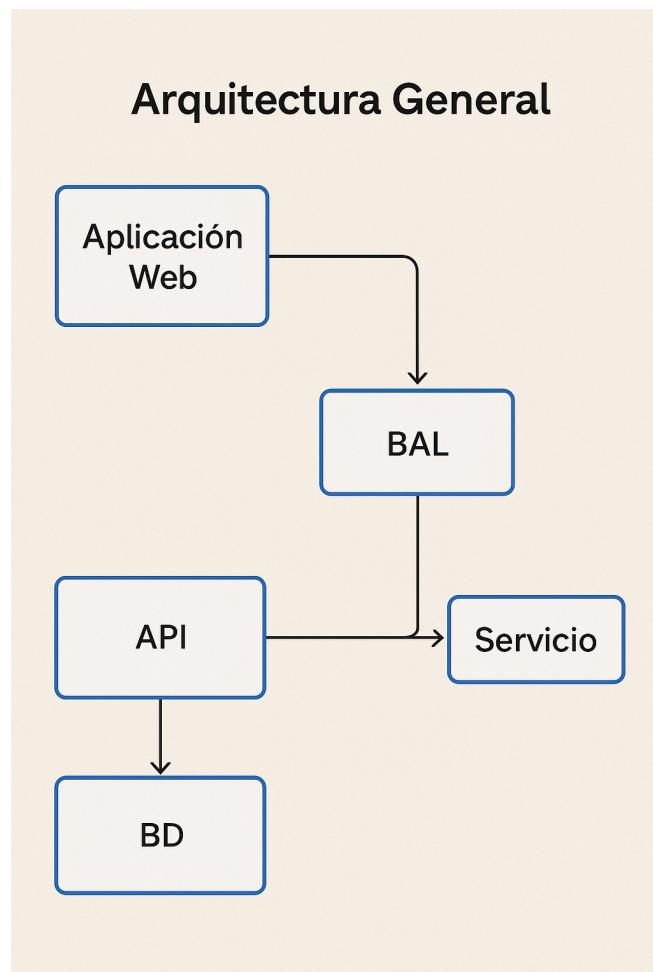
- Justificación Cuantitativa: El proyecto tiene como objetivo reducir los costos operativos (almacenamiento, personal) asociados a la gestión de archivos físicos y disminuir drásticamente el tiempo de búsqueda de expedientes, pasando de minutos a segundos

Planteamiento del Problema

Los hospitales y clínicas que dependen de expedientes clínicos físicos enfrentan ineficiencias operativas significativas. Este modelo de gestión es costoso, requiere espacio físico considerable y presenta altos riesgos de seguridad, como la pérdida de información o el deterioro de documentos.

Más importante aún, este sistema dificulta el cumplimiento normativo estricto, específicamente con la **NOM-024-SSA3-2012** (Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud) y la **LFPDPPP** (Ley Federal de Protección de Datos Personales). La digitalización es fundamental para mitigar estos riesgos, modernizar la atención médica y agilizar diagnósticos.

Arquitectura General



Consideraciones de Software

Sistema Operativo			
	Nombre	Costo	Descripción
 Windows 10 Professional	Windows 10 PRO	Microsoft Windows 10 Pro (\$3,500 - \$4,500 MXN (Pago único por licencia Retail por desarrollador).	Sistema operativo de escritorio para las estaciones de trabajo del equipo de desarrollo. Permite al equipo (Moya, Vega, Aviles) diseñar, programar y probar la aplicación web (SaaS) y el motor de búsqueda.
	MySQL (Community Edition)	\$0.00 (Gratis y de código abierto. Se utilizará esta versión para el piloto, alineado con el presupuesto).	Sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) de código abierto. Se utilizará para almacenar toda la indexación de los expedientes (datos del paciente, CURP, fechas) y los logs de auditoría requeridos por la NOM-024.

	Windows Server 2022 Standard	\$18,000 - \$22,000 MXN (Licencia de 16 núcleos. En la nube, este costo usualmente se incluye en el precio de la máquina virtual).	Sistema operativo para el servidor (desplegado en la nube de Azure o Google Cloud). Es esencial para alojar el backend de la aplicación, gestionar la seguridad, y ejecutar el servicio de la base de datos MySQL de forma robusta y segura.
---	------------------------------	--	--



Organograma de Actividades

Hito Significativo	Fecha Programada
Inicio de proyecto	1 de diciembre de 2025
Firma de contrato con cliente piloto	15 de diciembre de 2025
Fase de Descubrimiento y Planificación	1 de febrero de 2026
Entrega de la plataforma (MVP)	15 de febrero de 2026
Inicio de digitalización on-site	15 de mayo de 2026
Fin de digitalización y Control de Calidad	22 de mayo de 2026
Fin de proyecto y entrega completa	1 de junio de 2026

Factibilidad

Viabilidad Técnica: Alta. El equipo promotor (Moya, Vega, Avilés) ha confirmado que posee la experiencia técnica y el *expertise* necesarios para desarrollar un sistema de software que cumpla con los requisitos de la NOM-024, así como para gestionar la infraestructura de nube (Azure/Google Cloud), bases de datos (MySQL) y el hardware de escaneo.

Viabilidad Económica: La viabilidad económica depende de la capacidad de financiar los costos iniciales (detallados en la Sección 8) y asegurar el contrato del cliente piloto. El modelo de negocio SaaS proporciona una fuerte viabilidad a largo plazo mediante ingresos recurrentes.

Viabilidad Legal: Alta. El proyecto está diseñado específicamente para ayudar a los clientes a cumplir con la **NOM-024-SSA3-2012** y la **LFPDPPP**. El cumplimiento de estas



normativas es un requisito fundamental y un argumento de venta clave.

Viabilidad Operativa (Social): Alta. El proyecto mejorará directamente la eficiencia del personal médico y administrativo. Aunque se identifica la "resistencia al cambio" como un riesgo , el proyecto incluye la entrega de manuales de usuario y capacitación al personal para asegurar una correcta adopción.



Costos Generales

Tipo de Costo	Elemento	Precio Estimado(MXN)
Costo de Hardware	Alquiler de Escáneres de alta velocidad (2 unidades x 2 meses)	\$120,000.00
Costo de Software	Costos de la Nube(Google Cloud/Azure) (6 meses)	\$60,000.00
Costo de Personal	Licencias (MySQL/Software base) Desarrollo de Software (3 promotores x 6 meses) Personal de Digitalización(2 personas x 2 meses on-site)	\$0.00 \$720,000.00 \$60,000.00
Total		\$960,000.00



Riesgos

Se han identificado las siguientes amenazas principales para el proyecto:

1. **Riesgo Operativo:** Resistencia al cambio por parte del personal médico o administrativo del hospital.
2. **Riesgo de Seguridad:** Una brecha de seguridad en la plataforma (Ciberataque) que exponga datos sensibles de pacientes.
3. **Riesgo de Alcance:** Cálculo incorrecto del volumen real de expedientes (metros lineales), afectando el tiempo y costo del proyecto.
4. **Riesgo Técnico:** Fallas en el hardware (escáneres) durante la digitalización que retrasen el cronograma.

Conclusiones

Tras un análisis detallado de los componentes técnicos, operativos, legales y económicos, este estudio concluye que el proyecto DIGICLIN es viable y presenta una oportunidad de negocio estratégica en el sector salud de Querétaro.

El problema que se busca resolver —la gestión ineficiente, insegura y costosa de expedientes físicos— no es solo un inconveniente operativo, sino un riesgo latente de incumplimiento normativo (NOM-024, LFPDPPP) que los hospitales y clínicas ya no pueden ignorar. La solución propuesta no es solo un producto, sino un servicio integral "llave en mano" que responde directamente a esta necesidad crítica.



Viabilidad Técnica y Operativa (Alta): El equipo promotor (Moya, Vega, Aviles) posee la experiencia técnica para desarrollar la plataforma SaaS bajo la arquitectura definida (Azure/Google Cloud y MySQL). La inclusión de capacitación y manuales en la entrega mitiga el principal riesgo operativo identificado: la resistencia al cambio, asegurando una adopción más fluida por parte del personal médico.

Viabilidad Legal (Alta): El proyecto es robusto desde el punto de vista legal. De hecho, el cumplimiento de la NOM-024 y la LFPDPPP es uno de los pilares del servicio. DIGICLIN se posiciona no como un gasto, sino como una inversión necesaria para que las instituciones de salud mitiguen sus propios riesgos legales y protejan la información sensible de los pacientes.

Viabilidad Económica (Condicionada): El principal desafío para la ejecución es asegurar la inversión inicial estimada en \$960,000 MXN, necesaria para financiar el proyecto piloto de 6 meses. Sin embargo, la viabilidad económica a largo plazo es el punto más fuerte del proyecto. El modelo de negocio SaaS (Software as a Service) transforma una inversión inicial en una fuente de ingresos recurrentes, asegurando la sostenibilidad financiera de la empresa una vez superada la fase piloto.