



Propuesta de Migración a Infraestructura Cloud para la Modernización Tecnológica de la Plataforma IMSS Digital

026

Trabajo fin de estudio presentado por:	Claudia Catalina Flores Ochoa, Leticia Verónica González Lucas
Tipo de trabajo:	TFM-Inteligencia Artificial
Director/a:	Deidy Gutiérrez Niño
Fecha:	26 marzo de 2026

Índice

1	Resumen	3
2	Abstract.....	3
3	Introducción	4
3.1	Objetivo General.....	5
3.2	Objetivos Específicos	5
3.3	Metodología.....	5
3.3.1	Identificación y Análisis del Problema	5
3.3.2	Planificación de la Solución.....	5
4	Identificación y descripción un problema al interior de la organización	7
4.1	Descripción de la empresa a intervenir	7
4.1.1	Misión.....	7
4.1.2	Visión	¡Error! Marcador no definido.
4.1.3	Mapa de procesos	7
4.1.4	Descripción del proceso a intervenir	9
4.1.5	Descripción del problema que presenta el proceso	10
5	Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	15
5.1	Establecimiento de objetivos	15
5.2	Descripción de la solución.....	16
5.3	Secuencia de actividades para ejecución de la solución	16
5.4	Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	17
6	Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos. 20	
6.1	Alcance final de la solución.....	20
6.2	Identificación de responsables de las actividades para ejecución	21
6.3	Cronograma de ejecución	21
6.4	Presupuesto.....	23
7	Referencias bibliográficas.....	25

1 Resumen

El presente Trabajo de investigación analiza la viabilidad de migrar la plataforma IMSS Digital hacia una infraestructura de computación en la nube con la intervención de la Inteligencia Artificial Aplicada, en sistemas de AI Platforms que den un mayor rendimiento en tiempo real con el objetivo de mejorar la escalabilidad, disponibilidad y eficiencia de los servicios digitales por parte de los derechohabientes, lo cual ha evidenciado limitaciones en la infraestructura tecnológica tradicional que administra actualmente la Plataforma. La investigación adopta un enfoque de investigación-acción, combinando el análisis teórico con la implementación de un plan piloto en la Unidad de Medicina Familiar No.171 en Guadalajara, Jalisco, que permitirá evaluar el desempeño de una arquitectura iCloud moderna basada en microservicios y servicios administrativos. Para el diagnóstico se utilizaron herramientas como análisis FODA, entrevistas, observación y análisis de datos operativos. Los resultados esperados incluyen mejoras en el rendimiento del sistema, reducción de tiempos de respuesta, mayor capacidad de escalabilidad y optimización de costos operativos. Este estudio busca aportar la transformación digital en el instituto mexicano del seguro social para implementar a nivel nacional dentro del IMSS.

Palabras clave: Analítica de datos, Arquitectura Cloud, Inteligencia Artificial aplicada, Migración a la Nube, Microservicios.

2 Abstract

This research analyzes the feasibility of migrating the IMSS Digital platform to a cloud computing infrastructure enhanced by artificial intelligence within AI platforms, aiming to improve real-time performance, scalability, availability, and efficiency of digital services provided by the Mexican Social Security Institute (IMSS). The need for this migration arises from the increasing demand for digital procedures and services by beneficiaries, which has exposed limitations in the current traditional technological infrastructure. The study adopts an action research approach, combining theoretical analysis with the implementation of a pilot project at Family Medicine Unit No.171 in Guadalajara, Jalisco. This pilot evaluates the performance of a modern cloud architecture based on microservices and managed services. For the diagnostic phase, methodologies such as SWOT analysis, interviews, observation, and operational data analysis were employed. Expected outcomes include improved system performance, reduced response times, enhanced scalability, and optimization of operational costs. This study contributes to the digital transformation of IMSS, providing a scalable model that can be implemented nationwide to strengthen healthcare service delivery through advanced cloud and artificial intelligence technologies.

Keywords: Applied Artificial Intelligence, Cloud Architecture, Data Analytics, Microservices, Cloud Migration.

3 Introducción

En los últimos años, la transformación digital en el sector salud ha cobrado gran relevancia debido al incremento debido al incremento en la demanda de servicios digitales y la necesidad de mejorar la eficiencia en la atención médica. La adopción de tecnologías como la computación en la nube permite a las organizaciones escalar sus servicios, reducir costos operativos y mejorar la disponibilidad de los sistemas (Mell & Grace, 2021).

Asimismo, el uso de arquitecturas basadas en microservicios ha facilitado el desarrollo de aplicaciones más flexibles y resilientes, permitiendo una mejor integración entre sistemas y una mayor capacidad de adaptación a cambios en la demanda (Newman, 2021).

Por otro lado, la incorporación de inteligencia artificial en sistemas de salud ha demostrado ser clave para el análisis de grandes volúmenes de datos clínicos, permitiendo mejorar la toma de decisiones y optimizar la gestión de recursos (Topol, 2022).

Este proyecto de aplicación en investigación-acción se centró en la identificación y resolución de describa el plan piloto de modernización y migración a la nube orientado a mejorar significativamente el rendimiento, la disponibilidad y la experiencia de acceso de los servicios digitales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), especialmente aquellos ofrecidos a través de la aplicación IMSS Digital. La transformación digital del sector público se ha convertido en un eje estratégico para mejorar la calidad, accesibilidad y continuidad de los servicios dirigidos a la ciudadanía. En el caso del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la creciente demanda de trámites y servicios en línea ha motivado una modernización profunda de su infraestructura tecnológica, con el fin de garantizar mayor escalabilidad, seguridad y disponibilidad operativa. En 2026, el IMSS impulsó un proceso de evolución arquitectónica orientado a soportar aplicaciones críticas mediante plataformas modernas como Red Hat OpenShift, permitiendo mejorar la operación de microservicios distribuidos, fortalecer la continuidad operativa y agilizar la entrega de servicios institucionales.

Este esfuerzo ha generado mejoras substanciales en los tiempos de desarrollo, despliegue y escalamiento de aplicaciones digitales. Los ciclos de desarrollo, que tradicionalmente requerían entre tres y cuatro semanas, se redujeron a solo cinco días, y los despliegues que antes tardaban días ahora se completan en minutos, estableciendo la agilidad como un nuevo estándar operativo dentro del Instituto. Asimismo, la nueva infraestructura respalda procesos estratégicos como la incorporación de asegurados, la gestión de pensiones, la recaudación de cuotas, las incapacidades y diversos trámites administrativos, consolidando una base tecnológica capaz de atender cargas elevadas y necesidades cambiantes de la población mexicana. En este contexto, la aplicación IMSS Digital representa un punto crítico de interacción entre el Instituto y millones de derechohabientes. Su modernización y posible migración hacia una arquitectura basada en la nube constituye un paso fundamental para mejorar el rendimiento, garantizar la disponibilidad, absorber picos de demanda y ofrecer una experiencia de acceso más ágil y confiable. El desarrollo de plan piloto para la migración a la nube permite integrar teoría y práctica en un entorno real, evaluando tecnologías, patrones arquitectónicos y mecanismos de escalamiento antes de un despliegue institucional completo. Con ello, se busca asegurar que la evolución digital del IMSS se alinee con estándares modernos de ingeniería, seguridad y experiencia de usuario, fortaleciendo la prestación de servicios esenciales a nivel nacional.

3.1 Objetivo General

El objetivo principal del proyecto fue desarrollar una solución operativa al problema del sistema de administración web IMSS Digital es una plataforma digital que permite a los usuarios realizar diversos trámites relacionados con la salud y las prestaciones del instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de manera virtual a través de esta aplicación. El objetivo se implementará una migración a la nube de AWS. La intervención se orientó no solo a corregir el problema identificado, sino también a proporcionar una propuesta sostenible que pudiera integrarse a la estructura de la organización, elevando los niveles de eficiencia y alcanzando los estándares de desempeño requeridos en el proceso intervenido.

3.2 Objetivos Específicos

Para cumplir con el objetivo general, se establecieron tres objetivos específicos:

1. Realizar una identificación detallada del problema en su contexto organizacional, determinando causas raíz y evaluando su impacto en el desempeño general del proceso.
2. Diseñar un plan de acción estructurado con objetivos claros, actividades específicas y recursos definidos para la ejecución de la solución.
3. Establecer el alcance de la intervención, definiendo responsables, cronograma y presupuesto, para asegurar que la implementación sea organizada y efectiva.

3.3 Metodología

El proyecto se desarrolló mediante la metodología de investigación-acción, la cual facilitó la colaboración continua entre el equipo de estudiantes y docente asesor. Esta metodología permitió un enfoque sistemático para identificar problemas, formular hipótesis y aplicar soluciones en un contexto real, ajustando las estrategias conforme se avanzaba en el proyecto. La investigación-acción proporcionó un marco flexible y participativo para ejecutar el proyecto de manera estructurada, generando una intervención bien fundamentada y con alto potencial de impacto.

El desarrollo del proyecto se estructuró en tres etapas secuenciales, cada una de las cuales abordó un aspecto específico de la intervención. En la primera etapa, se identificó y analizó el problema organizacional, incluyendo una descripción detallada de la organización, su misión, visión y el proceso específico afectado. La segunda etapa se centró en la planificación de la solución, estableciendo objetivos y actividades concretas para abordar el problema. En la tercera fase, se definieron aspectos operativos como el cronograma, el presupuesto y la asignación de roles.

3.3.1 Identificación y Análisis del Problema

En la primera etapa, se realizó un análisis exhaustivo de la organización y del contexto en el cual se desarrolla el proceso afectado. Se documentó el problema identificando sus causas raíz, efectos y puntos críticos que afectaban el desempeño del proceso. Este diagnóstico inicial fue esencial para estructurar la solución y asegurar que la intervención respondiera de manera precisa a las necesidades de la organización.

El análisis realizado permitió identificar que el principal problema se centra en la necesidad de modernizar la infraestructura tecnológica para garantizar la continuidad operativa, la seguridad de la información y la capacidad de respuesta ante el crecimiento de los servicios digitales. Actualmente, la organización enfrenta limitaciones derivadas del uso de sistemas heredados, infraestructura física con altos costos de mantenimiento y procesos que dificultan la escalabilidad y la integración con nuevas tecnologías. Estas condiciones han generado riesgos operativos, retrasos en la adopción de soluciones digitales y una creciente presión para cumplir con normativas más estrictas relacionadas con la protección de datos sensibles de salud.

A través de la observación y uso de los mismos sistemas como lo es la plataforma de IMSS digital se ha realizado el análisis de una matriz FODA donde se abordan las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas con las que cuenta el sistema que se quiere abordar, la revisión de todos estos puntos se lleva a cabo en el numeral 4.1.5

Describe el método usado en el diagnóstico.

El tipo de investigación - acción

Justificación: El plan piloto implica intervenir, implementar y mejorar un sistema real (IMSS Digital) mientras se evalúan resultados en campo.

3.3.2 Planificación de la Solución

En la segunda etapa, se desarrolló un plan de acción detallado que incluyó la definición de objetivos específicos y una secuencia de actividades que permitiría mitigar o resolver el problema identificado. Esta fase incluyó el diseño de una estrategia de ejecución organizada y estructurada que facilitara el logro de los objetivos propuestos y maximizara la eficiencia del proceso intervenido. La planificación detallada de actividades y recursos fue clave para asegurar una implementación precisa y efectiva.

3.3.2.1 Definición de Alcance y Recursos

La tercera etapa se enfocó en delimitar el alcance de la intervención y los recursos necesarios. Se establecieron responsables para cada actividad, y se elaboró un cronograma de ejecución para controlar el avance de la implementación. Asimismo, se desarrolló un presupuesto que detalló los costos asociados a cada fase, permitiendo optimizar la asignación de recursos. Esta fase aseguró que todas las variables críticas estuvieran alineadas para una ejecución sin interrupciones.

4 Identificación y descripción un problema al interior de la organización

El instituto mexicano del seguro social (IMSS) ha implementado desde el año 2015, diversas estrategias de transformación digital, encaminadas a mejorar la eficiencia de sus servicios y facilitar el acceso de los derechohabientes a tramites y consultas médicas mediante plataformas digitales. Siendo una de las principales, la aplicación IMSS Digital, que permite realizar múltiples gestiones en línea ahorrando tiempo y recursos para los derechohabientes. La necesidad prioritaria de implementar un plan piloto para la migración del sistema administrativo del instituto mexicano del seguro social IMSS, es para optimizar la funcionalidad en la administración de los recursos económicos, físicos, operativos que generan la atención médica para el derechohabiente y una serie de productos que ofrece la seguridad social.

4.1 Descripción de la empresa a intervenir

El IMSS es la institución con mayor presencia en la atención a la salud y en la protección social de los mexicanos desde su fundación en 1943, para ello, combina la investigación y la práctica médica con la administración de los recursos para el retiro de sus asegurados, para brindar tranquilidad estabilidad a los trabajadores y sus familias, ante cualquiera de los riesgos específicos en la ley del seguro social. Hoy en día, más de la mitad de la población, tiene algo que ver con el instituto, hasta ahora, el más grande en su género en América Latina.

4.1.1 Misión

“La misión del IMSS es ser el instrumento básico de la seguridad social, establecido como un servicio público de carácter nacional, para todos los trabajadores y sus familias.” (IMSS, 2026).

4.1.2 Vision

“Por un México con más y mejor seguridad social.” (IMSS, 2026).

4.1.3 Mapa de procesos

El proceso inicia cuando la persona usuaria descarga la aplicación IMSS Digital desde la tienda correspondiente a su dispositivo móvil, ya sea Google Play, App Store o AppGallery, donde la app se encuentra disponible de manera gratuita. Al abrirla por primera vez, la app solicita algunos datos esenciales como la CURP, el correo electrónico y, en varias funciones, el NSS, con el fin de crear una cuenta que permita acceder de manera personalizada a los servicios. El sistema también puede solicitar permiso de ubicación para mostrar las clínicas cercanas, aclarando que estos datos no se almacenan ni se comparten.

Una vez dentro, la aplicación despliega un menú que centraliza diversos trámites y servicios del IMSS. En el ámbito administrativo, las personas pueden consultar o generar su Número de Seguridad Social, realizar el alta o cambio de clínica según el código postal de su domicilio, registrar beneficiarios o actualizar datos personales. Estos trámites se presentan de forma guiada dentro de la

app para facilitar el proceso, permitiendo incluso elegir clínicas disponibles como parte del cambio de UMF y enviar la solicitud para que sea procesada por el IMSS.

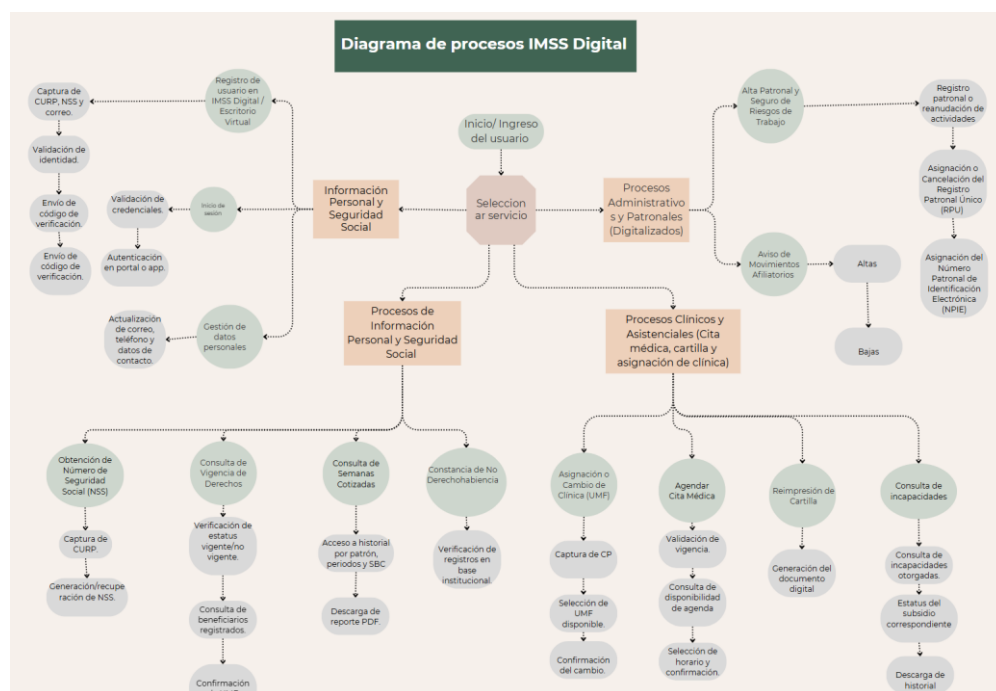
En el área de salud, los usuarios pueden agendar, consultar o cancelar citas médicas familiares, así como acceder a información preventiva y a la Cédula Digital de Salud. Esta última permite visualizar datos médicos relevantes e incluso completar cuestionarios de riesgo a través de CHKT en línea. También es posible consultar resultados de estudios, recibir recomendaciones y obtener recordatorios de tratamientos o citas próximos.

Otro grupo importante de funcionalidades está relacionado con los derechos y la seguridad social. Desde la app pueden verificarse la vigencia de derechos, revisar el total de semanas cotizadas y descargar reportes en PDF, además de consultar el historial de incapacidades emitidas. Estos servicios ayudan a que el usuario tenga acceso inmediato a información que anteriormente requería acudir físicamente a unidades médicas o subdelegaciones.

Para usuarios pensionados, la aplicación integra un proceso especial de registro biométrico —que incluye reconocimiento facial y captura de huellas digitales con el fin de reforzar la seguridad y prevenir fraudes relacionados con el pago de pensiones. Este proceso se realiza dentro de la app mediante una guía paso a paso y requiere versiones recientes del sistema.

El flujo general del uso de la aplicación se desarrolla de manera continua: iniciar sesión, acceder al menú principal, seleccionar el trámite o servicio deseado, completar la información solicitada por el sistema y recibir la confirmación o documento correspondiente. Con esto, la app permite realizar gestiones médicas y administrativas en cualquier momento y desde cualquier lugar, sin necesidad de desplazarse a una unidad del IMSS. [imss.gob.mx]Registro de usuario en IMSS Digital / Escritorio Virtual.

Ilustración 1 Mapa de procesos



Fuente: Creacion propia

4.1.4 Descripción del proceso a intervenir

El proceso a intervenir corresponde a la gestión y operación de la plataforma Digital IMSS Digital, utilizada por los derechohabientes del instituto Mexicano del Seguro Social para acceder a servicios médicos y administrativos en línea, tales como agendar citas médicas en su modalidad de primer nivel con el médico familiar en la UFM que le corresponde al derechohabiente con su ubicación geográfica de residencia, también puede acceder a información relacionada con su atención medica subsecuente, cuando tiene que agendar periódicamente .

Actualmente, el funcionamiento de la plataforma depende en gran medida de infraestructura tecnológica tradicional y sistemas heredados (legacy) que presentan limitaciones en términos de escalabilidad y capacidad de procesamiento. Estas limitaciones se vuelven más evidentes ante el incremento sostenido en la demanda de servicios digitales por parte del derechohabiente que es el usuario.

La problemática identificada se relaciona con la necesidad de modernizar la infraestructura tecnológica de la plataforma mediante la adopción de tecnología de la plataforma mediante la incorporación de tecnologías de computación en la nube , que permitan mejorar la disponibilidad del sistema , optimizar el rendimiento de las aplicaciones y facilitar la integración de nuevos servicios digitales.

Para tratar esta situación, se propone intervenir el proceso mediante la implementación de una arquitectura cloud basada.

4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso

Durante el análisis operativo realizado sobre el funcionamiento de la aplicación IMSS Digital, se identificaron diversas fallas que afectan la continuidad y eficiencia del proceso. A través del uso constante y la revisión sistemática de sus funcionalidades, se observaron comportamientos anómalos que comprometen la disponibilidad del servicio y la calidad de la información proporcionada a los usuarios. Entre los principales problemas detectados se encuentran tiempos de respuesta significativamente elevados, los cuales ocasionan retrasos en la ejecución de trámites, consultas y validación de datos. En múltiples ocasiones, la aplicación presenta periodos prolongados de espera antes de mostrar resultados, lo que indica posibles limitaciones en la capacidad de procesamiento, saturación de servicios o deficiencias en la administración de la carga del sistema. Asimismo, se identificaron servidores sin respuesta (“timeouts”) durante operaciones críticas, lo que impide completar solicitudes y genera interrupciones en el flujo normal de uso. Estas fallas pueden derivarse de indisponibilidad temporal de la infraestructura, configuración ineficiente de los servicios backend o problemas en la comunicación entre componentes internos del sistema.

Otro aspecto relevante detectado es la presencia de errores en los datos recuperados o mostrados en la interfaz, tales como información incompleta, discrepancias entre registros, o mensajes de error que no permiten determinar el origen del problema. Este tipo de inconsistencias sugiere posibles fallas en las consultas a las bases de datos, errores de validación, o falta de sincronización entre sistemas interconectados.

Las capturas de pantalla recopiladas durante el proceso de análisis evidencian de manera clara estas incidencias, permitiendo documentar los tiempos de espera excesivos, los mensajes de error generados por el sistema y los casos en los que la aplicación no ofrece respuesta. Esta evidencia soporta el diagnóstico de que el proceso presenta deficiencias tanto en la estabilidad de los servicios como en la integridad y disponibilidad de la información.

En conjunto, estas fallas impactan directamente la experiencia del usuario, aumentan la probabilidad de errores operativos y limitan la funcionalidad esperada de la aplicación IMSS Digital. La identificación de estas incidencias permite establecer líneas de acción orientadas a mejorar la capacidad de respuesta del sistema, fortalecer su infraestructura y garantizar la confiabilidad del servicio. Adicional también se realiza una búsqueda de reseñas de la aplicación donde se observan las múltiples opiniones de los usuarios con respecto a la aplicación y al servicio brindado.

Fig., 1 IMSS Digital App, Móvil, Versión: 8.5.2 (2026). Menú Inicio, Modulo Tramita, asignación NSS/Consulta NSS.

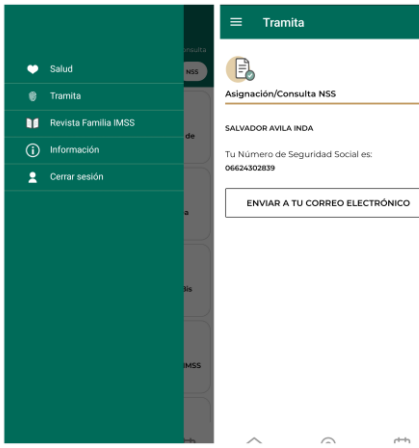


Fig.2 IMSS Digital App, Móvil, Versión: 8.5.2 (2026). Menú principal, Violencia familiar y sexual.

Para

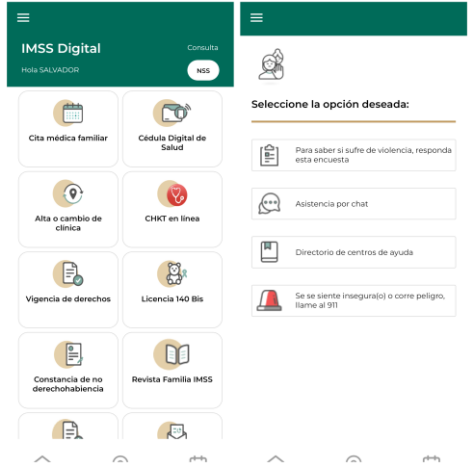


Fig.3, IMSS Digital App, Móvil, Versión: 8.5.2 (2026). Alta / Cambio de clinical ,CHKT

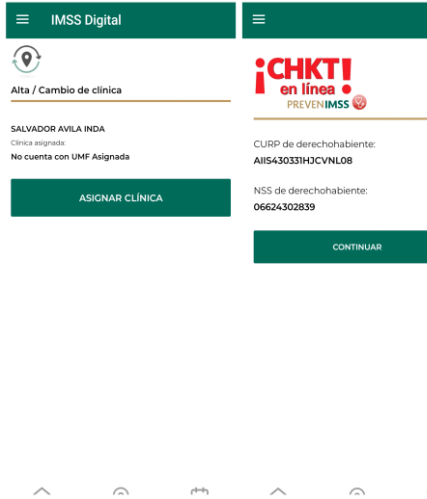
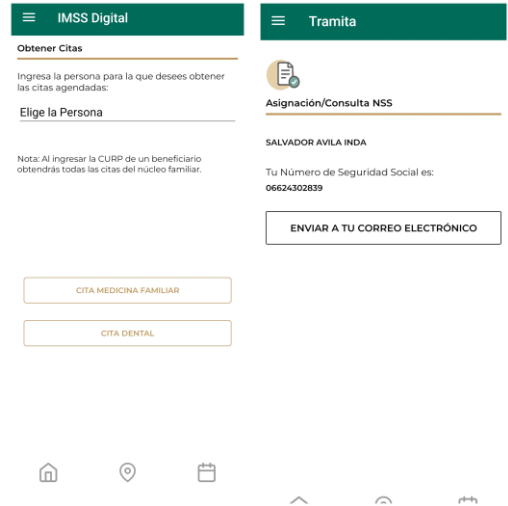


Fig.4, IMSS Digital App, Móvil, Versión: 8.5.2 (2026). Obtener cita, Tramita asignación/Consulta NSS.



comprender de manera estructurada la situación, se elaboró un análisis FODA que permitió examinar el problema desde una perspectiva integral. A partir de las fortalezas, se observó que la organización posee capacidades internas importantes, como la posibilidad de modernizar sus plataformas,

incrementar la disponibilidad de servicios digitales y aprovechar herramientas avanzadas como inteligencia artificial y análisis de datos. Asimismo, se reconoce que una migración hacia infraestructura en la nube puede fortalecer el cumplimiento en seguridad, aumentar la resiliencia y reducir costos operativos relacionados con hardware físico. Por otro lado, el análisis permitió visibilizar debilidades críticas, especialmente la dependencia de conectividad, la falta de capacitación especializada del personal y la resistencia natural al cambio. También se identificaron retos asociados con la gestión de datos sensibles y la complejidad de migrar sistemas heredados hacia una arquitectura moderna. En cuanto al entorno externo, se evidenciaron importantes oportunidades relacionadas con las tendencias globales de digitalización en el sector salud, la disponibilidad de proveedores iCloud con experiencia regulatoria y el potencial de interoperabilidad con instituciones gubernamentales y otros sistemas sanitarios.

Estas oportunidades representan una vía para acelerar la modernización institucional y mejorar la experiencia del usuario final mediante servicios más rápidos, confiables y escalables. Sin embargo, también se detectaron amenazas relevantes, como los crecientes riesgos de ciberseguridad, la dependencia tecnológica de terceros, posibles fallas de disponibilidad en servicios en la nube y eventuales cambios regulatorios que podrían impactar la operación. Además, se consideró la sensibilidad pública ante incidentes de datos personales, lo cual incrementa la necesidad de fortalecer controles y mecanismos de protección. En conjunto, el FODA permitió comprender que el problema no solo radica en la obsolescencia tecnológica, sino en un ecosistema de riesgos y oportunidades que condicionan la operación actual y futura. El análisis evidencia que la modernización tecnológica no es únicamente un paso evolutivo, sino una necesidad estratégica para garantizar continuidad, seguridad, cumplimiento normativo y capacidad de crecimiento en un entorno digital cada vez más demandante.

Tabla 1, Matriz de análisis FODA, Elaboración propia, Thompson y Strikrand.

Fig.5, IMSS Digital App, Móvil, Versión: 8.5.2 (2026). Registro de Discapacidad, Reporte personalizado de Cotización al IMSS.

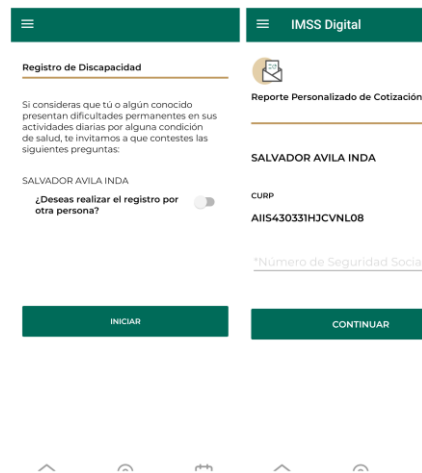


Fig. 6 IMSS Digital App, Móvil, Versión: 8.5.2 (2026). Código Infarto, Vigencia de derechos.

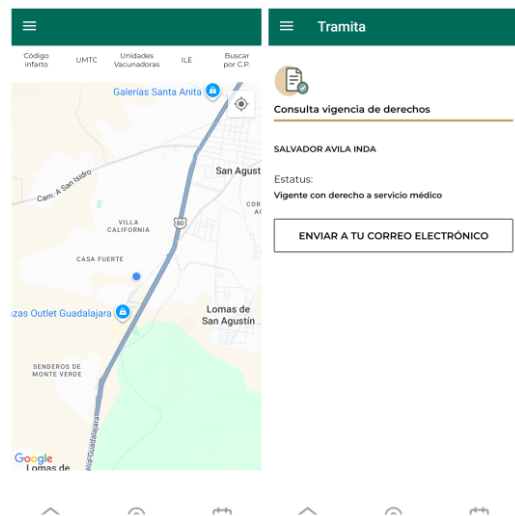


Fig. 6 IMSS Digital App, Móvil, Versión: 8.5.2 (2026). Código Infarto, Vigencia de derechos.

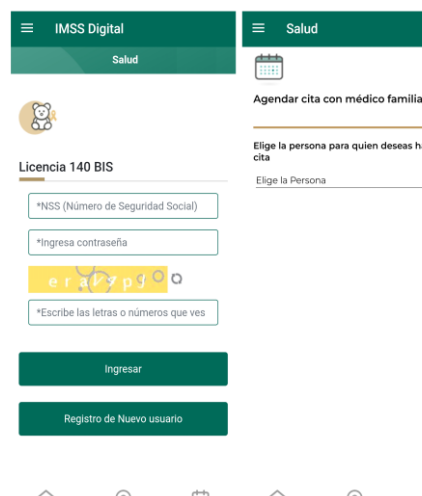
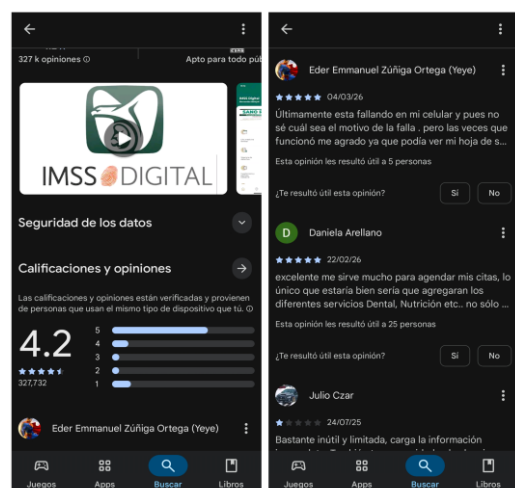


Fig.8, IMSS Digital App, Móvil, Versión: 8.5.2 (2026). Play Store, Calificaciones y opiniones.



Fortalezas	Oportunidades
Modernización tecnológica que mejora eficiencia y escalabilidad	Tendencia global hacia la digitalización de servicios de salud
Mayor disponible y accesibilidad de servicios digitales	Acceso a proveedores <i>cloud</i> con experiencia en normativas de datos sensibles
Reducción de costos de mantenimiento de infraestructura física	Potencial de interoperabilidad con otras instituciones de salud y sistemas gubernamentales
Integración de datos de Inteligencia Artificial y analítica de datos	Mejora en la experiencia del usuario con servicios más rápidos y confiables
Cumplimiento con estándares de seguridad y respaldo en la nube	Escalabilidad ante emergencias sanitarias o picos de demanda.
Debilidades	Amenazas
Dependencia de la conectividad a internet.	Riesgos de ciberseguridad y ataques a la infraestructura <i>cloud</i>
Necesidad de capacitación del personal en nuevas tecnologías.	Dependencia de proveedores externos (<i>lock-in</i> tecnológico)
Resistencia al cambio dentro de la organización	Posibles fallas en la disponibilidad del servicio por parte del proveedor.
Costos iniciales de migración y adaptación de sistemas heredados	Cambios regulatorios en protección de datos de salud.
Complejidad en la gestión de datos sensibles y cumplimiento normativo.	Percepción pública negativa ante interrupciones o filtraciones de datos.

Con base en análisis del caso IMSS Digital.

5 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema

El presente plan de acción tiene como finalidad corregir las fallas identificadas en el funcionamiento de la aplicación IMSS Digital, particularmente aquellas relacionadas con los tiempos de respuesta elevados, la intermitencia de los servicios y los errores en la integridad de los datos. Para ello, se establecen objetivos claros, una solución estructurada y un conjunto de actividades secuenciadas que permitirán atender de manera efectiva las causas raíz del problema.

5.1 Establecimiento de objetivos

Con base en el análisis realizado sobre las fallas en la aplicación IMSS Digital —incluyendo tiempos de respuesta elevados, intermitencia en la disponibilidad de los servicios y errores en la integridad de los datos— se establece la necesidad de definir objetivos estratégicos que orienten el plan de acción hacia la corrección de estas deficiencias. Estos objetivos buscan asegurar una mejora integral en el desempeño del sistema, garantizar la estabilidad operativa y fortalecer la experiencia del usuario mediante acciones medibles, alcanzables y alineadas a las causas raíz del problema identificado.

Objetivo General: Mejorar el desempeño, disponibilidad y confiabilidad de la aplicación IMSS Digital mediante la optimización de la infraestructura tecnológica, la corrección de errores operativos y la implementación de mecanismos de monitoreo y mejora continua, con el fin de garantizar un servicio estable, eficiente y orientado a las necesidades de los usuarios.

Objetivos Específicos:

- Reducir los tiempos de respuesta del sistema mediante la optimización de la infraestructura tecnológica y la gestión eficiente de la carga.
- Mejorar la disponibilidad y estabilidad de los servicios para evitar caídas, interrupciones y respuestas nulas del servidor.
- Garantizar la integridad y consistencia de los datos procesados y mostrados por la aplicación.
- Fortalecer la capacidad operativa y técnica del personal involucrado en la administración, monitoreo y mantenimiento de la plataforma.
- Asegurar la continuidad operativa del sistema mediante mecanismos de alerta temprana, monitoreo.

5.2 Descripción de la solución

La solución propuesta consiste en el diseño implementación de una arquitectura tecnológica moderna basada en computación en la nube, integrada con capacidades avanzadas de inteligencia artificial, con el propósito de transformar la plataforma de IMSS Digital en un sistema altamente escalable, resiliente y orientado la toma de decisiones basada en datos.

Esta propuesta se fundamenta en la migración de la infraestructura tradicional hacia un modelo iCloud híbrido, combinado con servicios on-premise existentes con servicios administrados en la nube. La arquitectura se basa en un enfoque de microservicios, lo que permite separar los componentes del sistema, mejorar la facilidad de mantenimiento y la viabilidad de evolución continua de la plataforma. A su vez, se incorporan servicios de inteligencia artificial y analítica avanzada (AI Platforms), orientados al procesamiento de grandes volúmenes de datos clínicos y operativos, permitiendo generar insights relevantes sobre el comportamiento de los derechohabientes y optimizar la gestión de los servicios de salud.

La solución incluye la implementación de almacenamiento de objetos para la gestión eficiente de imágenes médicas (Como estudios de radiología y ultrasonido), así como la integración de sistemas de entrega de contenido (CDN) para mejorar la experiencia de usuario. Asimismo, contempla herramientas de monitoreo altos niveles de disponibilidad y continuidad operativa.

La implementación se realizará mediante un enfoque de investigación -acción, iniciando con un plan piloto en la Unidad de Medicina Familiar No.171 en Guadalajara, lo que permitirá validar el desempeño de la solución en un entorno controlado antes de su escalamiento a nivel nacional. Este enfoque facilita la retroalimentación continua y la adaptación de la arquitectura conforme a los resultados obtenidos.

Finalmente, la solución incorpora principios de seguridad bajo un modelo de confianza cero (Zero Trust), garantizando la protección de la información sensible de los derechohabientes, así como el cumplimiento de normativas en materia de datos de salud. En conjunto, esta propuesta no solo responde a las limitaciones actuales de la plataforma, sino que establece las bases para una transformación digital sostenible, posicionando al IMSS como una institución innovadora en el uso de emergentes para la mejora de los servicios públicos de salud.

5.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución

La ejecución del proyecto se desarrolla mediante una serie de fases estructuradas que permiten planificar y controlar la implementación de la resolución tecnológica.

Actividad 1. Diagnóstico del Sistema actual tecnologías

- Análisis de la infraestructura tecnología existente.
- Identificación de limitaciones de capacidad y rendimiento.
- Evaluación de necesidades de los derechohabientes- usuarios, y del personal médico.

Actividad 2. Diseño de la arquitectura tecnológica

- Definición de la Arquitectura Cloud.
- Migración parcial de los servicios de IMSS Digital
- Implementación de mecanismos de seguridad y monitoreo.

Actividad 3. Implementación del plan piloto

- Configuración de la infraestructura Cloud.
- Migración parcial de los servicios de IMSS Digital.
- Implementación de mecanismos de seguridad y monitoreo.

Evaluación del desempeño del plan piloto de migración de la plataforma IMSS Digital a la nube revisando el desempeño por medio de evaluaciones.

Actividad 4. Análisis comparativo de proveedores cloud.

Actividad 5. Evaluación del desempeño

- Monitoreo de la eficiencia del sistema.
- Análisis de disponibilidad y tiempos de respuesta.
- Evolución de la experiencia del usuario.

Actividad 6. Ajustes y recomendaciones

- Identificación de áreas de mejora.
- Ajuste de la arquitectura tecnológica.
- Elaboración de un plan de implementación a mayor escala.

Actividad 7 Evaluación del plan piloto

Actividad 8 Elaboración de informe final

5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución

La ejecución del proyecto requiere la disponibilidad de diversos recursos tecnológicos humanos y financieros, se definen de acuerdo a las necesidades del proyecto y para este en específico se requieren:

Recursos Humanos: Se requiere la participación de personal especializado y equipos multidisciplinarios para la correcta ejecución del proyecto:

- Administrador de sistemas: encargado de realizar ajustes en servidores, distribución de carga y optimización de recursos.
- DBA (Administrador de Base de Datos): responsable de revisar integridad de datos, depurar consultas y corregir inconsistencias.
- Desarrolladores / Ingenieros de Software: necesarios para actualizar módulos, corregir errores y mejorar funcionalidades backend.
- Analistas de QA y pruebas de desempeño: para realizar pruebas de carga, detectar fallas y validar mejoras.
- Equipo de soporte técnico y operación: encargado del monitoreo diario, atención de alertas e incidentes.
- Líder de proyecto / coordinador: para asegurar cumplimiento de cronograma, gestión de avances y comunicación entre áreas.
- Especialistas en ciberseguridad: para evaluar riesgos, fortalecer controles y garantizar cumplimiento normativo.

Tecnológicos: Los recursos tecnológicos sirven para mejorar el rendimiento del sistema, monitorear constantemente su operación y asegurar la calidad de los datos:

- Herramientas de monitoreo en tiempo real: como Grafana, Kibana, Prometheus, Zabbix u otras plataformas equivalentes.
- Sistemas de registro y análisis de logs: para identificar patrones de error, fallas repetitivas o saturación de servicios.
- Software de pruebas de carga y estrés: como JMeter, LoadRunner o Locust.
- Ambientes de desarrollo, prueba y producción actualizados: con configuraciones equivalentes para obtener resultados fiables.
- Conectores de base de datos y drivers actualizados: para evitar errores de compatibilidad.
- Plataformas de versionamiento de código: GitLab, GitHub o similares para control de cambios.

Infraestructura: La infraestructura es clave para corregir los problemas de disponibilidad, latencia y respuesta del sistema:

- Servidores robustos o escalables, ya sea físicos o en la nube, que soporten mayor carga de usuarios.
- Balanceadores de carga que distribuyan equitativamente el tráfico entre los servicios disponibles.
- Espacio adicional en almacenamiento para garantizar la integridad y disponibilidad de los datos.

- Mejoras en la conectividad de red, incluyendo redundancia de enlaces para evitar interrupciones.
- Mecanismos de respaldo automática y recuperación (backups y contingencia).
- Ambientes aislados para pruebas, evitando que impacten el entorno productivo.

Capacitación: Con el propósito de fortalecer las competencias técnicas del personal involucrado:

- Cursos y talleres especializados en administración de servidores, bases de datos, monitoreo y operación.
- Capacitación en nuevas herramientas implementadas, como sistemas de métricas y paneles de alertas.
- Manual actualizado de operación y escalamiento, que sirva como referencia para el equipo técnico.
- Entrenamiento en mejores prácticas de seguridad, protección de datos y continuidad operativa.
- Sesiones prácticas de uso de plataformas de monitoreo, alerta miento y diagnóstico.

Financieros: Para materialista el plan de acción, será necesario considerar un presupuesto asignado para:

- Adquisición o ampliación de infraestructura tecnológica, ya sea local o en la nube.
- Licencias de software, en caso de utilizar plataformas de pago para monitoreo, pruebas o administración.
- Contratación de servicios especializados, consultoría técnica o soporte avanzado de proveedores.
- Capacitación y certificaciones para el personal involucrado.
- Mantenimiento y renovación de equipos cuando sea necesario.
- Fondos para actualización o migración de componentes críticos del sistema.

6 Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.

En esta sección, inicie definiendo el alcance de la solución propuesta, especificando los límites, objetivos específicos y resultados esperados de la intervención. A continuación, identifique a las partes interesadas clave y a los responsables de cada actividad dentro del plan de acción, asegurando que los roles y las responsabilidades estén claramente asignados para una ejecución coordinada. Elabore un cronograma detallado que muestre la secuencia temporal de cada actividad, indicando fechas de inicio y fin, así como los hitos clave que permitirán evaluar el progreso de la implementación. Finalmente, desarrolle un presupuesto que desglose los recursos financieros necesarios para cada fase del proyecto, justificando cada costo de manera que se optimice el uso de los recursos y se garantice la viabilidad de la solución. Asegúrese de que esta planificación detallada promueva una implementación eficiente y permita una evaluación continua del avance y los resultados alcanzados.

La propuesta de solución está dirigida a la modernización de la plataforma IMSS Digital mediante la adopción de una arquitectura de computación en la nube, con el propósito de mejorar la escalabilidad, disponibilidad y eficiencia de los servicios digitales ofrecidos a los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social. Esta intervención tecnológica busca responder al incremento en la demanda de servicios digitales, el cual ha manifestado inconvenientes en la infraestructura tecnológica tradicional actualmente utilizada por la institución.

El proyecto contempla la implementación de un plan piloto en la Unidad de Medicina Familiar No. 171 del IMSS en Guadalajara, Jalisco, que permitirá evaluar el desempeño de una arquitectura Cloud basada en micro servicios, almacenamiento escalable de datos clínicos y herramientas de análisis de datos. La planificación incluye la definición del alcance de la solución, la identificación de las partes interesadas y responsables de cada actividad, el establecimiento de un cronograma de ejecución y la elaboración de un presupuesto que garantice la viabilidad del proyecto.

6.1 Alcance final de la solución

El alcance de la solución propuesta comprende el diseño, implementación y evaluación de una arquitectura Cloud moderna para la plataforma IMSS Digital, con el objetivo de optimizar el acceso a servicios médicos digitales y mejorar la gestión de información clínica y administrativa.

La intervención incluye:

- El diseño de una arquitectura Cloud escalable basada en microservicios y servicios administrados.

- La implementación de un entorno piloto en la UMF 171, donde se evaluará el funcionamiento de la plataforma en un entorno real de operación.
- Las integraciones almacenamiento escalable para los estudios clínicos e imágenes médicas como radiografías, ecografías y otros estudios diagnósticos de imagen, gabinete y laboratoriales.
- La implementación de herramientas de monitoreo y logging para garantizar la disponibilidad y el rendimiento del sistema.
- La integración de herramientas de análisis de Big Data que permitan analizar el comportamiento de los derechohabientes y mejorar la toma de decisiones institucionales.

EL alcance se limita a la implementación del piloto y la validación técnica de la arquitectura propuesta, lo que permitirá posteriormente escalar la solución hacia otras unidades médicas de segundo y tercer nivel del IMSS a nivel nacional.

6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución

Para asegurar una implementación eficiente del proyecto, es necesario identificar a los actores responsables de cada actividad dentro del plan de acción. La coordinación entre las áreas tecnológicas y administrativas del IMSS será fundamental para el éxito del proyecto.

Principales responsables:

Dirección de innovación y Desarrollo Tecnológico del IMSS

- Supervisión del Proyecto.
- Definición de lineamientos tecnológicos.

Arquitecto de soluciones Cloud

- Diseño de arquitectura tecnológica.
- Selección de servicios Cloud adecuados.

Equipo de ingeniería de software

- Desarrollo y adaptación de microservicios.
- Integración de sistemas y API's.

Especialistas en seguridad informática

- Implementación de políticas de seguridad y protección de datos clínicos.

Equipo de Análisis de datos

- Implementación de herramientas de análisis de Big Data.

Personal médico y administrativo de la UFM 171

- Validación del funcionamiento del sistema en el entorno clínico.
- Retroalimentación sobre la experiencia del usuario.

6.3 Cronograma de ejecución

Tabla 2. Cronograma de ejecución de actividades.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
- Diagnóstico de la infraestructura tecnología actual - Identificación de requerimientos técnicos del Sistema	X	X	X						
- Análisis de servicios Cloud (AWS, Azure, GCP) - Diseño de arquitectura Cloud basada en microservicios	X	X	X						
- Definición de arquitectura híbrida (on-premise+nube) - Configuración de infraestructura Cloud Piloto			X	X					

- Implementación de almacenamiento clínico e imágenes médicas. - Migración inicial de servicios IMSS Digital.				X	X				
- Implementación de herramientas de monitoreo y seguridad. - Integración de herramientas de <i>Big Data y Analítica</i>.					X	X			
- Pruebas de rendimiento y pruebas funcionales - Capacitación de personal médico y administrativo						X	X		
- Evaluación del desempeño del Piloto - Análisis de resultados del Piloto.							X	X	
- Elaboración de informe final								X	X

Fuente: Creación Propia

6.4 Presupuesto

El presupuesto estimado para la ejecución del proyecto se presenta en dólares norteamericanos (USD), considerando que los principales servicios tecnológicos de computación en la nube se comercializan internacionalmente bajo esta divisa.

Tabla 3. Presupuesto

Rubro	Valor
Humanos	\$ USD
Arquitecto Cloud.....	\$21,000
Ingeniero en <i>Software</i> (2).....	\$36,000
Especialista en seguridad.....	\$11,200
Analista de datos.....	\$10,000
Soporte Técnico.....	\$9,000
Tecnológicos	
Servicios de cómputo Cloud.....	\$31,500
Almacenamiento de datos clínicos (S3/Blob/Cloud Storage).....	\$18,000
Servicios de <i>Big Data</i> y analítica.....	\$9,000
Monitoreo de logging.....	\$7,200
Infraestructura	
Configuración de red y conectividad híbrida.....	\$8,000
Integración con sistemas <i>legacy</i> del IMSS.....	\$10,000
Implementación de seguridad (Cifrado accesos).....	\$6,000
Capacitación	
Capacitación técnica en <i>Cloud computing</i>	\$5,000
Capacitación para personal médico.....	\$3,000
Materiales y soporte de capacitación.....	\$2,000
Total.....	\$186,900 USD

Fuente: Creación Propia

El valor total calculado para la implementación del proyecto piloto de migración de la plataforma IMSS Digital hacia la arquitectura de computación en la nube asciende a \$186,000 dólares estadounidenses, contemplando un periodo de ejecución de 9 meses efectivos. Este presupuesto integra los costos asociados a recursos humanos especializados, servicios tecnológicos en la nube, adecuaciones de infraestructura y capacitación del personal involucrado.

La propuesta es técnica y económicamente viable, ya que permite realizar una implementación controlada mediante un piloto, lo que reduce riesgos antes de una adopción a gran escala. Asimismo, la inversión se justifica por los beneficios esperados, tales como la mejora en la disponibilidad del sistema, la escalabilidad para atender a millones de derechohabientes que son los usuarios, la optimización de los procesos clínicos y administrativos y la capacidad de análisis de datos para la toma de decisiones estratégicas. Adicionalmente, el uso de un modelo Cloud permite al IMSS

transitar de un esquema de inversión en infraestructura física hacia un modelo de pago por uso, lo cual optimiza los recursos institucionales y facilita la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

7 Referencias bibliográficas

- DPL News. By Alejandro González (2026, enero 23). *IMSS adopta Red Hat OpenShift para fortalecer infraestructura digital y agilizar procesos críticos*. <https://cutt.ly/WtOUVOG3>
- En Contacto Con. By (2026, enero 26). *IMSS acelera modernización tecnológica y fortalece sus servicios digitales con Red Hat OpenShift*. <https://cutt.ly/wtOUBvpl>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2026). *Misión y visión*. Instituto Mexicano del Seguro Social. Consultado el 8 de marzo del 2026. Recuperado de <https://www.imss.gob.mx>
- LaSalud.mx. (2026, enero 22). *Infraestructura digital del IMSS evoluciona hacia un entorno escalable y seguro*. <https://cutt.ly/TtYKXqjR>
- Portal ERP México. (2026, enero 21). *IMSS acelera su modernización tecnológica y robustece servicios digitales*. <https://cutt.ly/PtYKXfP1>
- Saludario. By Rodrigo Rojas (2026, enero 22). *IMSS moderniza sus servicios digitales con Red Hat OpenShift*. <https://cutt.ly/AtYKXZYs>
- Mell, P., & Grace, T. (2021). The NIST definition of cloud computing (Special Publication 800-145). *National Institute of Standards and Technology*. <https://doi.org/10.6026/NIST.SP.8000-145>
- Newman, S. (2021). *Building microservices: Designing fine-grained systems* (2nd ed.). O'Reilly Media.
- Topol, E. (2022). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.
- Segovia-García, N. y Said-Hung, E.M. (2021). Factores de satisfacción de los alumnos en e-learning en Colombia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 595-621. <https://cutt.ly/LbUPghi>