



FACULTAD DE NEGOCIOS

Con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de la
Secretaría de Educación Pública según acuerdo número
954316 de fecha 30 de octubre de 1995

**CASO DE ESTUDIO “DISEÑO, DESARROLLO E
IMPLEMENTACIÓN DE UN EXPEDIENTE CLÍNICO
ELECTRÓNICO PARA EL OTORGAMIENTO DE
SERVICIOS DE SALUD A LOS DERECHOHABIENTES DE
LA BANCA DE DESARROLLO”
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE ORGANIZACIONES DE LA SALUD**

PRESENTA: PILAR SOEL ENCALADA

ASESOR: DR. ANTONIO MORALES DE LA BARRERA

Ciudad de México, 2024

Ciudad de México, a 27 de marzo de 2025

MTRO. GABRIEL NUÑEZ GONZÁLEZ
DIRECTOR DE GESTIÓN ESCOLAR
UNIVERSIDAD LA SALLE
P R E S E N T E

Le informo que el (la) C.

PILAR SOEL ENCALADA

Egresada (o) de la Facultad de: Negocios

de la **UNIVERSIDAD LA SALLE**, de la Maestría en:

ADMINISTRACIÓN DE ORGANIZACIONES DE LA SALUD

Con reconocimiento de validez oficial de estudios de la Secretaría de Educación Pública según acuerdo número 974225 de fecha 25 de julio de 1997.

Ha elaborado el trabajo de Estudio de caso titulado: **"Diseño, desarrollo e implementación de un expediente clínico electrónico para el otorgamiento de servicios de salud a los derechohabientes de la banca de desarrollo."**

De conformidad con la modalidad para la obtención de grado aprobada para esta Maestría de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de las Universidades La Salle Integrantes del Sistema Educativo de las Universidades la Salle.

Cumplió con todos los requisitos y el trabajo que fue elaborado bajo la conducción del Dr. Antonio Morales de la Barrera que fungió como asesor, tiene la calidad suficiente para ser la base de sustentación de su Examen de Grado por lo que se le autoriza presentarlo.



Mtro. Markel Israel Lehman Elizondo
Director de la Facultad de Negocios

A mi asesor. Su orientación y apoyo han sido invaluableles en el proceso de este caso de estudio. Su conocimiento, dirección y compromiso fueron fundamentales para su conclusión. Este documento es un testimonio de su guía, gracias por ser un mentor excepcional y por creer en mí.

Contenido

Introducción	5
Capítulo I. Generalidades del caso de estudio	7
1.1 Contextualización del caso de estudio.....	7
1.2 Objetivos del caso de estudio	15
1.3 Justificación del caso de estudio.....	15
1.4 Contextualización de la institución	18
1.5 Planteamiento del problema.....	20
1.6 Situación actual y situación deseada	23
1.7 Alcances y limitaciones del caso de estudio.....	26
Capítulo II. Marco teórico	29
2.1. Contexto de los servicios de salud en la Banca de Desarrollo.....	29
2.2. Importancia de la digitalización en el sector salud	32
2.3 Banca de Desarrollo en México	35
2.4 Fundamentación legal y normativa	39
2.5 Expediente Clínico Electrónico (ECE).....	41
2.6 Tecnologías de información en salud	43
2.7 Impacto del ECE en la calidad del servicio médico	45
2.8 Estudios previos y casos de éxito en la implementación del ECE	47
Capítulo III. Metodología	51
3.1 Aspecto procedimental.....	51
3.2 Metodología.....	52
3.3 Muestra.....	52
3.4 Instrumento de recolección de datos: Encuesta y guía de observación	54
Capítulo IV. Resultados.....	60
4.1 Resultados de la aplicación del instrumento.....	60
4.2 Resultados de la guía de operación.....	79
Conclusiones	82
Referencias.....	88

Introducción

En México, las instituciones que conforman la Banca de Desarrollo son entidades de la Administración Pública Federal con personalidad jurídica y patrimonio propios. Estas organizaciones, constituidas como sociedades nacionales de crédito, forman parte del Sistema Bancario Mexicano y están diseñadas para atender las actividades productivas que el Congreso de la Unión determina como especialidades en sus leyes orgánicas (Ley de Instituciones de Crédito, 2021). Su principal objetivo es facilitar el acceso al ahorro y al financiamiento para personas físicas y morales, además de proporcionar asistencia técnica y capacitación (Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP], 2022).

Actualmente, el sistema de Banca de Desarrollo en México está integrado por seis instituciones con enfoques diversos, abarcando sectores como la pequeña y mediana empresa, la obra pública, el comercio exterior, la vivienda, y la promoción del ahorro y crédito para el sector militar (SHCP, 2022).

En lo referente a servicios de salud, las personas trabajadoras de la Banca de Desarrollo están regidas por la Ley Reglamentaria de la Fracción XIII Bis del Apartado B, del Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece que estos servicios deben ser proporcionados principalmente por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), según lo especificado en convenios de subrogación, complementándose, cuando sea necesario, con los recursos propios de las instituciones (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2023). Este esquema ha evolucionado hacia un modelo de salud privado, integrado por una red de proveedores que incluye hospitales, laboratorios, gabinetes, farmacias y servicios de apoyo como ambulancias y casas de ortopedia.

En este contexto, se presenta el proyecto de diseño e implementación de un Expediente Clínico Electrónico (ECE) parametrizado según las necesidades específicas de las instituciones que conforman la Banca de Desarrollo.

Este proyecto busca optimizar la atención médica a través del uso de tecnologías de información en salud.

El ECE, se define como un sistema electrónico diseñado para recopilar, almacenar y gestionar registros de salud, garantizando un acceso seguro y completo a la información del paciente (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022). Entre sus objetivos principales se encuentran mejorar la calidad de la atención al facilitar el acceso a las notas médicas por parte del personal de salud; optimizar el control de medicamentos e insumos; evitar la duplicidad de estudios de laboratorio y gabinete; lograr una distribución eficiente de los recursos y proporcionar estadísticas más confiables para la toma de decisiones.

Este caso de estudio representa una apuesta por la innovación en los servicios de salud, con un enfoque en la eficiencia, la seguridad y la calidad de la atención médica, elementos clave para responder a las necesidades actuales del sector.

Capítulo I. Generalidades del caso de estudio

1.1 Contextualización del caso de estudio.

La Banca de Desarrollo en México es una parte fundamental de la administración pública que se rige bajo un marco jurídico sólido. Estas instituciones, reconocidas como entidades nacionales de crédito, operan con personalidad jurídica y patrimonio propio, lo que les permite desempeñar un papel clave en el Sistema Bancario Mexicano. Están destinadas a promover actividades productivas estratégicas para el desarrollo económico y social del país, según lo dispuesto en sus respectivas leyes orgánicas (Ley de Instituciones de Crédito, 2021). Su objetivo principal incluye facilitar el acceso al ahorro y financiamiento, además de proporcionar servicios de capacitación técnica, lo que las convierte en un pilar para diversos sectores económicos (SHCP, 2022).

Actualmente, la Banca de Desarrollo está compuesta por seis instituciones que cubren diferentes sectores estratégicos: Nacional Financiera (NAFIN), el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), el Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT), la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), el Banco del Bienestar, y el Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada (BANJERCITO). Cada una de estas instituciones aborda necesidades específicas como la promoción de pequeñas y medianas empresas, la obra pública, el comercio exterior, la vivienda, y el ahorro y crédito en el sector militar (SHCP, 2022).

En cuanto a la cobertura de salud para los empleados de la Banca de Desarrollo, su marco normativo está definido por la Ley Reglamentaria de la Fracción XIII Bis del Apartado B, del Artículo 123 de la Constitución Mexicana. Esta disposición establece que el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es el principal proveedor de servicios médicos para este sector, aunque en ciertas circunstancias, estos servicios se complementan con proveedores privados (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2023). Esto ha dado lugar a un modelo híbrido en el que se integra una red de hospitales, laboratorios, farmacias, y servicios auxiliares como ambulancias y ortopedia.

En este contexto, el diseño e implementación de un Expediente Clínico Electrónico (ECE) se posiciona como una solución innovadora para mejorar los servicios médicos ofrecidos a los empleados de la Banca de Desarrollo. Este sistema digital tiene el propósito de optimizar la atención médica mediante el uso de tecnologías de la información, alineándose con las tendencias globales de modernización en salud (OMS, 2022).

El ECE es definido por la Organización Mundial de la Salud como un sistema que recopila, organiza y protege la información médica de los pacientes, permitiendo un acceso seguro y eficiente a los datos. Este tipo de herramienta no solo mejora la calidad de la atención médica, sino que también contribuye a la reducción de costos, al evitar la duplicación de estudios y optimizar la gestión de recursos médicos y administrativos (OMS, 2022).

Los beneficios potenciales del ECE son múltiples. Por un lado, facilita la continuidad de la atención médica al proporcionar acceso inmediato y preciso a los registros de salud. Por otro, mejora la seguridad del paciente al permitir un mejor control de medicamentos e insumos médicos. Además, ofrece a las instituciones la capacidad de generar estadísticas más precisas, lo que respalda la toma de decisiones basadas en evidencia y mejora la planificación estratégica (SHCP, 2022).

Este caso de estudio representa un esfuerzo por modernizar los servicios de salud a través de la tecnología, alineándose con los objetivos de eficiencia, seguridad y calidad que caracterizan a las mejores prácticas internacionales en salud. En el ámbito específico de la Banca de Desarrollo, el ECE tiene el potencial de transformar la manera en que se gestionan y proporcionan los servicios médicos a sus empleados.

A nivel global, la implementación de sistemas de ECE ha demostrado ser un catalizador para la mejora de los sistemas de salud, como lo avalan estudios realizados por organismos internacionales y académicos. Estos sistemas han sido vinculados con una reducción significativa en errores médicos, mejor acceso a la

información para los profesionales de la salud, y un aumento en la satisfacción del paciente (OMS, 2022).

En México, la adopción de sistemas de ECE aún enfrenta desafíos importantes, como la resistencia al cambio por parte de algunos sectores del personal médico y administrativo, así como limitaciones presupuestales para garantizar una implementación uniforme en todas las instituciones (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2023). Sin embargo, la Banca de Desarrollo se encuentra en una posición única para liderar estos esfuerzos, debido a su capacidad de autogestión y su enfoque en la innovación.

La implementación de un ECE en las instituciones que conforman la Banca de Desarrollo constituye una oportunidad estratégica para mejorar la calidad y eficiencia de los servicios médicos en México. Este esfuerzo no solo beneficiará a los empleados y sus familias, sino que también establecerá un precedente positivo para el uso de tecnologías avanzadas en el sistema de salud mexicano.

La Banca de Desarrollo en México, está integrada por seis instituciones, Nacional Financiera, S.N.C. (NAFIN), Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (BANOBRAS), Banco Nacional del Comercio Exterior, S.N.C. (BANCOMEXT), Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF), Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C. (BANSEFI), Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, S.N.C. (BANJERCITO).

Dichas instituciones comparten la instrucción especificada en la Ley Reglamentaria De La Fracción XIII Bis Del Apartado B, Del Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, para el otorgamiento de los servicios de salud a sus derechohabientes (personal de base, jubilados y beneficiarios de ambos), cada institución cuenta con sus propias Condiciones Generales de Trabajo y Reglamento de Servicio Médico.

La prestación de servicio médico que otorgan guarda muchas similitudes en las seis instituciones, otorgando una cobertura amplia en el sector de salud privado del país.

Para este estudio, citaremos datos sólo de una de estas instituciones con la finalidad de fundamentar y justificar la necesidad de contar con un ECE estandarizado para la Banca de Desarrollo, de acuerdo a la normativa vigente que las rige.

Población derechohabiente de Servicio Médico

La tabla 1, muestra el número de derechohabientes que cuenta con la prestación de Servicio Médico en la Banca de Desarrollo.

Tabla 1.

Número de derechohabientes que cuenta con la prestación de Servicio Médico en la Banca de Desarrollo.

Institución de la Banca de Desarrollo	N° de derechohabientes
Nacional Financiera, S.N.C. (NAFIN)	3,600
Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (BANOBRAS)	5,000
Banco Nacional del Comercio Exterior, S.N.C. (BANCOMEXT),	2,500
Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF)	2,200
Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C. (BANSEFI),	2,000
Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, S.N.C. (BANJERCITO)	2,100

Fuente: (Gobierno de México, 2023).

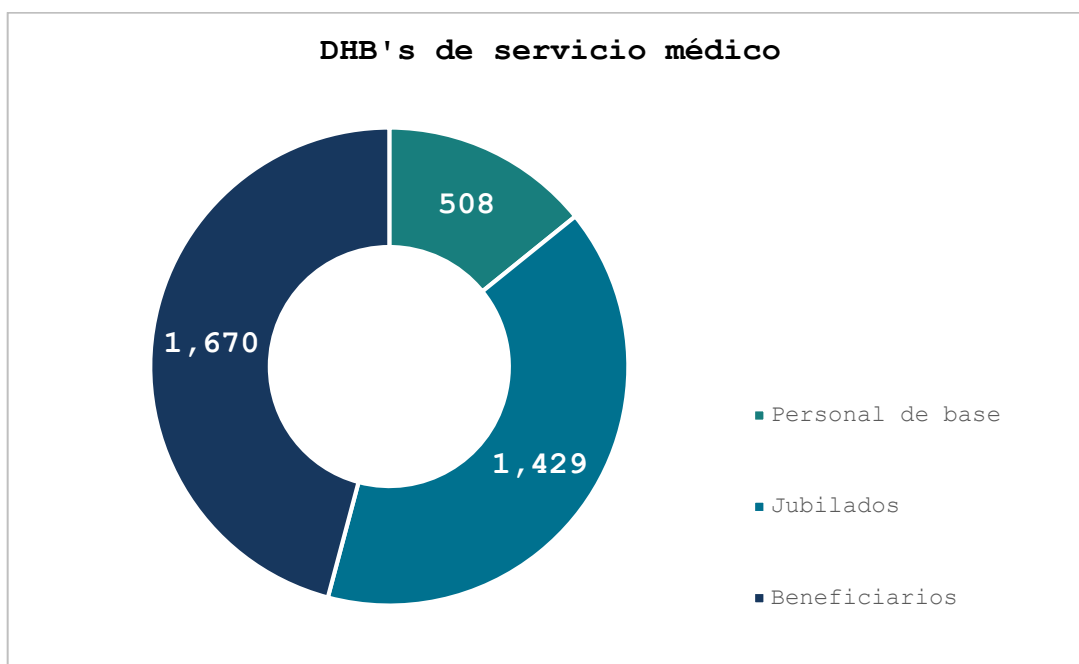
Este ECE permitirá mejorar la calidad en la atención médica otorgada a aproximadamente 17,400 derechohabientes de la Banca de Desarrollo, así como brindar una herramienta para el seguimiento, control y la eficiencia de los recursos asignados.

Estudio de caso (Institución Banca de Desarrollo)

La institución que servirá de modelo y piloto para la implementación del ECE, actualmente cuenta con 3,600 derechohabientes de servicio médico y cuenta con una red de prestadores de servicios de salud distribuidos en toda la República (Gráfica 1).

Gráfica 1

Distribución de derechohabientes de Servicio Médico

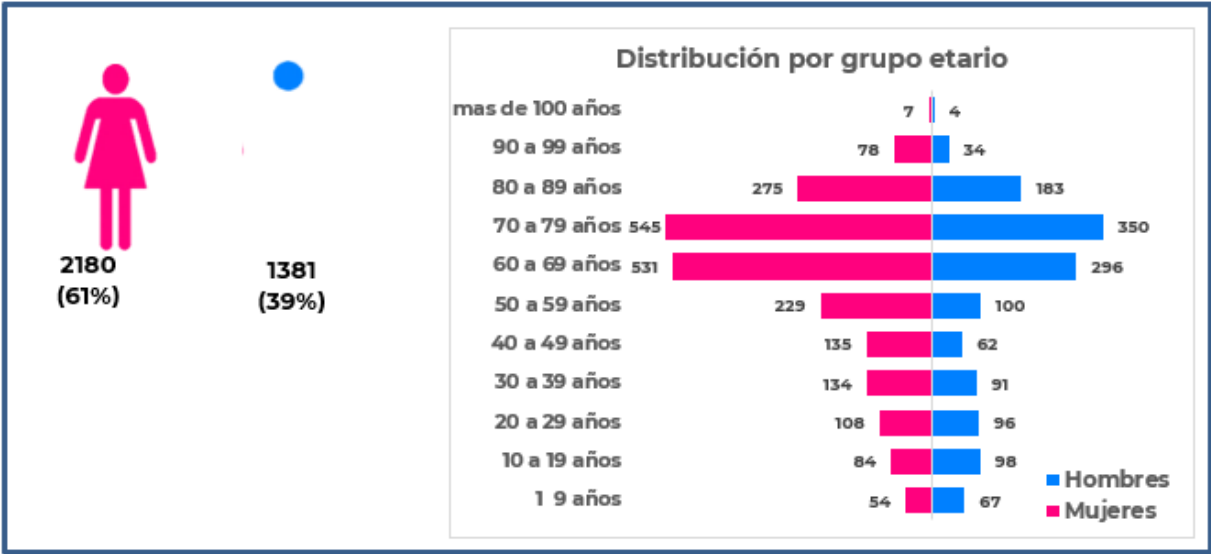


Fuente: Gobierno de México

La gráfica 2, muestra la distribución de derechohabientes por sexo y edad.

Grafica 2

Distribución de derechohabientes por sexo y edad



Fuente: Gobierno de México (2023).

El 61% de la población derechohabiente corresponde a mujeres; en cuanto a la distribución edad, el mayor grupo poblacional se encuentra en el grupo etario de 60 a 79 años de edad representando el 48% (n=1,722) de la población total, existiendo una correlación directa con el gasto médico.

Tabla 2: Distribución de derechohabientes por ciudad y estado

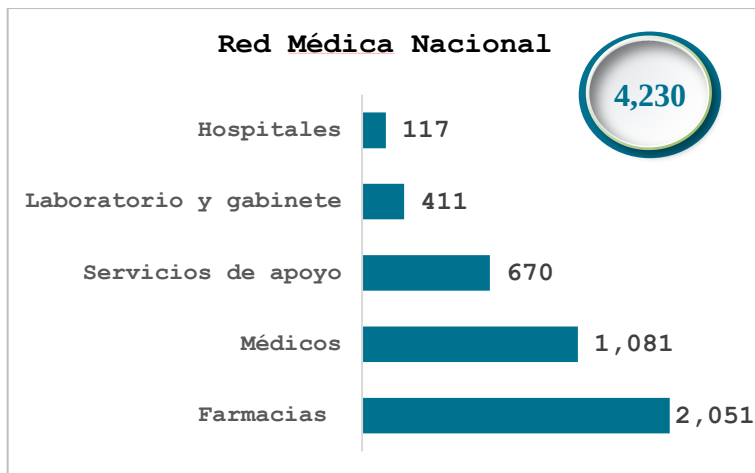
ESTADO	N° DHB's	%
AGUASCALIENTES	12	0.3%
BAJA CALIFORNIA	17	0.5%
BAJA CALIFORNIA SUR	4	0.1%
CAMPECHE	4	0.1%
CHIAPAS	6	0.2%

CHIHUAHUA	18	0.5%
CIUDAD DE MÉXICO	2358	66.2%
COAHUILA	16	0.4%
COLIMA	1	0.0%
DURANGO	9	0.3%
ESTADO DE MÉXICO	627	17.6%
GUANAJUATO	26	0.7%
GUERRERO	15	0.4%
HIDALGO	18	0.5%
JALISCO	73	2.0%
MICHOACÁN	12	0.3%
MORELOS	52	1.5%
NAYARIT	2	0.1%
NUEVO LEÓN	47	1.3%
OAXACA	7	0.2%
PUEBLA	42	1.2%
QUERÉTARO	59	1.7%
QUINTANA ROO	6	0.2%
SAN LUIS POTOSÍ	15	0.4%
SINALOA	12	0.3%
SONORA	1	0.0%
TABASCO	16	0.4%
TAMAULIPAS	16	0.4%
TLAXCALA	6	0.2%
VERACRUZ	35	1.0%
YUCATÁN	28	0.8%
ZACATECAS	1	0.0%
TOTAL	3561	100.0%

Fuente: Gobierno de México (2023).

Considerando Ciudad de México y el Estado de México el mayor grupo poblacional de derechohabientes se encuentra en estos dos estados, correspondiendo al 83.8% (n=2,985).

Grafica 3: Red de prestadores privados de servicios de salud



La red de proveedores médicos, se encuentra conformada por 4,230 proveedores, los cuales son contratados por una Administradora de Servicios Médicos Integrales (ASMI), los servicios que se otorgan a los derechohabientes son cubiertos por un esquema de pago de peso a peso, por las instituciones; terciados mediante la ASMI.

En el ámbito médico el otorgamiento de los servicios de salud, lo inicia el paciente y lo detona el médico. Dando inicio a la realización de estudios de laboratorio, estudios de gabinete, servicios de apoyo, hospitalizaciones, la prescripción médica – farmacológica, entre otros.

1.2 Objetivos del caso de estudio

Objetivo general

Diseñar e implementar un sistema de Expediente Clínico Electrónico (ECE) parametrizado para la Banca de Desarrollo, que permita optimizar los procesos de atención médica a través de un enfoque estratégico, tecnológico y colaborativo con los proveedores de servicios de salud.

Objetivos específicos

Diagnóstico situacional y evaluación del ECE actual: Realizar un análisis detallado del expediente clínico electrónico existente, identificando los módulos disponibles y evaluando su funcionalidad para medir el impacto y viabilidad del desarrollo del proyecto en el contexto de la Banca de Desarrollo.

Integración y parametrización del ECE: Presentar un proyecto integral al área de Tecnologías de la Información (TI) del proveedor para la parametrización del ECE, incluyendo el diseño de un plan de actividades que permita la liberación seriada de los módulos y la integración efectiva con las plataformas de proveedores externos (laboratorio, gabinete, entre otros).

Capacitación y validación del sistema: Diseñar e implementar un programa de capacitación para los proveedores de servicios de salud, realizar pruebas piloto y validar el funcionamiento de la plataforma antes de su despliegue completo, garantizando la correcta operación y adopción del ECE por parte de todos los actores involucrados.

1.3 Justificación del caso de estudio

La implementación del Expediente Clínico Electrónico (ECE) constituye una de las principales innovaciones en el ámbito de la salud, al integrar la información médica de los pacientes en un sistema digital seguro y accesible. Este enfoque no solo mejora la calidad de los diagnósticos y tratamientos, sino que también

contribuye al bienestar general de los pacientes al fomentar una colaboración interdisciplinaria. La integración de mejores prácticas clínicas en un ECE requiere la participación activa de la comunidad médica, administradores institucionales, áreas de tecnología de la información, proveedores y aseguradoras, lo que convierte a este proyecto en un esfuerzo colectivo con beneficios tangibles para todos los involucrados.

Desde una perspectiva clínica, el ECE proporciona a los médicos acceso inmediato a la información relevante del paciente, lo que les permite tomar decisiones más informadas y reducir los errores médicos. Por ejemplo, al centralizar los datos sobre alergias, medicamentos actuales e historial clínico, el sistema minimiza riesgos asociados con tratamientos incorrectos o duplicados. Además, la facilidad para compartir información entre especialistas fomenta un enfoque integral en el tratamiento, lo que resulta especialmente valioso en casos de pacientes con enfermedades complejas o crónicas (González et al., 2021).

En términos administrativos, el ECE ofrece beneficios como la reducción de costos y la optimización de los recursos asignados. Un sistema digital eficiente puede disminuir el tiempo necesario para realizar tareas administrativas, como la búsqueda de expedientes físicos, y reducir el espacio requerido para su almacenamiento. Estas mejoras no solo incrementan la productividad del personal, sino que también liberan recursos que pueden ser reasignados a actividades directamente relacionadas con la atención al paciente (Martínez & Ramírez, 2022).

Para la Banca de Desarrollo, la implementación de un ECE parametrizado es especialmente relevante debido a la naturaleza híbrida de sus servicios médicos, que integran recursos propios y una red de proveedores privados. Este proyecto permitirá optimizar la utilización de los recursos asignados, mejorando la coordinación entre las partes involucradas. Asimismo, el diseño específico del sistema asegurará que las necesidades particulares de esta población sean atendidas, garantizando una atención médica eficiente y de alta calidad (Torres et al., 2023).

El impacto económico del ECE también es significativo. Al reducir la duplicación de estudios de laboratorio y gabinete, controlar de manera más eficiente los medicamentos e insumos, y mejorar la planeación basada en datos estadísticos precisos, el sistema puede generar ahorros considerables tanto para las instituciones como para los pacientes. Estos beneficios económicos son especialmente importantes en un contexto como el de México, donde los recursos en salud son limitados y deben ser gestionados de manera óptima (López, 2020).

La digitalización de los sistemas de salud, como lo representa el ECE, también tiene un impacto en la seguridad de la información. La confidencialidad y el acceso controlado a los datos de los pacientes son componentes esenciales de este proyecto, alineándose con normativas nacionales e internacionales sobre privacidad y protección de datos personales. Esto no solo fortalece la confianza de los pacientes, sino que también protege a las instituciones de posibles sanciones legales (Castañeda, 2021).

La parametrización del ECE para la Banca de Desarrollo también responde a la necesidad de personalización en la prestación de servicios médicos. Este enfoque permite adaptar el sistema a las necesidades específicas de la población atendida, considerando aspectos como las condiciones laborales y los riesgos de salud particulares de este grupo. Esto asegura que el sistema no sea solo funcional, sino también relevante y efectivo en su contexto de aplicación (Vega & Delgado, 2022).

La implementación de un ECE puede tener un efecto multiplicador en términos de innovación y adopción tecnológica en el sector salud. Este proyecto puede servir como un modelo replicable para otras instituciones, tanto públicas como privadas, fomentando una modernización más amplia del sistema de salud en México. Esto es crucial en un entorno donde las demandas de atención médica están en constante crecimiento debido a factores como el envejecimiento de la población y el aumento de enfermedades crónicas (Ruiz, 2021).

El diseño del ECE no solo aborda los aspectos operativos, sino que también incluye un programa integral de capacitación para los usuarios. Esto garantiza que médicos, personal administrativo y proveedores externos puedan utilizar el sistema de manera efectiva, maximizando su impacto. La capacitación no solo fomenta la adopción del sistema, sino que también reduce el tiempo necesario para su implementación completa (Hernández & Pérez, 2023).

La implementación de un ECE parametrizado para la Banca de Desarrollo no solo es una respuesta estratégica a las necesidades actuales del sector, sino que también representa una oportunidad para establecer un nuevo estándar en la calidad de la atención médica en México. Este proyecto es una inversión en innovación, eficiencia y seguridad, con beneficios tangibles tanto para los pacientes como para las instituciones de salud.

1.4 Contextualización de la institución

Nacional Financiera (NAFIN) es una de las principales instituciones de la Banca de Desarrollo en México, cuyo objetivo es promover el desarrollo económico a través del apoyo a pequeñas y medianas empresas (PYMES). Además de su misión financiera, NAFIN ha desarrollado estrategias para garantizar el bienestar de sus empleados, incluyendo un área de servicio médico que combina recursos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y servicios subrogados, respondiendo a las necesidades específicas de su población laboral (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2023).

En este sentido, la provisión de servicios médicos en NAFIN busca optimizar los recursos disponibles para ofrecer tanto atención básica como especializada. Estos servicios están diseñados para mantener un entorno laboral saludable, mejorando la calidad de vida de los empleados y asegurando una productividad sostenible. La implementación de un Expediente Clínico Electrónico (ECE) dentro de esta área representa un avance estratégico para mejorar la eficiencia y calidad de los servicios médicos ofrecidos (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022).

El área de servicio médico enfrenta diversos desafíos, como la integración de múltiples proveedores, la coordinación de servicios subrogados y la necesidad de una gestión eficiente de recursos. Un sistema como el ECE facilitaría la integración de información médica, permitiendo un acceso rápido y seguro a los datos de los pacientes, lo que resulta crucial para una atención médica de calidad (Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP], 2022).

La población laboral de NAFIN tiene necesidades de salud variadas, desde enfermedades comunes hasta condiciones relacionadas con el entorno laboral. La implementación del ECE permitirá mejorar la coordinación entre los diferentes actores involucrados en la atención, como médicos, especialistas y laboratorios, promoviendo una atención centrada en el paciente (OMS, 2022).

El diseño del ECE para NAFIN deberá estar parametrizado según las características específicas de la institución. Esto incluye la capacidad de integrarse con sistemas externos, como laboratorios y farmacias, garantizando la continuidad de la atención. Además, la generación de estadísticas y reportes contribuirá a una mejor toma de decisiones sobre la asignación de recursos y la planificación de programas de salud preventiva (SHCP, 2022).

Desde un enfoque administrativo, el ECE reducirá tiempos y costos asociados con la gestión de expedientes físicos, simplificando procesos como la búsqueda de registros y la programación de citas. Esto no solo beneficiará a los pacientes, sino que también disminuirá la carga de trabajo del personal administrativo, optimizando la operación del área de servicios médicos (OMS, 2022).

La capacitación del personal es esencial para garantizar el éxito en la adopción del ECE. NAFIN deberá implementar programas de formación integrales que permitan a médicos, enfermeras y personal administrativo familiarizarse con las funcionalidades del sistema, maximizando su impacto y reduciendo los tiempos de adaptación (OMS, 2022). A nivel institucional, la implementación del ECE está alineada con las políticas nacionales e internacionales de digitalización en salud.

Esto posicionará a NAFIN como líder en la innovación de servicios médicos dentro de las instituciones de la Banca de Desarrollo, fortaleciendo su compromiso con la transparencia, la seguridad de los datos y la satisfacción de sus colaboradores (SHCP, 2022).

El ECE no solo mejorará la atención médica, sino que también ofrecerá oportunidades para el desarrollo de iniciativas de investigación en salud, aprovechando los datos generados para identificar tendencias y diseñar intervenciones efectivas. Esto permitirá a NAFIN fortalecer su rol como institución innovadora y comprometida con el bienestar de sus empleados (OMS, 2022).

El área de servicio médico de NAFIN está en una posición estratégica para liderar la modernización de los sistemas de atención médica en el sector público. La implementación del ECE no solo responde a los desafíos actuales, sino que también representa una inversión en el futuro, asegurando que la institución pueda continuar ofreciendo servicios de calidad mientras cumple con su misión principal de promover el desarrollo económico y social del país (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2023).

1.5 Planteamiento del problema

El presente estudio describe los servicios de salud y el gasto médico ejercido en la institución objeto de análisis durante el ejercicio 2022. En ese año, se otorgaron un total de 285,660 servicios médicos, representando un gasto de \$451,020,494.36. A continuación, se presenta la distribución de los servicios y el gasto por rubro, lo que permite identificar las áreas críticas para la implementación de un Expediente Clínico Electrónico (ECE) más robusto y efectivo (Secretaría de Salud, 2020).

Distribución de Servicios y Gasto en 2022

La tabla 3 muestra la distribución del número de servicios otorgados por rubro y el gasto ejercido durante 2022.

Tabla 3.*Distribución de servicios y gasto en 2022.*

Rubro de servicio	N° de servicios otorgados	% por servicios otorgados	Gasto ejercido	% del gasto médico
Hospital	4,142	1.45%	\$166,294,010.62	36.87%
Farmacia	125,343	43.88%	\$158,018,396.48	35.04%
Médicos	89,233	31.24%	\$66,543,886.24	14.75%
Laboratorio y Gabinete	17,624	6.17%	\$35,298,052.10	7.83%
Atención en Salud Mental Integral (ASMI)	43,707	15.30%	\$13,944,280.32	3.09%
Servicios de Apoyo	5,611	1.96%	\$10,921,868.60	2.42%
Total	285,660	100.00%	\$451,020,494.36	100.00%

Fuente: Sistemas de Salud Digital (2022).

Los rubros de médicos, laboratorio y gabinete, y farmacia concentran 232,200 servicios y representan un gasto de \$259,860,334.82, equivalente al 57.6% del gasto médico total. Estos rubros han sido identificados como las principales áreas de intervención para el desarrollo y mejora del ECE (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018).

Utilización del ECE en 2022

Durante el ejercicio 2022, se observó una baja utilización del ECE, donde solo el 27.6% de los servicios en los rubros clave (farmacia, médicos y laboratorio y gabinete) fueron registrados mediante esta herramienta. Esto evidencia una oportunidad significativa para optimizar su uso y mejorar su impacto, como se puede ver en la tabla 4 (Sistemas de Salud Digital, 2022).

Tabla 4.

Utilización del ECE en 2022

Descripción de servicio	Total de servicios otorgados	Servicios otorgados por ECE	% de utilización de ECE	Gasto total ejercido	Gasto médico con uso de ECE
Farmacia	125,343	26,322	21.0%	\$158,018,396.48	\$33,183,863.26
Médicos	89,233	33,909	38.0%	\$66,543,886.24	\$25,286,676.77
Laboratorio y Gabinete	17,624	3,877	22.0%	\$35,298,052.10	\$7,765,571.46
Total	232,200	64,108	27.6%	\$259,860,334.82	\$71,744,562.30

Fuente: Sistemas de Salud Digital (2022).

Problemas Identificados

La baja utilización del ECE se debe, principalmente, a su diseño incompleto y falta de integración en el flujo de trabajo médico. La herramienta no permite registrar todos los servicios de manera eficiente, lo que genera:

Subutilización: Solo 64,108 servicios fueron documentados mediante el ECE, representando un impacto limitado en el control del gasto médico.

Falta de estandarización: Los médicos no usan la herramienta en todas las consultas, afectando la calidad de los registros clínicos.

Ineficiencias: La duplicidad de servicios y la falta de validación en farmacia contribuyen al aumento del gasto (Secretaría de Salud, 2020).

Propuesta de Solución

El estudio propone una reingeniería del ECE que integre toda la atención médica, asegurando, el uso del ECE al 100% por los médicos, reducción de duplicidades, validación automatizada de recetas conforme a políticas institucionales, control de sinergias y antagonismos en la prescripción

farmacológica y gestión de la temporalidad de estudios de laboratorio y gabinete. Estas mejoras buscan impactar directamente en la calidad de la atención médica y optimizar el gasto médico, alineando los procesos con las mejores prácticas tecnológicas y administrativas (OMS, 2018).

1.6 Situación actual y situación deseada

Situación actual

La particularidad de los servicios de salud otorgados a los trabajadores de base y jubilados de las Instituciones de la Banca de Desarrollo de país; corresponde a un servicio de salud, híbrido, otorgado como prestación y convenios de subrogación con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); es decir la prestación que otorguen estas instituciones debe ser igual y no menor a las que brinda el IMSS. Con base en lo anterior, los servicios de salud se otorgan mediante instituciones privadas.

Actualmente no existe en el país Instituciones públicas que cuenten con este tipo de prestación. Los cambios políticos en el país, generados en el ejercicio 2018 – 2024, requirieron que estas instituciones realicen cambios a su normativa, con base a las directrices de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público:

- Disminución del presupuesto en salud asignado a los trabajadores de base (recursos federales).
- Limitación del catálogo de medicamentos, es decir dichos catálogos deben contener únicamente lo autorizado en el Compendio Nacional de Insumos para la Salud versión 2023, emitido por el CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL y publicado en el DOF el 28 de abril del 2023.
- Las Instituciones deberán garantizar no exceder el presupuesto asignado, realizar un uso eficiente del presupuesto en salud asignado a jubilados (fideicomiso).

- Las instituciones deberán supervisar que todos los servicios sean otorgados de manera correcta, garantizando la trazabilidad desde el inicio de la atención médica, hasta el pago de los servicios.

En el contexto de las instituciones que conforman la Banca de Desarrollo en México, específicamente Nacional Financiera (NAFIN), la gestión de servicios médicos enfrenta diversos retos derivados de la falta de un sistema centralizado y digitalizado para el manejo de la información clínica. Actualmente, los registros médicos se encuentran dispersos en formatos físicos y electrónicos no estandarizados, lo que complica el acceso rápido y eficiente a la información del paciente. Esta fragmentación limita la continuidad de la atención médica, genera duplicidad de estudios y dificulta el monitoreo de diagnósticos, tratamientos y resultados.

La integración de servicios subrogados, como laboratorios y farmacias, se realiza a través de procesos manuales o sistemas independientes que no se comunican entre sí. Esto incrementa los tiempos de espera, los costos operativos y la probabilidad de errores en la atención, lo que afecta la experiencia de los pacientes y la eficiencia de las operaciones. A nivel administrativo, el personal enfrenta dificultades para generar reportes confiables y estadísticas que permitan evaluar el desempeño de los servicios médicos y tomar decisiones informadas.

Otro desafío importante es la resistencia al cambio por parte de algunos actores involucrados. La falta de familiaridad con tecnologías avanzadas, junto con la ausencia de un plan integral de capacitación, limita la adopción de herramientas innovadoras como el Expediente Clínico Electrónico (ECE). Esto se traduce en un retraso en la modernización de los servicios médicos, lo que contrasta con las políticas nacionales e internacionales que promueven la digitalización en salud como un componente clave para mejorar la calidad de la atención.

Situación Deseada

El escenario deseado para NAFIN implica la implementación exitosa de un ECE parametrizado según las necesidades específicas de la institución y alineado con las mejores prácticas en tecnología de la información en salud. Este sistema permitirá centralizar la información clínica de los pacientes en un formato digital seguro y accesible, facilitando la consulta por parte de médicos, personal administrativo y otros actores involucrados en la atención.

El ECE, deberá ser parametrizado de acuerdo a las Condiciones Generales de Trabajo, Reglamento de Servicio Médico y lineamientos internos, permite a estas instituciones obtener información clínica y administrativa en tiempo real, además de garantizar que los servicios sean otorgados de manera eficiente. La integración del ECE con los sistemas de laboratorios, farmacias y otros proveedores subrogados garantizará una comunicación fluida entre las diferentes partes, eliminando la duplicidad de estudios y optimizando la gestión de recursos. Asimismo, el acceso rápido a datos médicos precisos permitirá a los profesionales de la salud ofrecer diagnósticos más oportunos y tratamientos personalizados, elevando la calidad del servicio.

En términos administrativos, el ECE será una herramienta clave para generar reportes detallados y estadísticas confiables que apoyen la planificación de programas preventivos y la mejora continua de los servicios médicos. Además, se establecerá un programa integral de capacitación para familiarizar al personal con el uso del sistema, fomentando una transición fluida hacia la digitalización y superando posibles resistencias al cambio.

La implementación del ECE posicionará a NAFIN como una institución innovadora en la gestión de servicios médicos, alineándose con las tendencias globales de digitalización en salud y fortaleciendo su compromiso con el bienestar de sus empleados. Este cambio no solo mejorará la experiencia del paciente, sino que también contribuirá al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la institución, garantizando la sostenibilidad de los servicios médicos en el largo plazo.

El contraste entre la situación actual y la deseada pone en evidencia la necesidad urgente de implementar un ECE en NAFIN. Este sistema no solo responderá a los desafíos actuales, sino que también abrirá nuevas oportunidades para la mejora continua y la innovación en los servicios médicos, asegurando una atención de calidad, eficiente y centrada en el paciente.

1.7 Alcances y limitaciones del caso de estudio

Alcances

Optimización de la gestión médica: El caso de estudio tiene como principal alcance la implementación de un Expediente Clínico Electrónico (ECE) que permita mejorar la administración de los servicios médicos ofrecidos en el contexto de la Banca de Desarrollo, específicamente en Nacional Financiera (NAFIN). Este sistema digital facilitará la integración de los datos clínicos, logrando una atención más eficiente, personalizada y centrada en el paciente.

Fortalecimiento de la infraestructura tecnológica: El proyecto busca sentar las bases para el uso continuo de tecnologías avanzadas en salud, integrando el ECE con plataformas de laboratorios, farmacias y otros proveedores subrogados. Esto permitirá el acceso rápido a información relevante y la optimización de los procesos médicos y administrativos.

Impacto en la calidad del servicio: La implementación del ECE contribuirá a elevar la calidad de la atención médica mediante la reducción de errores clínicos, la duplicidad de estudios y los tiempos de respuesta. A su vez, proporcionará un sistema de generación de estadísticas confiables para la toma de decisiones informadas por parte de los administradores.

Capacitación del personal: Un programa de formación será desarrollado para que médicos, personal administrativo y proveedores externos comprendan y utilicen eficientemente el ECE. Esto garantizará una transición fluida hacia el nuevo modelo digital.

Modelo replicable: El diseño parametrizado del ECE estará alineado con las necesidades específicas de NAFIN, pero el modelo también podrá adaptarse a otras instituciones de la Banca de Desarrollo, ampliando el impacto del proyecto en el sector salud.

Limitaciones

Restricciones presupuestales: La implementación del ECE implica una inversión significativa en infraestructura tecnológica, capacitación y mantenimiento. Las restricciones financieras podrían limitar el alcance o retrasar la ejecución de algunas fases del proyecto.

Resistencia al cambio: La aceptación del ECE por parte del personal médico, administrativo y de los proveedores podría verse afectada por la resistencia al cambio, la falta de habilidades digitales o el temor a la obsolescencia laboral.

Interoperabilidad de sistemas: Aunque se busca integrar el ECE con plataformas externas, las diferencias en los estándares tecnológicos y los protocolos de comunicación podrían dificultar la sincronización eficiente entre sistemas.

Seguridad de la información: La digitalización de datos médicos plantea riesgos relacionados con la ciberseguridad y la protección de datos personales, lo que exige implementar medidas robustas para garantizar la privacidad y la integridad de la información clínica.

Limitaciones legales y regulatorias: El proyecto debe alinearse con las normativas nacionales e internacionales sobre manejo de datos de salud, lo que podría implicar ajustes adicionales en el diseño y operación del ECE para cumplir con estas regulaciones.

Dependencia tecnológica: La operación continua del ECE dependerá del correcto funcionamiento de los servidores, la infraestructura de red y el soporte técnico. Fallos en estos elementos podrían interrumpir temporalmente la atención

médica y generar descontento entre los usuarios.

Adaptabilidad de los usuarios: Los niveles de familiaridad y disposición de los usuarios para adaptarse a la tecnología digital pueden variar considerablemente, afectando la velocidad y efectividad de la adopción del ECE.

El alcance del caso de estudio se centra en transformar los servicios médicos de NAFIN mediante la integración de un ECE que optimice los procesos y mejore la calidad de la atención. Sin embargo, para maximizar el impacto del proyecto, es crucial abordar las limitaciones identificadas con estrategias específicas que incluyan planificación financiera, programas de sensibilización, refuerzo de la ciberseguridad y cumplimiento normativo. Solo de esta manera, el proyecto podrá alcanzar sus objetivos y servir como modelo de innovación para otras instituciones de la Banca de Desarrollo.

Capítulo II. Marco teórico

2.1. Contexto de los servicios de salud en la Banca de Desarrollo

Las instituciones que conforman la Banca de Desarrollo en México son entidades de la Administración Pública Federal, creadas con el objetivo de impulsar el desarrollo económico del país mediante el financiamiento de proyectos estratégicos, con un enfoque particular en sectores prioritarios como la vivienda, la infraestructura, y las pequeñas y medianas empresas (SHCP, 2022). Además de su función crediticia, estas instituciones también juegan un papel fundamental en la provisión de servicios de salud para su personal, constituyéndose como actores clave en el diseño de políticas de bienestar laboral y salud ocupacional para sus trabajadores y sus familias. Este sistema de salud es un componente esencial en el bienestar integral de los empleados, ya que garantiza el acceso a servicios médicos adecuados, contribuyendo al fortalecimiento de los recursos humanos dentro de estas entidades.

El sistema de salud en la Banca de Desarrollo se rige por normas establecidas en la Ley Reglamentaria de la Fracción XIII Bis del Apartado B, del Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que obliga a las instituciones a proporcionar los servicios médicos a través del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) mediante convenios de subrogación, con la posibilidad de complementar dichos servicios con recursos propios (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2023). En este contexto, las instituciones de la Banca de Desarrollo cuentan con un sistema médico que integra tanto atención básica como especializada, con una red de proveedores que incluye hospitales, clínicas, laboratorios, y farmacias. Esta infraestructura se encarga de satisfacer las necesidades de salud de miles de trabajadores y sus dependientes.

La creciente demanda de servicios médicos dentro de las instituciones de la Banca de Desarrollo ha llevado a estas entidades a explorar modelos de innovación tecnológica que permitan mejorar la eficiencia y calidad de los servicios proporcionados. El Expediente Clínico Electrónico (ECE) se presenta como una herramienta clave para lograr este objetivo, permitiendo una integración de los

registros médicos de los pacientes de manera digitalizada, facilitando el acceso, la interoperabilidad y la actualización en tiempo real de la información clínica (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022). Con el uso de tecnologías avanzadas, el sistema busca reducir la duplicidad de estudios, optimizar la gestión de recursos y mejorar la toma de decisiones médicas.

El proceso de implementación del ECE dentro del sistema de salud de la Banca de Desarrollo está alineado con las políticas nacionales de salud digital y de gobierno electrónico, que buscan mejorar la cobertura de salud y la gestión administrativa en diversas instituciones públicas y privadas (Secretaría de Salud, 2020). Este tipo de proyectos de digitalización de los servicios médicos se han incrementado en los últimos años, y su implementación efectiva depende de factores como la infraestructura tecnológica, la capacitación del personal médico y administrativo, y la integración de los sistemas existentes con nuevas plataformas tecnológicas.

Dentro de la Banca de Desarrollo, la digitalización de los servicios médicos no solo se centra en la optimización del tiempo y los recursos, sino también en la mejora de la calidad de la atención médica. Un expediente clínico electrónico bien implementado permite a los médicos tener acceso rápido a la historia clínica del paciente, lo que facilita diagnósticos más certeros y un seguimiento más exhaustivo del tratamiento. Además, la reducción de errores médicos por la disponibilidad inmediata de la información es otro beneficio destacado de la implementación de esta tecnología (González et al., 2021).

La implementación del ECE enfrenta desafíos importantes. Uno de los mayores obstáculos es la resistencia al cambio, tanto en el personal médico como en los pacientes, quienes a menudo se sienten incómodos con el uso de nuevas tecnologías. Para superar esta resistencia, es fundamental llevar a cabo un plan de capacitación exhaustivo que garantice que los usuarios del sistema comprendan sus beneficios y se familiaricen con su uso (Cervantes, 2022). Además, la interoperabilidad entre los sistemas tecnológicos existentes en las diversas instituciones de la Banca de Desarrollo representa otro reto, ya que estos deben ser

capaces de comunicarse de manera fluida para garantizar una experiencia de usuario eficiente y sin interrupciones.

El gasto en servicios de salud dentro de la Banca de Desarrollo es significativo, y se ha registrado un aumento en los costos a medida que las instituciones amplían la cobertura de atención médica y mejoran la calidad de los servicios. Según datos recientes, en 2022, se ejercieron aproximadamente \$451 millones de pesos en servicios de salud, de los cuales una parte considerable se destinó a la compra de medicamentos, servicios de consulta médica y estudios de laboratorio (Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP], 2022). Este gasto representa una porción relevante del presupuesto general de las instituciones, lo que resalta la importancia de optimizar estos recursos a través de la digitalización y la mejora en la gestión de los servicios médicos.

En este sentido, el ECE no solo busca mejorar la calidad de la atención médica, sino también tener un impacto directo en la eficiencia del gasto. Con una implementación adecuada, el sistema puede ayudar a reducir el gasto innecesario en servicios duplicados, medicamentos no prescritos correctamente, y estudios que se repiten innecesariamente. La creación de un expediente clínico único y compartido puede permitir un control más efectivo de los tratamientos y una optimización de los recursos disponibles, favoreciendo tanto al paciente como a la institución (Jiménez & García, 2021).

El ECE permite la recolección de datos que pueden ser utilizados para análisis estadísticos que, a su vez, pueden guiar la toma de decisiones estratégicas dentro de las instituciones de la Banca de Desarrollo. Con la capacidad de realizar análisis en tiempo real, los administradores pueden ajustar políticas y estrategias de salud, enfocándose en las áreas que más lo requieren, mejorando la distribución de los recursos y abordando de manera más efectiva los problemas de salud que afectan a la población laboral (Zúñiga & Hernández, 2023).

La adopción del ECE no solo tiene implicaciones directas en la eficiencia y la calidad de los servicios médicos, sino también en el bienestar general de los

empleados de la Banca de Desarrollo. Un sistema de salud más eficiente contribuye a la mejora de la calidad de vida de los trabajadores, lo que, a su vez, se traduce en un aumento de la productividad y satisfacción laboral. Es un modelo integral que, al involucrar a todos los actores clave (médicos, administradores, pacientes y proveedores), busca optimizar los recursos y garantizar una atención de calidad en todos los niveles de la Banca de Desarrollo (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2023).

2.2. Importancia de la digitalización en el sector salud

La digitalización en el sector salud ha emergido como una de las transformaciones más significativas en las últimas décadas. Esta evolución tecnológica no solo ha permitido mejorar la calidad de la atención médica, sino que también ha facilitado la gestión eficiente de los servicios, la reducción de costos y la mejora en la toma de decisiones clínicas. En un contexto global marcado por el aumento de las enfermedades crónicas, el envejecimiento de la población y los constantes avances científicos, la digitalización se presenta como una herramienta crucial para afrontar estos desafíos. Los avances tecnológicos, como los expedientes clínicos electrónicos (ECE), la telemedicina y las plataformas de gestión hospitalaria, son solo algunos ejemplos de cómo la digitalización ha comenzado a transformar los procesos médicos y administrativos, creando un sistema de salud más ágil, accesible y eficiente (Villarreal et al., 2020).

Una de las principales ventajas de la digitalización en el ámbito sanitario es la mejora en la accesibilidad y disponibilidad de la información. Los expedientes clínicos electrónicos, por ejemplo, permiten que la historia médica de un paciente sea accesible de manera rápida y eficiente desde cualquier punto del sistema de salud. Esto no solo mejora la calidad del diagnóstico al proporcionar un acceso inmediato a los datos relevantes, sino que también reduce la posibilidad de errores médicos derivados de la falta de información actualizada o la duplicidad de estudios (González & García, 2021). A su vez, la centralización de los datos médicos contribuye a la creación de un sistema interconectado, en el que los profesionales

de la salud pueden compartir información de manera segura, optimizando el tiempo de atención y evitando prácticas innecesarias que aumentan los costos y el riesgo para el paciente (Díaz, 2022).

La telemedicina, como otra faceta de la digitalización, ha revolucionado el acceso a los servicios de salud, especialmente en áreas rurales y zonas de difícil acceso. A través de plataformas digitales, los pacientes pueden recibir consultas médicas a distancia, evitando desplazamientos largos y costosos. Esta modalidad ha demostrado ser efectiva en la atención de enfermedades crónicas y en el seguimiento de pacientes postoperatorios, así como en la prevención de enfermedades, ofreciendo a los pacientes una forma de interactuar con los profesionales de salud sin la necesidad de estar presentes físicamente en un consultorio. Además, la telemedicina permite una mayor flexibilización en los horarios de consulta, lo que resulta en una mejora significativa en la satisfacción del paciente (Martínez et al., 2021).

La digitalización también ha permitido una mejor administración de los recursos del sector salud. Los sistemas de gestión hospitalaria y los sistemas de información sobre salud pública han facilitado el seguimiento en tiempo real de los recursos disponibles, desde los suministros médicos hasta la asignación de personal. Estos sistemas permiten una mejor planificación de los servicios, un control más eficaz de los gastos y una rápida respuesta ante emergencias. Asimismo, los algoritmos de inteligencia artificial y la minería de datos aplicados al análisis de grandes volúmenes de información sanitaria están ayudando a predecir brotes de enfermedades, identificar tendencias de salud pública y personalizar tratamientos según las características individuales de los pacientes, lo que está impulsando un modelo de salud más preventivo y personalizado (Ramírez et al., 2020).

La digitalización también facilita la capacitación continua de los profesionales de la salud. A través de plataformas de educación en línea, los médicos, enfermeros y demás personal sanitario pueden acceder a cursos de actualización, simular procedimientos quirúrgicos mediante realidad virtual o aumentar sus conocimientos

en áreas específicas de la medicina, todo ello sin la necesidad de desplazarse o interrumpir su actividad profesional diaria. Esto ha permitido una mejora constante en la formación del personal de salud, que es esencial para mantener la calidad de la atención médica en un contexto de rápidas innovaciones tecnológicas y descubrimientos científicos (López, 2021).

Otro aspecto fundamental de la digitalización es su capacidad para reducir costos y mejorar la eficiencia. La implementación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sector salud permite una gestión más eficiente de los recursos, reduciendo el tiempo dedicado a tareas administrativas repetitivas y mejorando la organización interna de los centros de salud. Esto no solo contribuye a una mayor eficiencia en la atención de los pacientes, sino que también reduce el desperdicio de recursos, lo que es particularmente importante en los sistemas de salud públicos que enfrentan presupuestos limitados. La digitalización permite que los hospitales, clínicas y centros de salud optimicen su funcionamiento, lo que a su vez puede resultar en una mayor sostenibilidad financiera (Díaz & Paredes, 2022).

En términos de seguridad, la digitalización ha demostrado ser una herramienta valiosa para proteger la información médica de los pacientes. A través del uso de protocolos de seguridad avanzados y plataformas digitales seguras, los datos sensibles de los pacientes pueden almacenarse y transmitirse de forma confidencial. Esto es especialmente importante en un contexto en el que los ciberataques a sistemas de salud se han incrementado en los últimos años. La implementación de medidas de ciberseguridad robustas es crucial para garantizar la privacidad de los pacientes y la integridad de la información, protegiendo así la confianza de los usuarios en el sistema de salud digitalizado (Pérez et al., 2023).

La digitalización también permite un enfoque más integral y coordinado del cuidado de la salud. Al permitir la interoperabilidad entre los diferentes sistemas y plataformas del sector salud, los proveedores de atención médica pueden trabajar de manera conjunta, compartiendo información relevante y coordinando los tratamientos de los pacientes de forma más efectiva. Este modelo colaborativo, basado en datos en tiempo real, mejora el seguimiento del paciente, la gestión de

enfermedades crónicas y la atención en situaciones de emergencia, lo que a su vez eleva la calidad de la atención y reduce las hospitalizaciones innecesarias (Villarreal et al., 2020).

La digitalización del sector salud también enfrenta ciertos retos. La brecha digital, especialmente en zonas rurales o en poblaciones vulnerables, puede limitar el acceso a las tecnologías de la información. A pesar de los avances, aún existen desafíos relacionados con la infraestructura tecnológica, la falta de capacitación digital y las disparidades en el acceso a dispositivos y servicios de internet. Estos problemas deben ser abordados para garantizar que los beneficios de la digitalización sean equitativos y lleguen a toda la población (Rodríguez & Martínez, 2022).

La digitalización en el sector salud tiene un impacto profundo en la calidad, eficiencia y accesibilidad de los servicios médicos. A medida que se implementan tecnologías como el expediente clínico electrónico, la telemedicina y los sistemas de gestión hospitalaria, el sector salud avanza hacia un modelo más eficiente, colaborativo y centrado en el paciente. A pesar de los retos asociados con su implementación, la digitalización ofrece soluciones innovadoras para mejorar el acceso a la atención médica, optimizar los recursos y proporcionar un cuidado más personalizado y preventivo.

2.3 Banca de Desarrollo en México

La Banca de Desarrollo en México está compuesta por un conjunto de instituciones financieras creadas con el objetivo de promover el desarrollo económico y social del país. Estas instituciones están diseñadas para complementar a la banca comercial, proporcionando créditos y servicios financieros a sectores que, debido a su naturaleza o características, no pueden acceder fácilmente al sistema financiero privado. Su principal objetivo es financiar proyectos estratégicos para el crecimiento económico del país, como la infraestructura, la educación, la salud y el desarrollo rural, con un enfoque en sectores productivos

como el agropecuario, las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), y la innovación tecnológica. Estas instituciones también cumplen con una función contracíclica, ofreciendo financiamiento en momentos de crisis económicas para estabilizar la economía y generar crecimiento sostenible (López, 2021).

Los objetivos clave de la Banca de Desarrollo en México incluyen la promoción de la inversión en sectores estratégicos, el impulso de la competitividad y productividad de las empresas, así como la inclusión financiera de sectores vulnerables. Las instituciones de la Banca de Desarrollo buscan generar un impacto social positivo, no solo a través del financiamiento, sino también mediante el acompañamiento y apoyo técnico a los proyectos, garantizando que las iniciativas financiadas sean viables y sostenibles en el largo plazo. Esta banca también se encarga de financiar proyectos que contribuyan al bienestar de la población, como la mejora de la infraestructura social, la reducción de la pobreza y el acceso a servicios básicos como salud, educación y vivienda (González, 2022).

Instituciones que integran el sistema de Banca de Desarrollo

En México, la Banca de Desarrollo está integrada por varias instituciones que operan en diferentes áreas del desarrollo económico y social. Estas entidades están bajo el control y supervisión del gobierno federal, aunque algunas de ellas también participan en la gestión de fondos públicos destinados a proyectos específicos. Entre las principales instituciones que conforman este sistema, destacan:

Nacional Financiera (NAFIN): Esta institución es uno de los pilares del sistema financiero mexicano y tiene como objetivo promover el desarrollo empresarial en México. NAFIN otorga créditos a pequeñas y medianas empresas (PYMEs) que no tienen acceso al crédito comercial, promoviendo la inversión productiva y el desarrollo de la infraestructura empresarial.

Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS): Su misión principal es financiar proyectos de infraestructura pública en los ámbitos federal, estatal y municipal. BANOBRAS es esencial para el financiamiento de obras de gran

impacto, como la construcción de carreteras, puentes, hospitales y escuelas, favoreciendo el desarrollo de las regiones menos favorecidas del país.

Fondo de Cultura Económica (FCE): Aunque no es estrictamente un banco de desarrollo en el sentido tradicional, el FCE tiene como objetivo fomentar el acceso a la cultura, el conocimiento y la educación a través de la promoción editorial. Su misión es contribuir a la democratización del acceso al conocimiento.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA): Esta institución promueve el desarrollo del sector agropecuario mediante la otorgación de financiamiento y apoyos técnicos a los productores agrícolas y ganaderos. FIRA tiene como objetivo impulsar la productividad y competitividad del campo mexicano, apoyando proyectos de sustentabilidad y de innovación tecnológica.

Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT): Aunque su enfoque principal es el financiamiento hipotecario, INFONAVIT también juega un papel clave en el desarrollo económico, permitiendo que millones de mexicanos puedan acceder a créditos para la adquisición de vivienda, lo que a su vez fomenta la estabilidad social y económica de las familias trabajadoras.

Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI): Se encarga de coordinar los esfuerzos para la construcción y financiamiento de viviendas en México. Su objetivo es mejorar la calidad de vida de la población mediante el acceso a viviendas dignas y accesibles.

Estas instituciones, bajo la supervisión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, son fundamentales para la política económica del país, ya que, a través de ellas, el gobierno mexicano canaliza los recursos destinados a la inversión pública y social. La Banca de Desarrollo no solo ofrece productos financieros, sino también apoyo en la capacitación y asistencia técnica a los beneficiarios de sus programas (Pérez, 2020).

Dentro de los esquemas de bienestar que la Banca de Desarrollo promueve para sus trabajadores, la prestación de servicios de salud juega un papel crucial. Estas instituciones, al ser dependencias gubernamentales o entidades con un fuerte vínculo con el sector público, han implementado programas de salud que garantizan el acceso a servicios médicos de calidad para sus empleados. Aunque cada entidad tiene particularidades en cuanto a la gestión de sus recursos y servicios, existen varios esquemas comunes:

Seguro de salud institucional: Las instituciones financieras que integran la Banca de Desarrollo, como NAFIN y BANOBRAS, suelen ofrecer seguros médicos a sus trabajadores, que cubren tanto servicios médicos preventivos como tratamientos para enfermedades. Estos seguros son administrados a través de acuerdos con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) o servicios médicos privados.

Atención médica directa: Algunas de las instituciones de Banca de Desarrollo, como INFONAVIT, tienen acuerdos con hospitales y clínicas privadas para ofrecer atención médica directa a sus empleados. Esto incluye consultas médicas, tratamientos especializados, exámenes de laboratorio y servicios quirúrgicos, todo cubierto bajo los planes de salud corporativos.

Programas de bienestar y prevención: En muchas de las entidades de la Banca de Desarrollo, se implementan programas de bienestar para promover hábitos saludables entre los trabajadores. Estos incluyen programas de chequeos médicos periódicos, vacunación, actividades de prevención de enfermedades y promoción de la salud mental, con el fin de mejorar la calidad de vida de los empleados y reducir el ausentismo laboral debido a problemas de salud.

Acceso a servicios de salud mental: Reconociendo la importancia de la salud mental, especialmente en el contexto de la pandemia de COVID-19, algunas instituciones de la Banca de Desarrollo han comenzado a ofrecer acceso a servicios de psicología y apoyo emocional. Estos servicios son esenciales para los empleados, particularmente en tiempos de incertidumbre económica y cambios

laborales.

Los esquemas de servicios de salud para los trabajadores de las instituciones que conforman la Banca de Desarrollo están diseñados para garantizar un acceso adecuado a la atención médica, con un enfoque en la prevención y el bienestar integral. A través de estos programas, el gobierno mexicano asegura que los empleados del sector público cuenten con las herramientas necesarias para mantenerse saludables, lo cual es clave para mantener la productividad y eficiencia en el sector público y en la economía nacional en general.

2.4 Fundamentación legal y normativa

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 123

El Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es uno de los pilares fundamentales en la legislación laboral y de salud en México. Este artículo establece los derechos laborales y sociales de los trabajadores, incluidos aquellos relacionados con la seguridad social y el acceso a servicios de salud. La fracción XXIX del apartado "A" especifica que los trabajadores tienen derecho a servicios médicos, farmacéuticos, hospitalarios y de rehabilitación, que deben ser proporcionados por instituciones de seguridad social. Además, el artículo 123 destaca la obligación del Estado para crear mecanismos y entidades que garanticen estos servicios a todos los trabajadores, mediante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y otras instituciones de salud pública. Esta disposición constitucional establece la base legal para la prestación de servicios de salud a los trabajadores en México, promoviendo el acceso equitativo a la atención médica (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917).

Ley Reglamentaria de la Fracción XIII Bis del Apartado B

La Ley Reglamentaria de la Fracción XIII Bis del Apartado B del Artículo 123 Constitucional regula el acceso a la seguridad social para los trabajadores que

laboran en el sector privado. Esta ley establece las condiciones en las que los patrones deben garantizar el acceso a los servicios médicos, hospitalarios y farmacéuticos de los empleados, a través del IMSS. También se especifica que los trabajadores deben contar con un seguro médico que cubra diversos servicios de salud, incluidas las consultas médicas, las intervenciones quirúrgicas y las prestaciones en caso de accidentes o enfermedades laborales. Esta legislación es esencial porque regula la forma en que el Estado y los empleadores deben organizar y ofrecer los servicios de salud, a fin de que todos los trabajadores del país reciban atención médica oportuna y de calidad (Ley Reglamentaria de la Fracción XIII Bis del Apartado B, 1997).

Normativa del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en servicios subrogados

El IMSS, como principal institución encargada de ofrecer servicios médicos a los trabajadores en México, ha emitido una serie de normativas y directrices para regular la subrogación de servicios médicos. La subrogación de servicios médicos se refiere a la contratación de terceros para la prestación de servicios que no se pueden cubrir directamente dentro de las instalaciones del IMSS. Según la normatividad del IMSS, la subrogación debe cumplir con estándares de calidad, eficiencia y costo, asegurando que los trabajadores reciban atención médica de alta calidad sin importar el lugar donde se preste el servicio. Esta normativa es crucial para el sistema de salud en México, ya que permite al IMSS ampliar su capacidad de atención mediante la colaboración con hospitales y clínicas privadas, garantizando que los derechohabientes reciban servicios médicos oportunos y adecuados. Entre las normativas destacadas se encuentran los lineamientos sobre la calidad del servicio, las acreditaciones de los proveedores de servicios subrogados y los mecanismos de control y supervisión para evitar deficiencias en la atención (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2022).

Regulaciones aplicables al Expediente Clínico Electrónico (NOM-024-SSA3-2012)

La NOM-024-SSA3-2012 establece los lineamientos para la implementación y gestión del Expediente Clínico Electrónico (ECE) en México. Esta norma tiene como objetivo regular la creación, conservación, administración y manejo de los expedientes clínicos en formato digital, a fin de garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información de los pacientes en el sistema de salud mexicano. El ECE es una herramienta clave para modernizar y optimizar el sistema de salud, permitiendo el acceso rápido y seguro a la historia clínica de los pacientes, mejorando la calidad del servicio médico y reduciendo los riesgos de errores médicos.

Según la NOM-024-SSA3-2012, todos los profesionales de la salud que operen dentro del sistema nacional de salud deben contar con sistemas electrónicos adecuados para registrar la información de los pacientes. Además, la norma establece las especificaciones tecnológicas y de seguridad que deben cumplir los sistemas de ECE, para asegurar que la información se mantenga segura y se use exclusivamente para fines médicos. Esta normatividad también promueve la interoperabilidad entre las diferentes instituciones del sector salud, permitiendo que los datos del paciente se compartan entre hospitales, clínicas y médicos a través de plataformas digitales, lo que facilita la atención médica continua y la toma de decisiones más informadas (Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012, 2012).

2.5 Expediente Clínico Electrónico (ECE)

El Expediente Clínico Electrónico (ECE) es una herramienta digital diseñada para almacenar, gestionar y compartir información de salud de los pacientes de manera segura y accesible. Según la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012, el ECE se define como el conjunto de información y datos personales de un paciente que se genera y almacena de forma electrónica durante su atención médica en cualquier institución del Sistema Nacional de Salud. Su propósito es mejorar la continuidad y calidad de la atención médica, permitiendo el acceso inmediato a la historia clínica, diagnósticos, tratamientos, estudios de laboratorio y gabinete, así como a las prescripciones médicas (Secretaría de Salud, 2012).

El ECE está diseñado para ser un repositorio único y centralizado de información clínica, capaz de integrarse con otros sistemas de información hospitalaria. Esto permite que los médicos, personal de enfermería y otros profesionales de la salud accedan a datos completos y actualizados de los pacientes, facilitando la toma de decisiones y la personalización de los tratamientos.

El uso del ECE aporta numerosos beneficios al sistema de salud. Uno de los principales es la mejora en la calidad y la seguridad del paciente, ya que reduce el riesgo de errores médicos al proporcionar información precisa y oportuna. Además, el ECE optimiza los procesos administrativos y clínicos al eliminar el manejo físico de expedientes, reduciendo costos operativos y tiempos de espera (WHO, 2020).

Otro beneficio significativo es la promoción de la interoperabilidad entre instituciones de salud. Esto facilita el intercambio de información médica entre diferentes hospitales, clínicas y laboratorios, asegurando una atención médica más coordinada y continua. También mejora la trazabilidad de los tratamientos y procedimientos realizados, lo que fortalece los procesos de auditoría y transparencia en el sistema de salud (Menachemi & Collum, 2011).

El ECE permite a los pacientes tener un mayor control sobre su salud, ya que, en muchos casos, pueden acceder a sus expedientes a través de plataformas electrónicas. Esto fomenta una mayor participación en la toma de decisiones relacionadas con su tratamiento y bienestar.

El ECE debe cumplir con ciertas características y funcionalidades esenciales para garantizar su eficacia. Una de las más importantes es la seguridad y confidencialidad de los datos, asegurando que solo las personas autorizadas tengan acceso a la información clínica de los pacientes. Esto se logra mediante el uso de tecnologías de encriptación y autenticación de usuarios (Secretaría de Salud, 2012).

Entre sus funcionalidades principales se encuentra el registro estructurado de información médica, que incluye antecedentes clínicos, diagnósticos, resultados de laboratorio, imágenes médicas y recetas electrónicas. Asimismo, el ECE debe contar con la capacidad de alertar a los médicos sobre interacciones medicamentosas, alergias o tratamientos duplicados, lo que reduce riesgos y mejora la seguridad del paciente (Jha et al., 2009).

Otra funcionalidad clave es la generación de reportes y estadísticas a partir de los datos registrados, lo que permite a las instituciones de salud realizar análisis poblacionales, evaluar la efectividad de tratamientos y planificar estrategias de atención. Además, el ECE debe ser interoperable, lo que significa que puede integrarse con otros sistemas de salud y compartir datos de manera fluida.

El Expediente Clínico Electrónico representa un avance significativo en la digitalización de los servicios de salud, ofreciendo beneficios tangibles tanto para los pacientes como para los profesionales y las instituciones médicas.

2.6 Tecnologías de información en salud

Las tecnologías de la información (TI) en el sector salud han transformado la gestión de datos clínicos mediante herramientas que facilitan el registro, almacenamiento, análisis y compartición de información médica. Entre las principales herramientas se encuentran los sistemas de Expediente Clínico Electrónico (ECE), los sistemas de información hospitalaria (HIS, por sus siglas en inglés) y las plataformas de telemedicina. Estas tecnologías permiten integrar datos clínicos en tiempo real, optimizando los procesos de atención médica y mejorando la calidad del servicio (Menachemi & Collum, 2011).

Herramientas como los sistemas de apoyo a la decisión clínica (CDSS, por sus siglas en inglés) ayudan a los médicos en la toma de decisiones mediante el análisis de datos y la generación de alertas sobre interacciones medicamentosas, recomendaciones basadas en evidencia y diagnósticos diferenciales. Estas aplicaciones no solo mejoran la precisión del diagnóstico, sino que también reducen

riesgos asociados a errores médicos (WHO, 2020).

El uso de tecnologías como el análisis de big data y la inteligencia artificial (IA) permite identificar patrones de salud en poblaciones específicas, predecir brotes de enfermedades y diseñar estrategias preventivas. Estas herramientas no solo benefician a los pacientes, sino que también fortalecen las políticas públicas en salud (Topol, 2019).

Los sistemas de información hospitalaria (HIS) son plataformas integrales que gestionan los aspectos administrativos, clínicos y financieros de las instituciones de salud. Estos sistemas desempeñan un rol crucial al unificar datos de diferentes departamentos, como farmacia, laboratorio, consulta externa y hospitalización, en un solo sistema accesible para el personal autorizado (Shortliffe & Cimino, 2021).

Los HIS mejoran significativamente la eficiencia operativa al automatizar procesos administrativos como la programación de citas, facturación y gestión de inventarios. Esto reduce tiempos de espera y errores en la administración, contribuyendo a una experiencia más satisfactoria para el paciente (Menachemi & Collum, 2011).

Desde un punto de vista clínico, los HIS facilitan la continuidad de la atención médica al proporcionar acceso inmediato a la historia clínica del paciente. Esto es especialmente relevante en casos de emergencia, donde disponer de información precisa y actualizada puede salvar vidas. Además, permiten la integración con otros sistemas, como los ECE, ampliando su funcionalidad y alcance (Jha et al., 2009).

La seguridad de la información en salud es un aspecto crítico, dado el carácter sensible de los datos médicos. Las instituciones de salud deben garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos mediante el uso de medidas tecnológicas y normativas robustas (ISO/IEC 27001, 2013).

Una de las principales estrategias para proteger los datos es la implementación de sistemas de encriptación, que aseguran que la información solo

sea accesible para usuarios autorizados. Además, el uso de mecanismos de autenticación multifactor y auditorías regulares reduce significativamente los riesgos de accesos no autorizados (Secretaría de Salud, 2012).

En México, la protección de datos personales en salud está regulada por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (LGPDPPSO). Esta ley establece que las instituciones deben implementar políticas y procedimientos que aseguren el manejo responsable de los datos clínicos, así como informar a los pacientes sobre el uso y propósito de sus datos (INAI, 2017).

La integración de herramientas tecnológicas con medidas de seguridad adecuadas no solo protege a los pacientes, sino que también fortalece la confianza en el sistema de salud. De esta manera, se fomenta el uso de plataformas digitales que facilitan el acceso a servicios médicos de calidad.

2.7 Impacto del ECE en la calidad del servicio médico

El Expediente Clínico Electrónico (ECE) es una herramienta clave para mejorar la calidad de los servicios médicos al facilitar el acceso rápido y seguro a la información del paciente. Gracias a la digitalización de datos, el personal médico puede consultar antecedentes médicos, diagnósticos, tratamientos previos y resultados de estudios en tiempo real. Esto garantiza una atención médica más personalizada y efectiva, reduciendo errores asociados con la falta de información o la pérdida de expedientes en formato físico (Menachemi & Collum, 2011).

El ECE fomenta la continuidad en la atención médica al integrar datos de distintas instituciones y niveles de atención. Esto es especialmente relevante en sistemas de salud complejos donde los pacientes pueden requerir atención en múltiples centros. La interoperabilidad entre sistemas permite que la información del paciente viaje con él, evitando retrasos en diagnósticos o tratamientos, y mejorando la experiencia del paciente en el sistema de salud (Jha et al., 2009).

Una de las problemáticas comunes en los sistemas de salud tradicionales es la duplicidad de estudios diagnósticos, lo que genera costos innecesarios y dilata los tiempos de atención. Con el ECE, los resultados de laboratorio, gabinete o estudios especializados se almacenan en una base de datos centralizada, accesible para los profesionales autorizados. Esto evita que los pacientes sean sometidos repetidamente a procedimientos innecesarios y mejora la eficiencia del uso de los recursos médicos (Shortliffe & Cimino, 2021).

La optimización de recursos también se refleja en la gestión de inventarios, como medicamentos y material de laboratorio. Al registrar las prescripciones médicas y la utilización de insumos en tiempo real, los sistemas basados en ECE pueden alertar sobre la necesidad de reabastecimiento o sobre posibles errores en las prescripciones, reduciendo desperdicios y riesgos asociados al uso incorrecto de medicamentos (WHO, 2020).

El ECE no solo beneficia la atención individual de los pacientes, sino que también es una herramienta estratégica para la gestión del sistema de salud en su conjunto. Los datos recolectados permiten generar estadísticas precisas sobre prevalencia de enfermedades, patrones de uso de servicios médicos y resultados clínicos. Estas estadísticas son fundamentales para la planificación de recursos, la definición de políticas públicas en salud y la identificación de áreas de mejora (Topol, 2019).

Los indicadores generados a partir de datos del ECE pueden ayudar a evaluar la efectividad de tratamientos, identificar brotes epidemiológicos y priorizar inversiones en infraestructura y personal. Este enfoque basado en datos fortalece la capacidad del sistema de salud para responder de manera proactiva a los desafíos y necesidades cambiantes de la población (Secretaría de Salud, 2012).

El impacto del ECE en la calidad del servicio médico es significativo, al garantizar un acceso más eficiente a la información, reducir costos innecesarios y proporcionar una base sólida para la toma de decisiones informada. Sin embargo, para maximizar su potencial, es crucial garantizar su correcta implementación,

interoperabilidad y protección de los datos personales de los pacientes.

2.8 Estudios previos y casos de éxito en la implementación del ECE

En México, la implementación del Expediente Clínico Electrónico (ECE) ha sido priorizada en el ámbito de la salud pública y privada, con resultados mixtos que reflejan tanto logros como desafíos. Por ejemplo, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) inició un proyecto piloto en varias de sus unidades médicas con el objetivo de integrar información clínica y administrativa. Según un informe de la Secretaría de Salud (2018), este sistema mejoró la capacidad de seguimiento de los pacientes, facilitando el acceso a su historial médico y reduciendo tiempos de espera en consultas. Sin embargo, se destacó la necesidad de mayores inversiones en infraestructura tecnológica y capacitación del personal para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

Derivado del éxito de esta implementación, el 5 de noviembre del 2024 en el IMSS publicó la actualización a la universalidad del ECE, “Expediente Clínico Electrónico del IMSS será el origen para construir un sistema universal que almacene historial de toda la población”, el cual estará disponible para la población que se atiende en el ISSSTE o IMSS-Bienestar, lo anterior considerado dentro las Metas del Sector Salud 2024-2030.

Actualmente el IMSS cuenta con el segundo ECE más grande del mundo, con 53.7 millones de registros, 722 millones de notas médicas, mil 796 millones de recetas y 68.9 millones de incapacidades. Asimismo, han contemplado una Agencia de Transformación Digital como desarrollador propio, lo cual es una ventaja al no depender de licencias de terceros.

El IMSS utilizaba un expediente no estandarizado, con muchos aplicativos en su mayoría manuales y la información no se podía compartir entre diferentes unidades de salud. Con este proyecto, el derechohabiente podrá recibir la atención médica en cualquier estado del país, con la certeza de que toda la información médica se encontrará registrada en el ECE. Otro caso emblemático es el del Hospital Civil de Guadalajara, donde la implementación del ECE ha permitido la integración

de datos de diversas especialidades médicas. Los resultados muestran una reducción significativa en la duplicidad de estudios diagnósticos y un ahorro promedio del 15% en el costo operativo anual (Reyes-Muñoz et al., 2020). Este caso subraya la importancia de la interoperabilidad entre sistemas para maximizar el impacto del ECE en hospitales grandes.

A nivel internacional, la experiencia de Dinamarca es frecuentemente citada como un modelo de referencia. Este país implementó un sistema de ECE nacional conocido como "Sundhedsplatformen," que conecta a todos los proveedores de servicios de salud. Este sistema ha logrado mejorar la continuidad del cuidado médico y ha reducido errores asociados con la falta de acceso a información clave. Un estudio realizado por Schmidt et al. (2021) demostró que este sistema aumentó en un 20% la eficiencia administrativa, liberando más tiempo para la atención al paciente.

En Estados Unidos, el programa Meaningful Use, promovido por el gobierno federal, incentivó a los hospitales y clínicas a adoptar sistemas de ECE. En instituciones como Kaiser Permanente, el ECE ha optimizado el manejo de enfermedades crónicas, reduciendo hospitalizaciones innecesarias y mejorando los indicadores de salud a largo plazo (Blumenthal & Tavenner, 2010). Este ejemplo demuestra cómo los incentivos financieros y la regulación adecuada pueden acelerar la adopción tecnológica en el sector salud.

Uno de los aprendizajes clave en la implementación del ECE es la importancia de la capacitación del personal médico y administrativo. Tanto en México como en otros países, la resistencia al cambio y la falta de habilidades digitales son barreras recurrentes. Los programas exitosos incluyen capacitaciones intensivas y soporte continuo para los usuarios finales, como lo destacan Díaz-Pérez y González-González (2019) en un estudio sobre hospitales privados en Monterrey.

Otro aspecto crucial es la interoperabilidad de los sistemas. La experiencia de Estonia, que ha desarrollado una plataforma de ECE completamente interoperable a nivel nacional, destaca que un sistema bien diseñado debe integrar tanto datos médicos como administrativos y permitir el acceso seguro desde cualquier punto del sistema de salud (Tammisto & Mürsepp, 2019). Este enfoque también ha servido como referencia para países en vías de desarrollo que buscan maximizar los beneficios del ECE.

En 2022 se publicó un meta análisis, en el cual se revisaron las “Experiencias sobre la implementación del Expediente Clínico Electrónico” la cual considero 64 estudios académicos a nivel mundial, evaluando cuatro variables en específico: ventajas, desventajas, desafíos y factores de éxito. (Rivera, 2022)

Figura 1.

Resultados reportados de “Experiencias sobre la implementación del Expediente Clínico Electrónico” :

Aspectos relevantes en la implementación del ECE			
Ventajas	Desventajas	Desafíos	Factores de éxito
Mejoras en la calidad de atención (8)	Estrés laboral (10)	Interoperabilidad semántica (7)	Compromiso de los involucrados (4)
Mejora en la seguridad (5)	Disminución de productividad laboral (8)	Obstáculos tecnológicos (5)	Políticas de implementación (3)
Disminución de costos (5)	Baja calidad en atención al paciente (4)	Gestión de aceptación y cambio (5)	Capacitación constante (2)
Satisfacción laboral (4)	Problemas tecnológicos (2)	Capacitación al usuario (4)	Factores tecnológicos (2)
Disminución de errores médicos (4)	-	Garantizar la calidad (4)	-
Satisfacción del paciente (2)	-	Garantizar la seguridad (3)	-
-	-	Garantizar la privacidad (3)	-

Fuente: (Rivera, 2022)

Esta información, concuerda con lo citado en el Alcance y Limitaciones de este caso de estudio; es importante remarcar que la variable de Estrés laboral del personal de salud, no fue considerada como desventaja o limitación de la implementación del ECE.

Sin embargo fue detectado y reportado como dato de alarma en el apartado 5.2. Resultados de la guía de operación: Tendencias Observadas en el Uso del Expediente Clínico Electrónico (ECE): “Percepción del usuario: La actitud del

personal médico hacia el uso del ECE mostró una tendencia positiva en general, aunque algunos médicos experimentaron frustraciones durante las observaciones... algunos médicos comentaron sobre las dificultades frecuentes al interactuar con el sistema, especialmente en términos de usabilidad. Las principales dificultades incluyeron la lentitud en la carga de información, problemas de navegación en algunos módulos, y la falta de personalización para ajustarse a las necesidades específicas de ciertas especialidades médicas.”

Actualmente el personal de salud es considerado uno de los grupos profesionales más vulnerables a desarrollar estrés laboral o Burnout. La información reportada deberá considerarse para mejorar la operatividad del ECE, mismo que deberá mantener un programa de actualización continua, con la finalidad de que sea una interface amigable para el personal de salud,

Las experiencias nacionales e internacionales subrayan que el éxito de estos proyectos no solo depende de la tecnología, sino también de un marco normativo sólido que proteja los datos personales y garantice la seguridad de la información. La NOM-024-SSA3-2012 en México y el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en Europa son ejemplos de cómo la regulación adecuada puede generar confianza entre los usuarios y fomentar una adopción más amplia de estas herramientas (Secretaría de Salud, 2012; European Commission, 2020).

Capítulo III. Metodología

3.1 Aspecto procedimental

La metodología para este caso de estudio, enfocado en el diseño, desarrollo e implementación de un expediente clínico electrónico (ECE) para el otorgamiento de servicios de salud a los derechohabientes de la Banca de Desarrollo, busca optimizar la gestión de información médica, mejorar la calidad de atención y fortalecer la eficiencia operativa en la prestación de servicios médicos. Este proyecto tiene como objetivo integrar un sistema centralizado de datos clínicos que facilite la toma de decisiones informadas, promueva la continuidad del cuidado y reduzca los errores médicos en beneficio de los derechohabientes.

La implementación de un ECE en el ámbito de la Banca de Desarrollo representa una innovación clave para la modernización de los servicios médicos, permitiendo un acceso ágil y seguro a la información clínica de los pacientes. El sistema propuesto no solo automatiza el registro y almacenamiento de datos médicos, sino que también proporciona herramientas analíticas para evaluar la calidad del servicio y garantizar el cumplimiento de los protocolos de atención. Esto incluye la generación de alertas preventivas en tiempo real, la estandarización de registros clínicos y la integración de módulos específicos para diferentes especialidades médicas. Según diversos estudios, los sistemas de información clínica, como los ECE, tienen el potencial de reducir significativamente los errores médicos, mejorar la precisión diagnóstica y agilizar los flujos de trabajo hospitalarios (Kerr et al., 2018).

Un elemento central del proyecto es la formación y capacitación del personal médico para garantizar el uso efectivo del sistema. Dado que la adopción de tecnologías depende en gran medida de la aceptación por parte de los usuarios, se diseñará un programa integral de capacitación orientado a familiarizar a los médicos con la interfaz del ECE y a maximizar su utilidad en la práctica diaria. Las investigaciones destacan que un sistema intuitivo y bien adaptado a las necesidades del usuario aumenta significativamente su aceptación y contribuye al éxito de la implementación tecnológica (Salehahmadi et al., 2019).

3.2 Metodología

En cuanto al aspecto procedimental se realizará en dos vías: evaluación del ECE actual y propuesta de un ECE parametrizado de una de las instituciones que conforman la Banca de Desarrollo y una encuesta de evaluación del ECE aplicada al personal de salud.

3.3 Evaluación del ECE actual y propuesta de un ECE parametrizado

La etapa inicial contemplará el análisis del ECE actual de la Administradora de Servicios Médicos Integrales ASMI, lo cual permitirá tener un diagnóstico situacional y marcará la pauta para la adecuación del mismo para la Banca de Desarrollo. La programación la llevará a cabo la ASMI.

Para este estudio de caso se usará la Metodología del Ciclo de Vida de los Sistemas la cual consiste en un conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información.

Fases del Ciclo de Vida de los Sistemas:

1. Reconocimiento del problema
2. Estudio de factibilidad
3. Análisis
4. Diseño
5. Implementación (Codificación)
6. Prueba
7. Mantenimiento

El ciclo de vida de un sistema de información es un enfoque por fases del análisis y diseño que sostiene que los sistemas son desarrollados de mejor manera

mediante el uso de un ciclo específico de actividades.

El objetivo principal de esta implementación de ECE es reducir la duplicidad de servicios referidos como estudios de laboratorio, gabinete y medicamentos, mediante el diseño, desarrollo e implementación de un ECE. Así como la utilización por el personal de salud de salud.

Para el desarrollo de este ECE se consideran cinco fases metodológicas, que van desde el diagnóstico situacional hasta el mantenimiento del software.

Fase 1:

- Revisión y pruebas funcionamiento del ECE de la ASMI.
- Diagnóstico situacional.
- Diagnóstico de funcionalidad.

Fase 2:

- Mapeo del proceso de estandarización.
- Diseño del plan de compatibilidad del ECE.
- Elaboración del plan de actividades del desarrollo del ECE.
- Validación del plan de trabajo con la ASMI.
- Definición de indicadores de servicio, seguimiento y funcionalidad.

Fase 3:

- Integración y carga de información (bases de datos de DHB's, base de datos de proveedores, catálogo ICD 10, catálogo de procedimientos CPT, catálogo de medicamentos, entre otros)
- Desarrollo de módulos ECE.

- Pruebas de funcionamiento modular del ECE.
- Validación de perfiles de usuario (médico, supervisor, cliente).
- Validación de diseño.
- Liberación de ECE

Fase 4:

- Pruebas de funcionamiento e impresión.
- Diseño y validación de manuales de ECE y de usuarios.
- Diseño y aprobación del plan de capacitación.
- Pruebas con grupo piloto.
- Capacitación a personal de salud.
- Actualizaciones y control de fallas.

Fase 5:

- Evaluación.
- Monitoreo.
- Mantenimiento.

3.4 Encuesta de evaluación del ECE

Diseño de recolección de datos

La metodología utilizará un enfoque mixto para evaluar la efectividad del ECE, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas. Las encuestas se centrarán en medir indicadores clave como la percepción de los médicos sobre la facilidad de

uso, el impacto del sistema en la eficiencia operativa y su contribución a la mejora de la calidad del servicio. Además, las entrevistas semi-estructuradas proporcionarán una perspectiva más profunda sobre las experiencias de los médicos en el uso del sistema y los desafíos enfrentados durante su implementación.

Evaluación del impacto

El análisis de impacto se enfocará en los siguientes aspectos:

Reducción de errores médicos: Se evaluará la disminución en la incidencia de errores asociados con la transcripción de datos y la administración de medicamentos.

Eficiencia operativa: Se analizará el tiempo promedio necesario para acceder a la información de los pacientes y la efectividad del sistema para alertar sobre riesgos clínicos en tiempo real.

Satisfacción del usuario: Se medirá la percepción del personal médico y administrativo respecto a la facilidad de uso y la utilidad del sistema.

Población objetivo

El estudio estará dirigido al personal médico y administrativo encargado de la prestación de servicios de salud a los derechohabientes de la Banca de Desarrollo. Esto incluirá médicos generales, especialistas y personal de apoyo, quienes interactúan directamente con los pacientes y el sistema propuesto.

3.4.1 Muestra

El cálculo del tamaño de muestra para una población finita puede realizarse con la fórmula estándar de muestreo:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra requerida.

N: Tamaño de la población (4230 médicos).

Z: Valor correspondiente al nivel de confianza deseado (por ejemplo, 1.96 para un nivel de confianza del 95%).

p: Proporción estimada de la población que posee la característica de interés (se suele asumir 0.5 si no hay información previa).

q: Complemento de p, es decir, 1-p.

E: Margen de error permitido (por ejemplo, 0.05 para un 5%).

Sustituyendo los valores:

N=4230

Z=1.96 (95% de confianza)

p=0.5,

q=0.5

E=0.05

La fórmula queda:

$$n = \frac{4230 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(0.05)^2 \cdot (4230 - 1) + (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}$$

El tamaño de muestra calculado para una población de 4230 médicos, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, es de aproximadamente 352 personas.

$$n = \frac{4062.492}{11.5329} = 352.22$$

Esto significa que sería necesario incluir al menos 352 médicos en la muestra para garantizar resultados representativos con las condiciones especificadas.

3.4.2 Instrumento de recolección de datos: Encuesta y guía de observación

El instrumento de recolección diseñado tiene como objetivo evaluar la implementación del Expediente Clínico Electrónico (ECE) y su impacto en los procesos de atención médica en la Banca de Desarrollo. Incluye una encuesta estructurada para recoger información cualitativa y cuantitativa, y una guía de observación para validar los datos mediante evidencia directa. A continuación, se detallan los elementos de cada componente del instrumento (Figura 2 y figura 3).

Figura 2

Instrumento de recolección de datos

1. Encuesta estructurada

Dirigido a:

Médicos y personal de salud.

Secciones de la encuesta:

A. Datos sociodemográficos (Para personal de salud y derechohabientes)

1.- Cargo/rol desempeñado (médico, administrador, derechohabiente).

2.- Antigüedad en la institución.

3.- Nivel educativo

B. Uso del sistema ECE

4. ¿Con qué frecuencia utiliza el ECE en sus funciones?

Opciones: Diariamente / Semanalmente / Ocasionalmente / Nunca.

5.- ¿Qué tan fácil considera que es el acceso a los datos de los pacientes mediante el ECE?

Escala: Muy fácil (5) a Muy difícil (1).

6.- ¿Cuáles son los módulos del ECE que utiliza con mayor frecuencia?

Opciones: Historial clínico / Prescripción de medicamentos / Estudios de laboratorio / Referencias y contrarreferencias.

C. Percepción sobre el impacto del ECE

7. ¿Ha percibido una mejora en la calidad de los servicios de salud desde la implementación del ECE?

Opciones: Sí / No / No estoy seguro.

8.- ¿Considera que el ECE ha contribuido a una disminución en los tiempos de atención médica?

Escala: Totalmente de acuerdo (5) a Totalmente en desacuerdo (1).

9.- ¿Cómo calificaría el nivel de capacitación recibida para utilizar el sistema ECE?

Opciones: Excelente / Bueno / Regular / Malo / No recibí capacitación.

D. Resultados financieros y operativos

10. Desde la implementación del ECE, ¿ha observado una reducción en la sobreutilización de servicios médicos (por ejemplo, recetas innecesarias o estudios duplicados)?

Opciones: Sí / No / No estoy seguro.

11.- ¿Considera que el ECE ha generado un ahorro significativo en los costos operativos?

Escala: Totalmente de acuerdo (5) a Totalmente en desacuerdo (1).

12.- ¿Qué mejoras sugiere para optimizar el uso del ECE? (Pregunta abierta).

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3

Guía de observación

2. Guía de observación

Objetivo:

Evaluar el uso real del ECE en los procesos médicos y administrativos, validando la

información obtenida mediante la encuesta.

Aspectos observados:

1.- Interacción con el sistema:

Tiempo promedio para registrar información médica.

Uso de módulos clave (historial clínico, prescripción de medicamentos, estudios de laboratorio).

2.- Capacidades técnicas:

Disponibilidad del sistema en horarios pico.

Integración del ECE con otras plataformas (laboratorio, farmacia, gabinete).

3.- Resultados operativos:

Identificación de duplicidades en recetas o estudios.

Casos en los que el ECE haya facilitado la atención médica (por ejemplo, detección de alergias o historial farmacológico).

4.- Percepción del usuario:

Actitud del personal hacia el uso del ECE (observación del comportamiento).

Dificultades frecuentes al interactuar con el sistema.

Fuente: Elaboración propia.

4.1 Diagnóstico situacional

La evaluación del ECE, implica la realización de múltiples pruebas de funcionamiento de la herramienta así como su impacto en la utilización de los recursos asignados, el personal de salud y el personal administrativo derivado de lo anterior se identifica:

ECE modular

Uno de los ejes fundamentales para que el ECE pueda ser una herramienta funcional para el personal, es que este contemple todos los módulos necesarios para el otorgamiento del servicio, el ECE deberá contener módulos de notas médicas, notas específicas para algunas especialidades, recetas con un catálogo cerrado, referencias para servicios de laboratorio, gabinete, rehabilitación, óptica; incluso poder generar un record de atenciones para que puedan generarse referencias de pago.

Figura 4.

Modelo de ECE modular, diseñado para la Banca de Desarrollo.

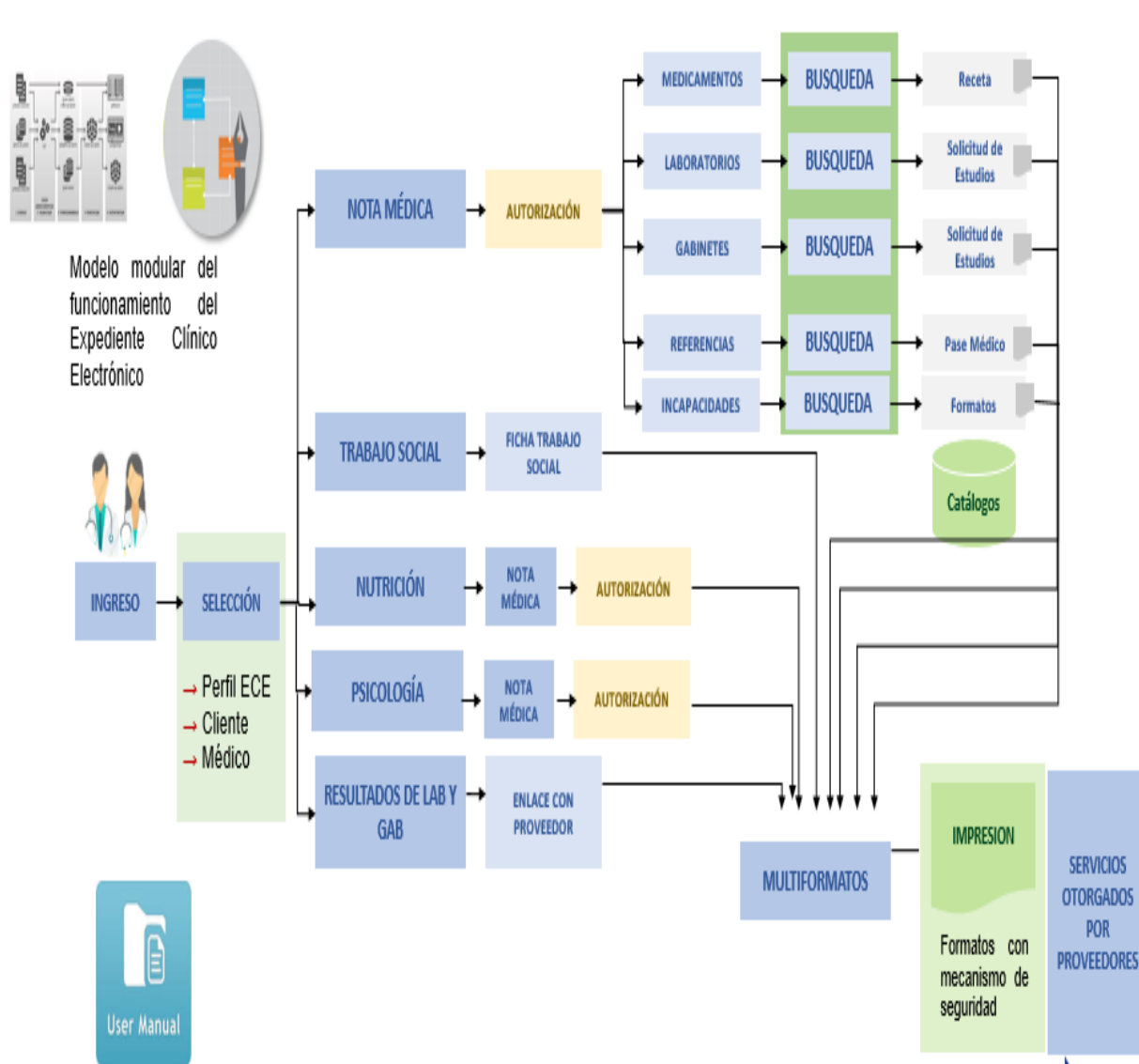


Figura 5.

Desarrollo de ECE para la Banca de Desarrollo.

The screenshot displays the 'ECE parametrizado' interface. On the left, a dashboard features nine blue icons: 'Consultas' (person with stethoscope), 'Observaciones' (pencil), 'Proc. consultas' (stethoscope), 'Farmacia' (first aid kit), 'Servicios Referidos' (flask), 'Historial consultas' (list icon), 'Soluciones especiales' (first aid kit with plus), 'Incapacidad' (bed), and 'Terminar consulta' (document with checkmark). The main area is divided into three panels. The top right panel shows a login form with fields for 'UAP370423PP0' and a password, an 'Entrar' button, and links for 'Recuperar contraseña' and 'Descargar Software Funcional'. The middle left panel, titled 'Servicios referidos', includes a dropdown for 'Tipo de servicio' (Laboratorio), a search bar, and a list of services. The bottom left panel, also titled 'Servicios referidos', shows a confirmation message 'Confirme el seguimiento de consulta en los próximos 5 días' and a form for 'Cédula profesional' and 'Tipo de justificación'. The right panel, titled 'Medicamentos', shows a search bar, a list of medications, and a table with columns for 'Medicamento', 'Cantidad', 'Indicaciones', 'Días', and 'Fecha'. The table contains one row for 'DILUPROFEN (DILUPROFEN) 400 MG C/CA' with a quantity of 2 and 7 days. A red arrow points to the '+ Agregar' button in the bottom right corner.

Utilización de ECE durante el 2023

La red de proveedores médicos, se encuentra conformada por 4,230 proveedores, los cuales son contratados por la ASMI, los servicios que se otorgan a los derechohabientes de las instituciones son cubiertos por un esquema de pago de peso a peso, por las instituciones, terciados mediante la ASMI.

En el ámbito médico el otorgamiento de los servicios de salud, lo inicia el paciente y lo detona el médico. Dando inicio a la realización de estudios de laboratorio, estudios de gabinete, servicios de apoyo, hospitalizaciones y la prescripción médica – farmacológica.

La red de médicos se conforma por 1,081 médicos generales y especialistas, el 80% de estos se encuentran ubicados en la Ciudad de México y Zona Conurbada y el 20% restante se distribuye en el Interior de la República.

Durante el 2023, sólo el 40% (n = 432) de los médicos registrados en la red de proveedores uso el ECE; de estos el 90% son médicos ubicados en la Ciudad de México y Zona Conurbada.

Impacto económico de la utilización del ECE

En el 2023, se generaron 315,342 servicios de salud, de los cuales 114,182 fueron generados mediante la plataforma del ECE, lo cual corresponde al 36.2% del total de servicios. Mientras que en el 2022 el porcentaje de utilización fue del 22.4%.

Tabla 5.

Distribución de servicios y gasto en 2023.

Rubro de servicio	Gasto erogado en 2023			
	N° de servicios otorgados	% por servicios otorgados	Gasto ejercido	% del gasto médico
Hospital	5,425	1.72%	\$187,080,255.35	37.19%
Farmacia	147,268	46.70%	\$170,240,475.52	33.84%
Médicos	93,452	29.64%	\$73,894,214.01	14.69%
Laboratorio y Gabinete	18,045	5.72%	\$39,798,111.99	7.91%
ASMI	45,278	14.36%	\$16,567,378.55	3.29%
Servicios de Apoyo	5,874	1.86%	\$15,489,145.35	3.08%
Total	315,342	100.00%	\$503,069,580.77	100.00%

Se registra un incremento importante en la utilización de servicios generados mediante el ECE que corresponde al 13.8%, los cuales incluyen generación de recetas y referencia de estudios de laboratorio y gabinete.

Tabla 6.

Utilización del ECE en 2023.

Descripción de servicio	Utilización de ECE en el 2023				
	Total de servicios otorgados	Servicios otorgados por ECE	% de utilización de ECE	Gasto total ejercido	% del gasto médico con uso de ECE
Farmacia	147,268	57,435	39.0%	\$170,240,475.52	\$66,393,785.45
Médicos	93,452	49,530	53.0%	\$73,894,214.01	\$39,163,933.43
Laboratorio y Gabinete	18,045	7,218	40.0%	\$39,798,111.99	\$15,919,244.80
Total	258,765	114,182	44.1%	\$283,932,801.52	\$125,287,569.25

En lo que respecta específicamente al acceso de los médicos al ECE para el registro de notas médicas, se observa un incremento importante del 15% más respecto a lo registrado en el 2022.

La utilización del ECE, generó un gasto evitado de 6.3 millones únicamente con el control en la emisión de recetas, derivado del catálogo de medicamentos cerrado; es decir los médicos únicamente prescribieron medicamentos que se encontraban registrados en el ECE.

Esta importe fue calculado mediante el control de la recetas que se emitieron manualmente y fueron rechazadas por las farmacias al no encontrarse registrados en el catálogo de medicamentos.

4.2 Resultados de la aplicación del instrumento

Resultados de la Encuesta: Percepción del Expediente Clínico Electrónico (ECE)

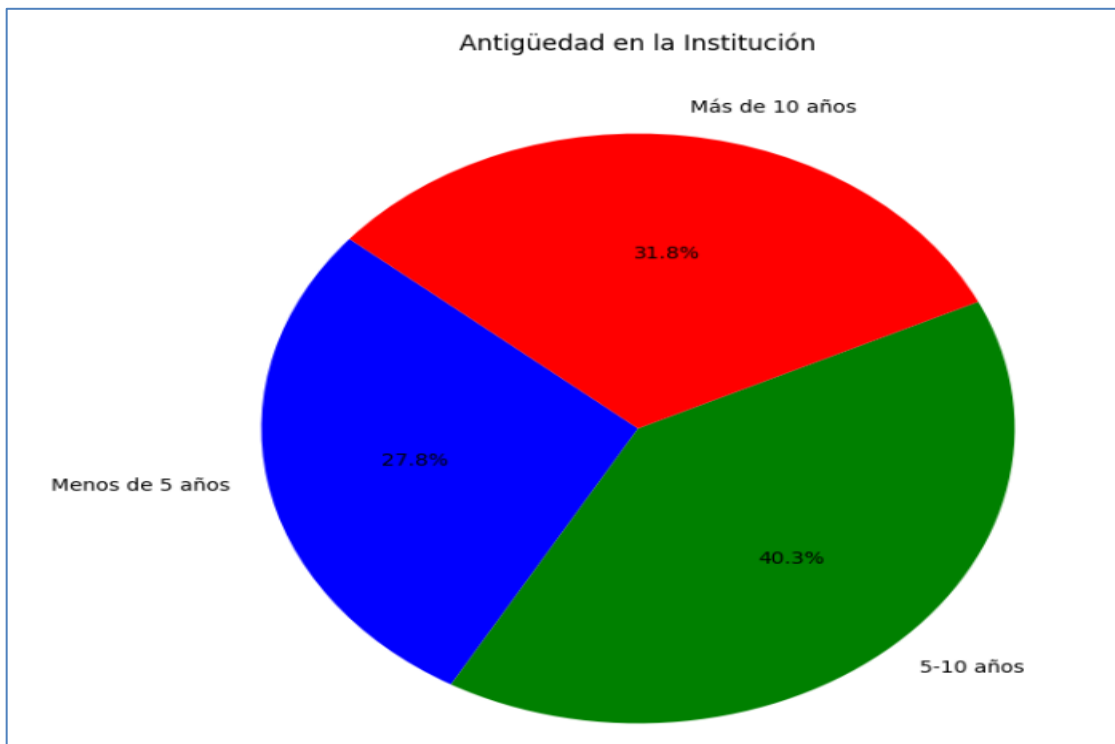
A. Datos sociodemográficos

1. Cargo/rol desempeñado: Médicos: 352 (100%): En el contexto de la encuesta o estudio, todas las personas que participaron son médicos. Es decir, de un total de 352 participantes, el 100% corresponde a médicos. No hay otros roles o cargos, como administradores o derechohabientes, incluidos en este grupo específico de participantes.

2. Antigüedad en la institución: La distribución de la antigüedad en la institución entre los 352 médicos encuestados muestra una variabilidad significativa en cuanto a la experiencia dentro de la organización. Un 27.8% de los participantes, es decir, 98 médicos, tienen menos de 5 años de antigüedad, lo que indica una proporción considerable de personal relativamente nuevo en la institución. Por otro lado, el grupo con mayor representación, el 40.3% (142 médicos), tiene entre 5 y 10 años de experiencia, lo que sugiere que una porción significativa del personal tiene una trayectoria consolidada en la organización, aunque no excesivamente larga. Finalmente, un 31.8% de los médicos, que equivale a 112 profesionales, llevan más de 10 años en la institución, lo que denota una experiencia considerable y un conocimiento profundo de los procesos y cultura organizacional. Estos datos reflejan una diversidad de experiencias dentro del equipo médico, con una mezcla equilibrada entre médicos noveles, intermedios y experimentados (Gráfica 4).

Gráfica 4.

Antigüedad en la institución.

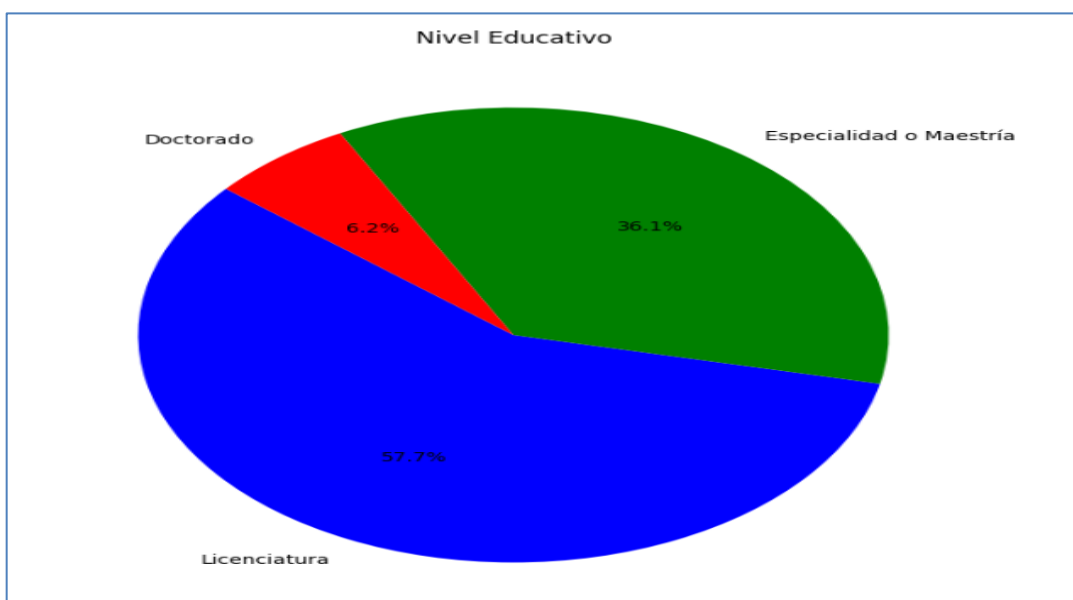


Fuente: Elaboración propia.

3. Nivel educativo: En cuanto al nivel educativo de los 352 médicos encuestados, se observa una tendencia predominante hacia la formación de nivel licenciatura, con un 57.7% de los médicos (203 participantes) contando con este grado académico. Esto sugiere que una mayoría significativa del personal médico tiene una formación básica en medicina, lo que podría reflejar las necesidades operativas de la institución en términos de personal con conocimientos fundamentales para la atención directa a los pacientes. A continuación, un 36.1% (127 médicos) ha alcanzado un nivel educativo superior, ya sea mediante una especialidad o maestría, lo que indica un número considerable de profesionales con formación avanzada, especializada y enfocada en áreas específicas de la medicina. Finalmente, el 6.3% de los encuestados (22 médicos) posee un doctorado, lo que representa una minoría con estudios de nivel más alto, lo cual podría estar vinculado a roles de investigación, docencia o especialización profunda en ciertos campos de la salud. Estos resultados destacan la prevalencia de médicos con estudios universitarios de base, junto con una proporción importante que ha complementado su formación con especialidades y estudios de posgrado (Gráfica 5).

Gráfica 5.

Nivel educativo.



Fuente: Elaboración propia.

B. Uso del sistema ECE

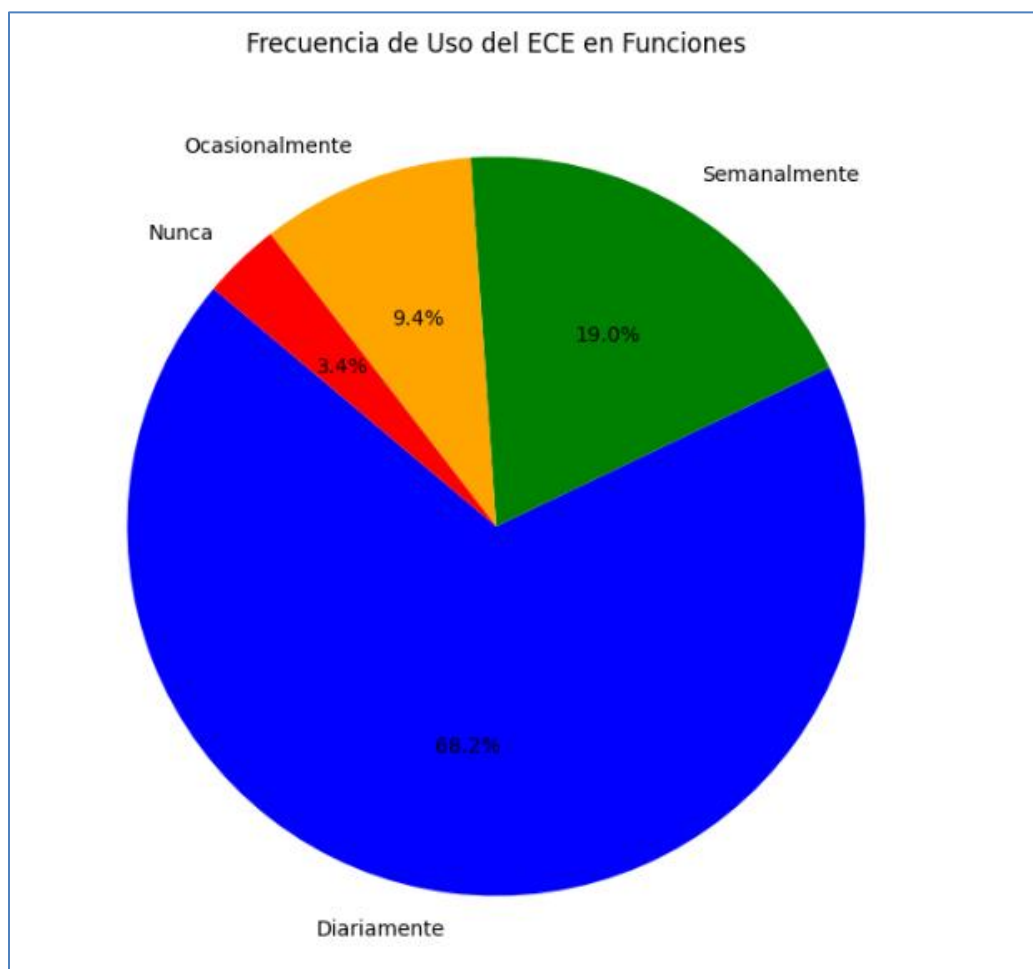
4. Frecuencia de uso del ECE en funciones: En cuanto a la frecuencia de uso del Expediente Clínico Electrónico (ECE) en las funciones de los médicos encuestados, los resultados muestran que una gran mayoría de los profesionales lo utiliza de manera diaria, con un 68.2% de los participantes (240 médicos) indicando que lo emplean en su práctica cotidiana.

Esto sugiere una integración sólida del ECE en las actividades diarias de atención médica, facilitando la gestión de la información clínica de los pacientes de forma constante. En segundo lugar, un 19.0% (67 médicos) usa el sistema de manera semanal, lo que refleja un uso regular, aunque no tan constante como en el caso anterior.

Un 9.4% (33 médicos) lo utiliza ocasionalmente, lo que podría indicar una dependencia parcial del sistema en sus funciones, tal vez debido a la naturaleza de su especialidad o el tipo de atención que brindan. El 3.4% (12 médicos) afirma que nunca utiliza el ECE, lo que podría ser una indicación de barreras en la implementación o en el acceso al sistema, o bien de la preferencia por otros métodos de registro de datos. En resumen, el ECE parece ser una herramienta central para la mayoría de los médicos, aunque un pequeño porcentaje aún no hace uso de este recurso tecnológico (Gráfica 6).

Gráfica 6.

Frecuencia de uso del ECE en Funciones



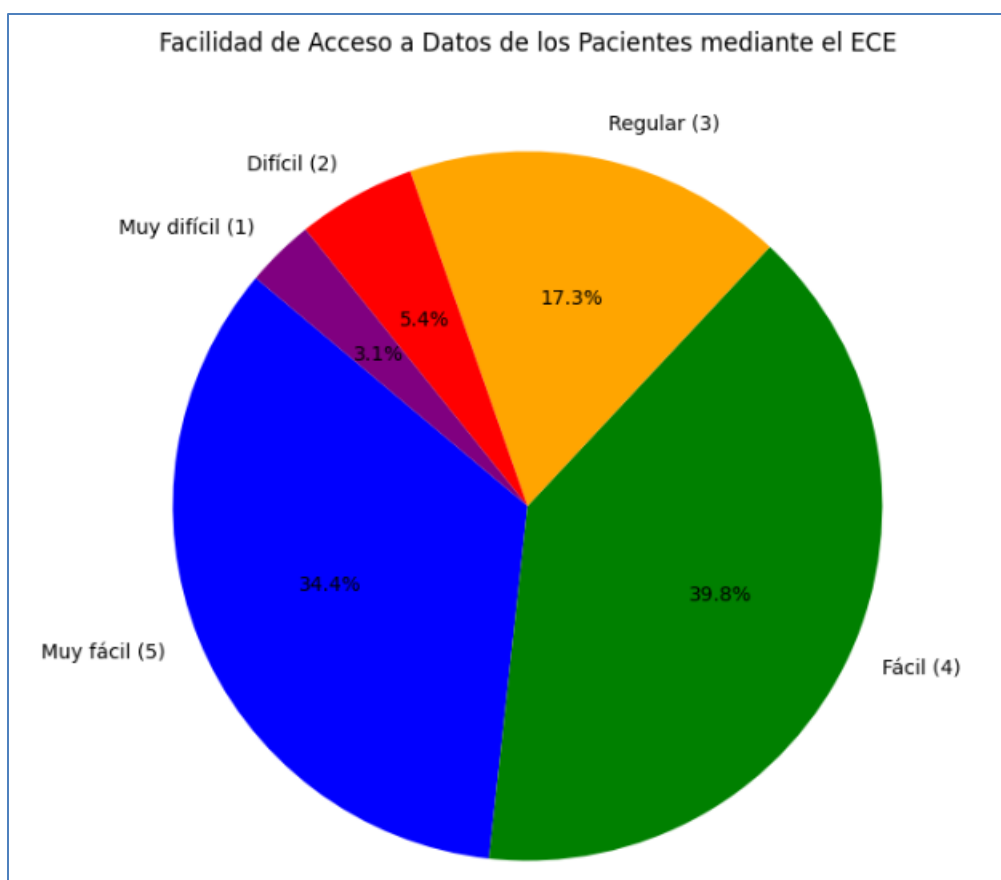
Fuente: Elaboración propia.

5. Facilidad de acceso a datos de los pacientes mediante el ECE: Los resultados relacionados con la facilidad de acceso a los datos de los pacientes mediante el Expediente Clínico Electrónico (ECE) indican que, en general, los médicos perciben el sistema como accesible y funcional. Un 39.8% (140 médicos) considera que acceder a los datos de los pacientes es "fácil", lo que sugiere una experiencia positiva para la mayoría de los usuarios. Además, un 34.4% (121 médicos) considera que el acceso es "muy fácil", lo que refuerza la idea de que el sistema es eficiente y permite una navegación fluida. Sin embargo, un porcentaje

menor de médicos, un 17.3% (61 médicos), señala que el acceso es "regular", lo que podría reflejar algunas dificultades o limitaciones en el sistema que no afectan a todos los usuarios pero que son notorias para algunos. Un 5.4% (19 médicos) considera que es "difícil" acceder a los datos, lo que podría estar relacionado con problemas técnicos o con la interfaz del sistema. Finalmente, un 3.1% (11 médicos) opina que el acceso es "muy difícil", lo que sugiere que un pequeño grupo enfrenta dificultades significativas al usar el sistema, posiblemente debido a problemas de capacitación o fallos del sistema. En resumen, aunque la mayoría de los médicos considera que el acceso a los datos es fácil, un porcentaje pequeño sigue experimentando barreras para una navegación óptima en el ECE (Gráfica 7).

Gráfica 7.

Facilidad de acceso a datos de los pacientes mediante el ECE.



Fuente: Elaboración propia.

6. Módulos del ECE más utilizados: Los resultados sobre los módulos más utilizados del Expediente Clínico Electrónico (ECE) muestran una clara preferencia por el módulo de Historial clínico, con un 75.6% (266 médicos) que lo utiliza de manera regular.

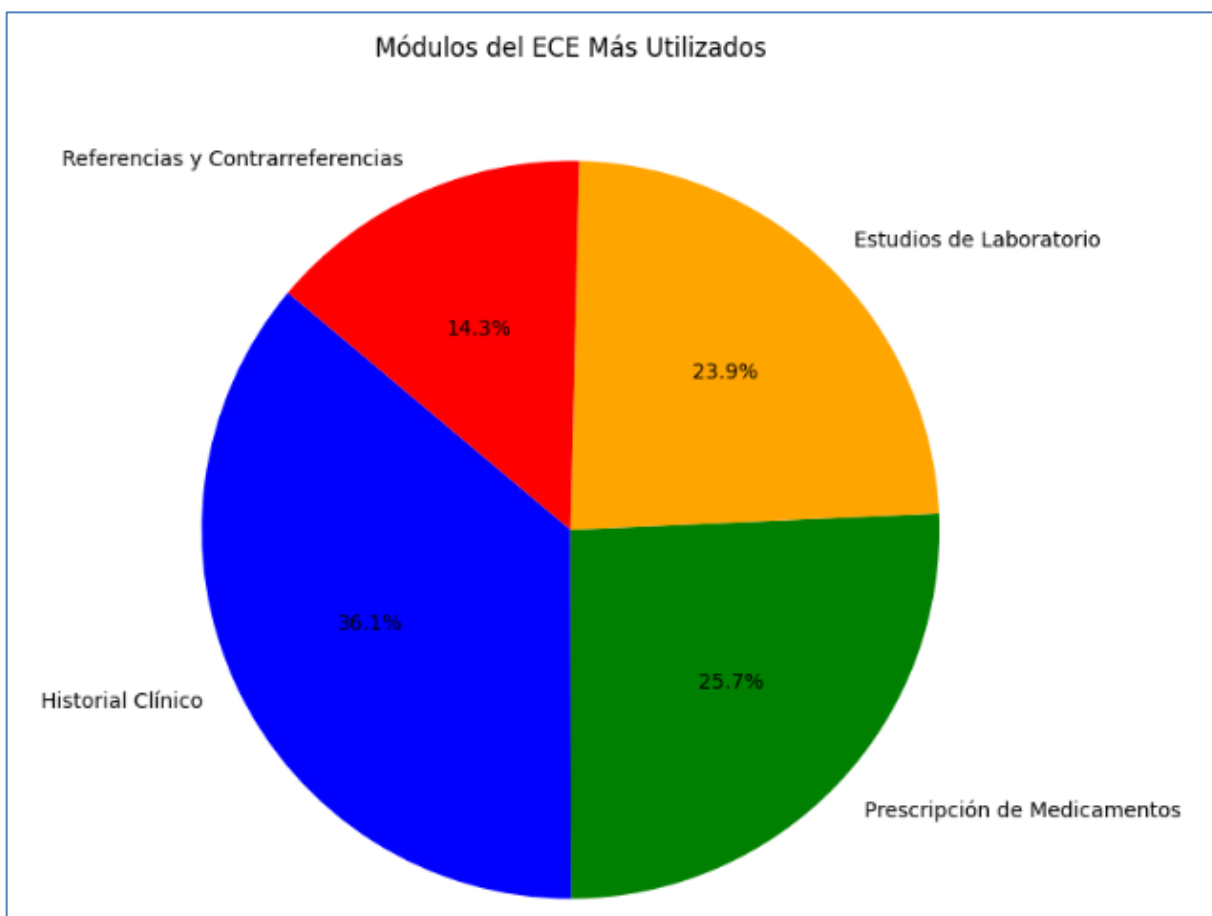
Esto refleja la importancia de este módulo en el proceso de atención médica, ya que permite a los médicos acceder rápidamente a la información detallada de los pacientes, lo que facilita la toma de decisiones informadas.

El módulo de prescripción de medicamentos es también bastante utilizado, con un 53.7% (189 médicos) que lo emplea, lo que indica que el ECE ha tenido un impacto significativo en la automatización y mejora de los procesos de prescripción. En cuanto a los estudios de laboratorio, un 50% (176 médicos) hace uso de este módulo, lo que subraya su relevancia en la gestión de pruebas diagnósticas y el seguimiento de resultados médicos. Por otro lado, el módulo de Referencias y contrarreferencias tiene un uso más limitado, con un 29.8% (105 médicos) que lo emplea, lo que podría señalar que, aunque importante, su utilización es menos frecuente, quizás debido a la naturaleza de los casos tratados o a una integración aún incipiente con otras áreas del sistema de salud.

Los resultados indican que los médicos emplean principalmente los módulos relacionados con la gestión de información clínica y la prescripción, siendo estos los que tienen un mayor impacto en el ejercicio diario de la medicina.

Gráfica 8.

Módulos del ECE más utilizados.



Fuente: Elaboración propia.

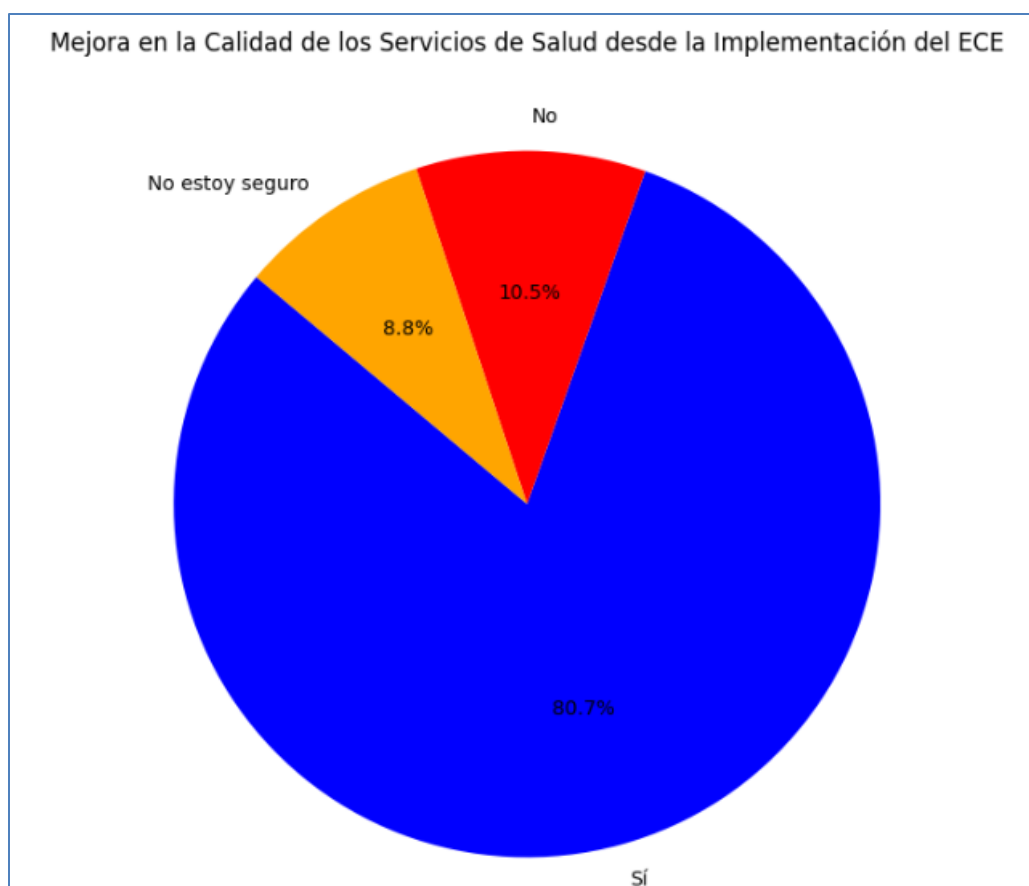
C. Percepción sobre el impacto del ECE

7. Mejora en la calidad de los servicios de salud desde la implementación del ECE: Los resultados obtenidos en relación con la mejora en la calidad de los servicios de salud desde la implementación del Expediente Clínico Electrónico (ECE) son altamente positivos. Un 80.7% (284 médicos) de los encuestados afirma que han percibido una mejora en la calidad de los servicios de salud, lo que refleja una percepción generalizada de que la herramienta ha tenido un impacto positivo en la atención médica. Esta mejora podría estar relacionada con

un acceso más rápido y organizado a la información de los pacientes, lo que facilita diagnósticos más rápidos y precisos, así como una gestión más eficiente de los tratamientos. Sin embargo, un 10.5% (37 médicos) señala que no ha percibido ninguna mejora, lo que sugiere que para algunos la implementación del sistema podría no haber generado los resultados esperados. Un 8.8% (31 médicos) se muestra indeciso y no está seguro de los beneficios observados, lo que podría indicar la necesidad de una mayor capacitación o de un uso más extendido del sistema para poder valorar su impacto de manera clara. En general, la percepción predominante es positiva, con la mayoría de los médicos considerando que el ECE ha mejorado la calidad del servicio médico.

Gráfica 9.

Mejora en la calidad de los servicios de salud desde la implementación del ECE.



Fuente: Elaboración propia.

8. Disminución en los tiempos de atención médica: Los resultados sobre la percepción de la disminución en los tiempos de atención médica desde la implementación del Expediente Clínico Electrónico (ECE) muestran una tendencia mayoritariamente favorable (Gráfica 10).

Gráfica 10.

Disminución en los tiempos de atención médica.



Fuente: Elaboración propia.

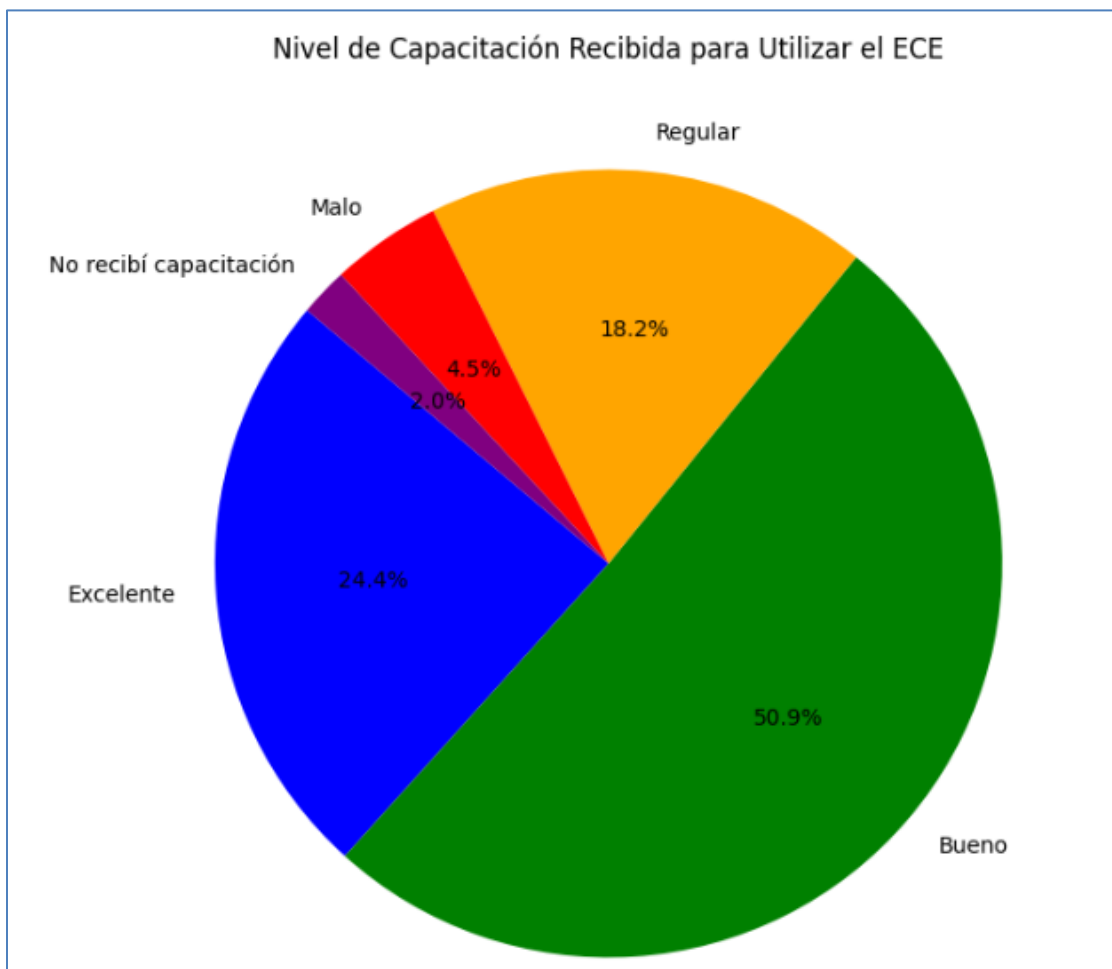
Un 38.4% (135 médicos) de los encuestados está totalmente de acuerdo con que el ECE ha contribuido a reducir los tiempos de atención médica, lo que indica que muchos perciben una mejora significativa en la eficiencia de los procesos médicos. Un 35.8% (126 médicos) está de acuerdo en que el sistema ha tenido un

efecto positivo en la reducción de tiempos, sumando un 74.2% que respalda la efectividad del ECE en este aspecto. Sin embargo, un 13.9% (49 médicos) se muestra neutral, lo que podría reflejar una experiencia mixta o situaciones donde los beneficios del sistema aún no son completamente evidentes. Un 8.2% (29 médicos) está en desacuerdo con que el ECE haya reducido los tiempos de atención, lo que sugiere que para algunos, la implementación del sistema podría haber introducido desafíos o demoras en lugar de soluciones. Finalmente, un 3.7% (13 médicos) está totalmente en desacuerdo, indicando una percepción negativa respecto al impacto del ECE en los tiempos de atención. En general, la mayoría de los médicos coinciden en que el sistema ha contribuido positivamente a la reducción de los tiempos de atención.

9. Nivel de capacitación recibida para utilizar el ECE: En cuanto al nivel de capacitación recibida para utilizar el Expediente Clínico Electrónico (ECE), la mayoría de los médicos reportaron una capacitación adecuada. Un 50.9% (179 médicos) considera que la capacitación recibida fue buena, lo que refleja que la mitad de los encuestados se sintieron preparados para utilizar el sistema en sus funciones. Un 24.4% (86 médicos) califica la capacitación como excelente, lo que sugiere que este grupo tuvo una experiencia positiva y efectiva en su formación. Sin embargo, un 18.2% (64 médicos) calificó la capacitación como regular, lo que podría indicar que, si bien el entrenamiento fue suficiente, algunos aspectos o detalles importantes no fueron cubiertos completamente. Un 4.5% (16 médicos) consideró la capacitación como mala, lo que podría reflejar dificultades o deficiencias en el proceso de formación. Finalmente, un 2.0% (7 médicos) señaló que no recibió capacitación en el uso del ECE, lo que destaca un área importante de mejora para garantizar que todos los médicos estén adecuadamente preparados para utilizar el sistema. En general, aunque la mayoría de los médicos están relativamente satisfechos con la capacitación recibida, existe una proporción que podría beneficiarse de una formación más profunda o accesible (Gráfica 11).

Gráfica 11.

Nivel de capacitación recibida para utilizar el ECE.



Fuente: Elaboración propia.

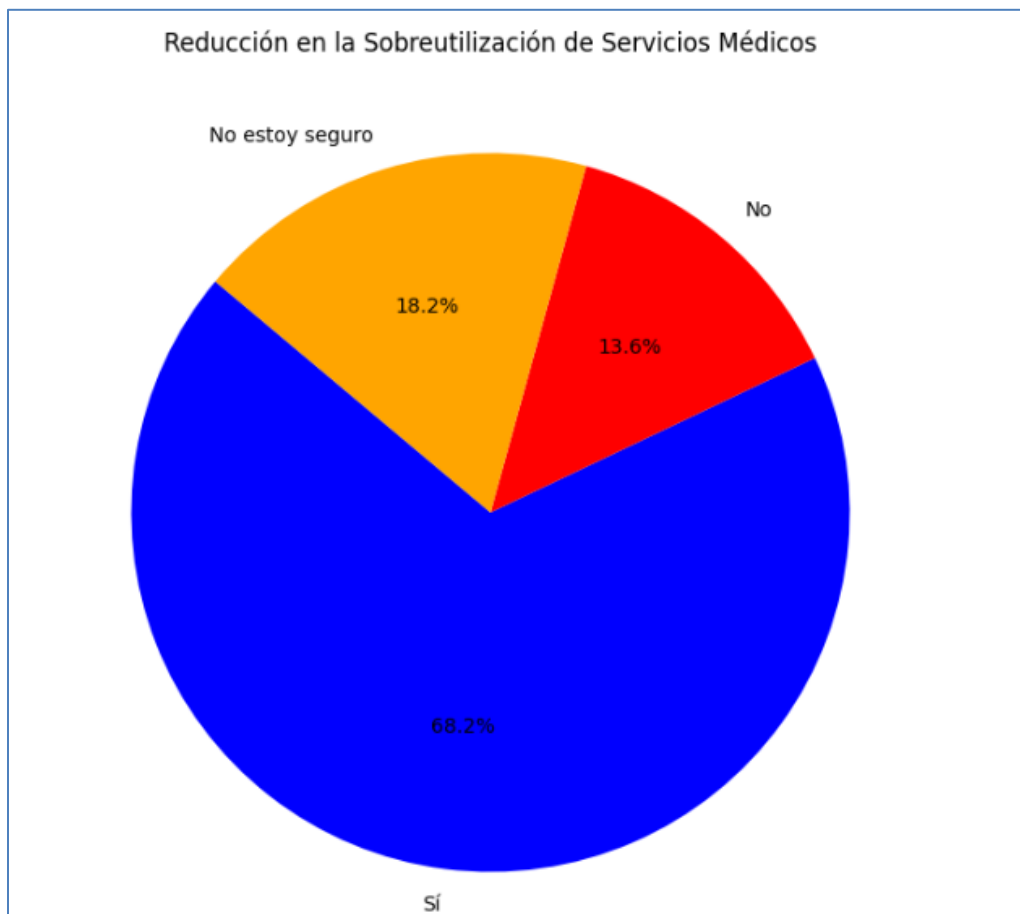
D. Resultados financieros y operativos

10. Reducción en la sobreutilización de servicios médicos: En cuanto a la percepción sobre la reducción de la sobreutilización de servicios médicos desde la implementación del Expediente Clínico Electrónico (ECE), el 68.2% (240 médicos) indicó que sí ha observado una disminución en la sobreutilización de servicios, como recetas innecesarias o estudios duplicados. Esta cifra sugiere que la mayoría de los médicos perciben un impacto positivo del ECE en la optimización

de los recursos y la mejora en la eficiencia del sistema de salud. Sin embargo, un 13.6% (48 médicos) respondió que no ha observado tal reducción, lo que podría indicar que, en ciertos casos, los procesos de mejora aún no se reflejan de manera significativa en la práctica clínica o administrativa. Además, un 18.2% (64 médicos) expresó que no está seguro sobre este tema, lo que podría señalar una falta de visibilidad o información sobre el impacto del ECE en la gestión de los servicios médicos. En general, la mayoría de los médicos parecen considerar que el ECE ha ayudado a reducir la sobreutilización, aunque aún existe un grupo significativo que no ha notado estos efectos (Gráfica 12).

Gráfica 12.

Reducción en la sobreutilización de servicios médicos.

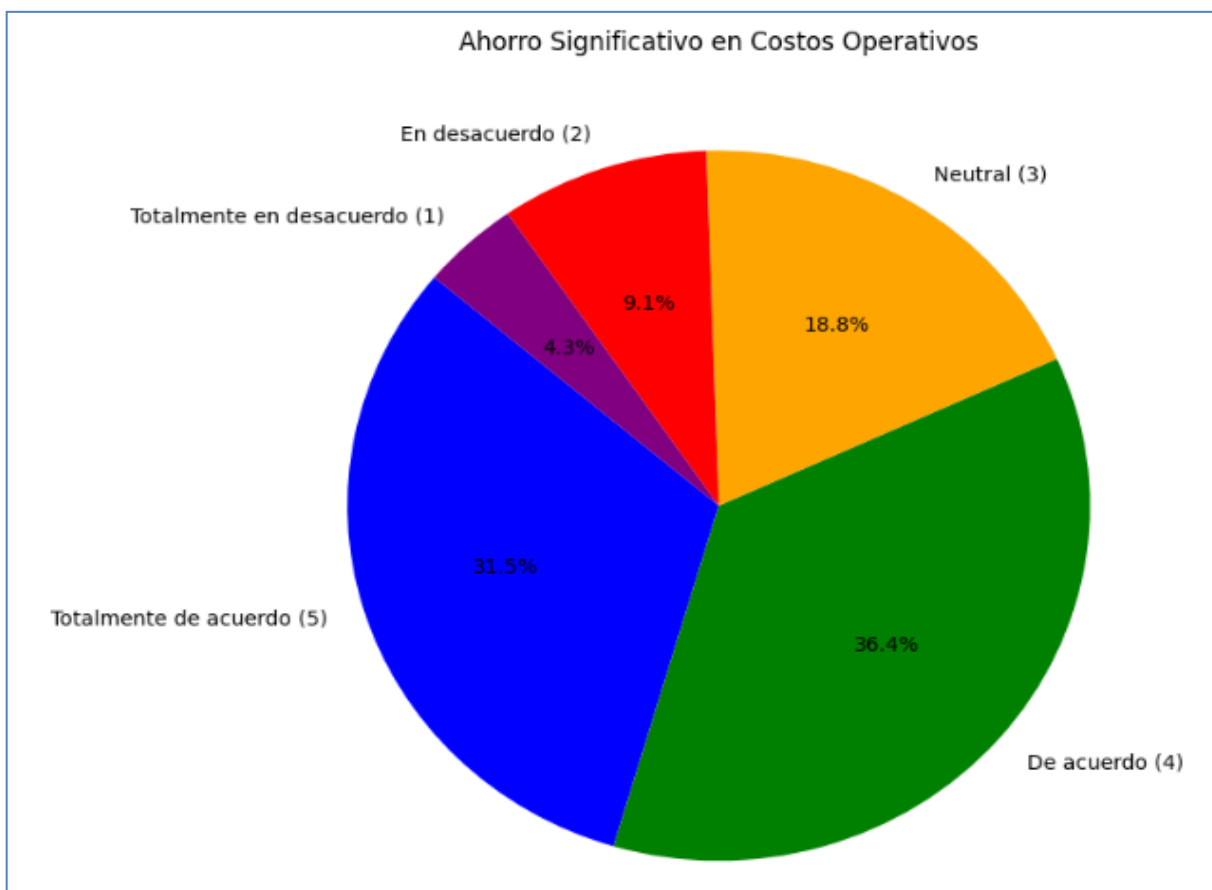


Fuente: Elaboración propia.

11. Ahorro significativo en costos operativos: En relación con el ahorro significativo en costos operativos tras la implementación del Expediente Clínico Electrónico (ECE), los resultados muestran una percepción mayoritariamente positiva entre los médicos (Gráfica 13).

Gráfica 13.

Ahorro significativo en costos operativos.



Fuente: Elaboración propia.

Un 31.5% (111 médicos) está totalmente de acuerdo en que el ECE ha generado ahorros sustanciales, mientras que un 36.4% (128 médicos) está de acuerdo en que ha tenido un impacto positivo en la reducción de los costos operativos. Esto indica que una gran parte del personal médico considera que el sistema ha contribuido a una mayor eficiencia en los procesos administrativos y

clínicos. Por otro lado, un 18.8% (66 médicos) se mantiene neutral, lo que sugiere que algunos no han percibido cambios significativos en los costos o no tienen suficiente información para evaluar su impacto. Un 9.1% (32 médicos) está en desacuerdo con la afirmación de que el ECE ha generado ahorros, y un 4.3% (15 médicos) se encuentra totalmente en desacuerdo, lo que podría reflejar la percepción de que el sistema no ha tenido el efecto esperado en términos de eficiencia financiera. En resumen, la mayoría de los médicos reconoce que el ECE ha ayudado en la optimización de los recursos y en la reducción de costos operativos, aunque existen opiniones divididas entre quienes no perciben estos beneficios.

12. Mejoras sugeridas para optimizar el uso del ECE

Las respuestas abiertas sobre las mejoras sugeridas para optimizar el uso del Expediente Clínico Electrónico (ECE) reflejan un claro deseo de mejorar tanto la capacitación del personal como la eficiencia y funcionalidad del sistema. Una de las principales sugerencias es aumentar la capacitación del personal de salud, lo cual se ve como esencial para asegurar que todos los usuarios puedan utilizar el sistema de manera más efectiva, especialmente considerando que algunos médicos señalaron dificultades con la interfaz y la navegación del ECE. Además, se destacó la necesidad de optimizar el sistema para mejorar su velocidad y estabilidad, ya que en varias ocasiones los usuarios reportaron retrasos o fallos en momentos críticos de la atención. También se sugirió la ampliación de los módulos especializados para áreas como pediatría y ginecología, lo que permitiría adaptar el sistema a las particularidades de cada especialidad médica, mejorando la precisión y el detalle de la información. Finalmente, se mencionó la integración de acceso móvil para consulta remota, lo que facilitaría a los médicos la consulta de los historiales clínicos desde cualquier lugar, brindando mayor flexibilidad y eficiencia en la atención, especialmente en situaciones de emergencias o en áreas rurales donde el acceso a la infraestructura fija es limitado. En conjunto, estas sugerencias buscan una implementación más efectiva y accesible del ECE, mejorando tanto la calidad del servicio como la satisfacción del personal médico.

4.2 Resultados de la guía de operación

Tendencias Observadas en el Uso del Expediente Clínico Electrónico (ECE)

Interacción con el sistema: Durante la observación del uso real del sistema ECE, se identificaron diversas tendencias relacionadas con la interacción del personal médico con el sistema. En general, el tiempo promedio para registrar información médica varió considerablemente entre los usuarios, dependiendo de la complejidad del caso y la familiaridad con la herramienta. El tiempo promedio de registro para datos básicos, como signos vitales o diagnósticos, se situó entre 5 y 10 minutos por paciente. Sin embargo, cuando se trataba de ingresar información más detallada, como historia clínica extensa o procedimientos complejos, el tiempo de registro aumentó a más de 15 minutos en algunos casos. Esta diferencia en tiempos refleja la curva de aprendizaje del sistema y la integración de datos clínicos detallados en la plataforma.

Los módulos clave, como el historial clínico, la prescripción de medicamentos y los estudios de laboratorio, fueron los más utilizados durante las observaciones. De estos, el historial clínico fue el más frecuentemente consultado y actualizado, lo que resalta su papel fundamental en la atención médica. La prescripción de medicamentos se registró de manera regular, y su uso se intensificó cuando se trataban pacientes con tratamientos crónicos o necesidades farmacológicas complejas. Sin embargo, se observó una menor frecuencia en el uso de referencias y contrarreferencias, sugiriendo que este módulo aún no ha sido completamente integrado en las prácticas cotidianas de algunos médicos.

Capacidades técnicas: En cuanto a las capacidades técnicas del sistema, se observó que la disponibilidad del ECE en horarios pico fue un factor crucial. Durante las horas de alta demanda, como en las mañanas o los fines de semana, se notó que el sistema experimentaba lentitud, lo que afectaba la eficiencia en el registro y la consulta de información. Esto se tradujo en ciertos retrasos en la atención, especialmente en situaciones de urgencia, lo que impactó negativamente la percepción de la herramienta. A pesar de ello, el sistema seguía siendo accesible,

aunque los tiempos de espera fueron un desafío en momentos críticos.

Otro aspecto observado fue la integración del ECE con otras plataformas (como laboratorio, farmacia y gabinete). En general, se notó una integración positiva con los sistemas de laboratorio y farmacia, lo que permitió una actualización automática de los resultados de los estudios y las prescripciones médicas. Esta integración contribuyó a reducir la probabilidad de errores humanos y duplicidad de estudios. Sin embargo, la conexión con el sistema de gabinete (imágenes médicas) mostró inconsistencias, con algunos médicos reportando dificultades para acceder a imágenes en tiempo real, lo que ralentizó la toma de decisiones médicas en situaciones urgentes.

Resultados operativos: En cuanto a los resultados operativos, una de las tendencias más destacadas fue la identificación de duplicidades en recetas o estudios. La observación reveló que el ECE fue eficaz en la reducción de duplicaciones, ya que el sistema alertaba sobre la existencia de estudios previos o de recetas similares. Esto permitió a los médicos evitar la sobreutilización de servicios y mejorar la eficiencia de los procedimientos médicos. Los médicos mostraron un nivel alto de satisfacción con esta funcionalidad, ya que les permitió reducir el tiempo dedicado a la revisión de historiales y garantizar que los pacientes recibieran solo los estudios necesarios.

Otro aspecto relevante fue el impacto del ECE en la atención médica, especialmente en la detección de alergias y el historial farmacológico de los pacientes. En los casos observados, el ECE facilitó la visualización rápida de información crítica, como alergias conocidas o interacciones medicamentosas, lo que mejoró la seguridad del paciente y redujo el riesgo de errores médicos. Los médicos señalaron que esta capacidad fue particularmente útil en emergencias o en pacientes con condiciones complejas, donde el acceso inmediato a esta información es vital para una toma de decisiones rápida y precisa.

Percepción del usuario: La actitud del personal médico hacia el uso del ECE mostró una tendencia positiva en general, aunque algunos médicos

experimentaron frustraciones durante las observaciones. La mayoría del personal expresó que el sistema era útil y proporcionaba ventajas claras en términos de organización y acceso a información. Sin embargo, algunos médicos comentaron sobre las dificultades frecuentes al interactuar con el sistema, especialmente en términos de usabilidad. Las principales dificultades incluyeron la lentitud en la carga de información, problemas de navegación en algunos módulos, y la falta de personalización para ajustarse a las necesidades específicas de ciertas especialidades médicas. A pesar de estos desafíos, la mayoría de los médicos aceptó el sistema como una herramienta valiosa para la mejora de la atención, aunque reconocieron que se necesitaba capacitación adicional y mejoras técnicas para optimizar su uso.

La observación del uso real del ECE reveló que, aunque existen áreas de mejora, el sistema ha tenido un impacto positivo en la eficiencia operativa, la reducción de duplicaciones y la mejora de la calidad de atención. Las principales áreas de oportunidad incluyen la mejora de la capacitación continua, la optimización de la integración con otras plataformas y la reducción de los tiempos de respuesta del sistema durante horarios pico.

Conclusiones

El diseño e implementación del Expediente Clínico Electrónico (ECE) en la Banca de Desarrollo ha demostrado un avance significativo en su propósito de optimizar los procesos de atención médica. Según los resultados de la encuesta aplicada a los médicos, la gran mayoría (68.2%) utiliza el ECE de manera diaria, lo que refleja una alta tasa de adopción y una integración efectiva del sistema en las prácticas médicas diarias. Esta frecuencia de uso es indicativa de que el sistema ha sido percibido como una herramienta útil y necesaria en el ámbito clínico, contribuyendo de manera directa a la mejora de los procesos de atención a los pacientes. Así, el ECE está cumpliendo su objetivo principal de optimizar la atención médica a través de un enfoque tecnológico que facilita la gestión y el acceso a la información clínica.

Uno de los hallazgos más destacados es la mejora en la calidad de los servicios de salud, reportada por el 80.7% de los médicos encuestados. Esto sugiere que el ECE está permitiendo una atención más ágil y precisa, mejorando la eficiencia de los profesionales de la salud y optimizando la experiencia del paciente. Los datos indican que el sistema contribuye a una mejor coordinación en la atención médica, reduciendo errores y mejorando la precisión en los diagnósticos y tratamientos. Esta mejora en la calidad, percibida por la mayoría de los usuarios, respalda el impacto positivo que el ECE está teniendo en los resultados operativos y en la eficiencia del sistema de salud en la Banca de Desarrollo.

El hecho de que una gran mayoría de los médicos utilice el sistema de forma diaria demuestra que el ECE ha sido integrado de manera efectiva en las prácticas diarias del personal médico. Esta alta frecuencia de uso implica que los procesos médicos se están viendo optimizados gracias a la facilidad y rapidez con la que los médicos pueden acceder a la información necesaria para tomar decisiones clínicas. La integración del sistema en los procesos cotidianos asegura que los médicos puedan brindar atención más rápida y eficiente, cumpliendo con uno de los objetivos más importantes del proyecto: mejorar la eficiencia operativa y, en consecuencia, los tiempos de atención médica.

La percepción sobre la facilidad de acceso a los datos de los pacientes es un aspecto clave para evaluar la efectividad del sistema. El 74.2% de los médicos considera que acceder a la información es "fácil" o "muy fácil", lo que indica que el sistema está cumpliendo con su función de proporcionar información de manera rápida y accesible. Este aspecto es esencial para asegurar que los profesionales de la salud puedan brindar atención precisa y oportuna. Sin embargo, un pequeño porcentaje (8.5%) reporta dificultades al intentar acceder a los datos, lo que sugiere que existen áreas de mejora en cuanto a la usabilidad del sistema y su capacidad de respuesta en tiempos de alta demanda.

Los módulos más utilizados del ECE, como el historial clínico, la prescripción de medicamentos y los estudios de laboratorio, indican que las funcionalidades clave del sistema están siendo bien aprovechadas en el contexto clínico. El 75.6% de los médicos utiliza el módulo de historial clínico con regularidad, lo que subraya la importancia de tener un registro accesible y detallado de la historia médica de cada paciente. La utilización frecuente de los módulos de prescripción de medicamentos y estudios de laboratorio (53.7% y 50%, respectivamente) también resalta que el sistema está cumpliendo con las expectativas del personal médico en cuanto a sus funcionalidades clave.

La percepción de que el ECE ha ayudado a reducir los tiempos de atención médica es bastante positiva, con un 74.2% de los médicos afirmando estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con esta afirmación. Esta reducción de tiempos es un indicativo de que el sistema ha logrado agilizar la gestión de los pacientes, permitiendo que los profesionales de la salud tomen decisiones más rápidas y precisas. La mejora en los tiempos de atención no solo contribuye a una mayor eficiencia operativa, sino que también tiene un impacto directo en la satisfacción del paciente, quien experimenta tiempos de espera más cortos y un trato más ágil.

Aunque la mayoría de los médicos (75.3%) considera que la capacitación recibida fue "buena" o "excelente", un número significativo de ellos (22.7%) reporta que la capacitación fue "regular" o "mala". Este hallazgo destaca la necesidad de fortalecer la capacitación del personal para asegurar que todos los usuarios del

sistema puedan utilizarlo de manera óptima. Una mayor inversión en programas de formación podría mejorar aún más la eficiencia del sistema, asegurando que el personal de salud esté completamente preparado para utilizar todas las funciones del ECE de manera efectiva, lo cual es crucial para el éxito a largo plazo del sistema.

El 68.2% de los médicos afirmó que el ECE ha ayudado a reducir la sobreutilización de servicios médicos, lo cual es un aspecto importante para mejorar la eficiencia y reducir los costos operativos. La integración de datos clínicos en un solo sistema permite evitar la duplicación de estudios, la prescripción innecesaria de medicamentos y otros procesos redundantes, lo que no solo optimiza el uso de recursos, sino que también mejora la calidad de la atención. Sin embargo, un 18.2% de los médicos no está seguro de si el sistema ha tenido este impacto, lo que sugiere que aún existen áreas en las que el ECE podría ser más efectivo para evitar la sobreutilización de servicios médicos.

El ECE ha mostrado un impacto positivo en la reducción de costos operativos, con el 67.9% de los médicos de acuerdo o totalmente de acuerdo en que el sistema ha generado un ahorro significativo. Esta reducción de costos puede atribuirse a la optimización de los procesos médicos, la mejora en la gestión de los datos y la reducción de la duplicación de estudios y recetas. Aunque algunos médicos (13.4%) no perciben un ahorro claro, la mayoría considera que el ECE contribuye positivamente a la eficiencia operativa y la reducción de costos, lo que refuerza la viabilidad financiera del sistema en el largo plazo.

Las sugerencias para mejorar el ECE incluyen mayor capacitación para el personal de salud, optimización del sistema para mejorar su velocidad y estabilidad, la integración de módulos especializados para áreas como pediatría y ginecología, y la posibilidad de acceder al sistema de manera móvil para facilitar la consulta remota. Estas recomendaciones son clave para garantizar que el sistema continúe evolucionando y adaptándose a las necesidades de los usuarios. Implementar estos cambios no solo mejorará la experiencia del usuario, sino que también contribuirá a una mayor adopción del sistema y a un desempeño más eficiente en la gestión de los servicios médicos.

Sugerencias para futuras investigaciones

Una de las principales áreas de investigación futura es realizar un análisis longitudinal que permita evaluar el impacto del ECE en la calidad de la atención médica a lo largo del tiempo. Aunque los resultados actuales indican una mejora en la calidad de los servicios, sería valioso contar con estudios que midan de manera continua cómo el ECE afecta las decisiones clínicas, el tiempo de atención y la satisfacción del paciente a lo largo de varios años. Esto incluiría la recopilación de datos antes y después de la implementación del ECE, evaluando variables como la precisión en los diagnósticos, la reducción de errores médicos y la eficiencia en los procesos de atención, proporcionando un panorama más claro de los efectos a largo plazo del sistema en la atención médica.

El análisis de la viabilidad y el impacto de la integración de módulos especializados en áreas como pediatría, ginecología, y otras especialidades es una sugerencia clave para futuras investigaciones. A medida que el ECE se expande para incluir más funcionalidades, resulta fundamental investigar cómo estos módulos especializados afectan la práctica médica en diversas disciplinas. Esto permitiría identificar brechas en el sistema actual y oportunidades para mejorarlo, asegurando que el ECE sea adaptable a las necesidades específicas de diferentes campos médicos. Además, estudiar cómo estas integraciones pueden mejorar los resultados clínicos en áreas especializadas podría conducir a un diseño más eficaz y dirigido de futuras versiones del sistema.

La usabilidad del sistema y la experiencia del usuario son factores fundamentales para la eficacia del ECE. A pesar de que muchos médicos han reportado una experiencia positiva, un porcentaje significativo considera que la capacitación y la accesibilidad del sistema aún pueden mejorar. Futuras investigaciones podrían centrarse en realizar estudios cualitativos y cuantitativos sobre la interacción de los usuarios con el ECE, identificando las barreras que dificultan su uso óptimo. Este tipo de investigación podría incluir encuestas, entrevistas y observación directa de los usuarios en el entorno clínico, permitiendo una comprensión más profunda de los problemas y desafíos que enfrentan los

profesionales de la salud al usar el sistema, y así proporcionar recomendaciones específicas para optimizar la interfaz y la funcionalidad del sistema.

Reflexión final

El desarrollo e implementación de un sistema de Expediente Clínico Electrónico (ECE) en el ámbito médico es un proceso complejo y multifacético, cuyo impacto va más allá de la optimización de los procesos administrativos. A través de este caso de estudio, se ha evidenciado que el ECE no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también tiene un potencial significativo para transformar la calidad de la atención médica, facilitando el acceso a datos y mejorando la precisión en los diagnósticos y tratamientos. Los resultados de las encuestas y las observaciones sugieren que, en términos generales, el sistema ha sido bien recibido, pero también señalan áreas de mejora, especialmente en cuanto a capacitación y optimización del sistema.

Una de las lecciones clave de este estudio es la importancia de la integración del ECE con otras plataformas y servicios externos, como laboratorios y gabinetes, para garantizar un flujo de trabajo continuo y sin interrupciones. La interoperabilidad y la capacidad de acceso remoto son factores cruciales para maximizar los beneficios del ECE, y el estudio ha resaltado la necesidad de seguir innovando y mejorando estas áreas. Además, la experiencia de los usuarios, en especial de los médicos, muestra que aunque el sistema es útil, las dificultades técnicas y la falta de capacitación adecuada son barreras que deben ser abordadas con urgencia para asegurar una adopción exitosa a largo plazo.

Otro aspecto que merece ser destacado es el impacto positivo del ECE en la calidad de la atención y en la reducción de la sobreutilización de servicios médicos. Los resultados han demostrado que el sistema contribuye a mejorar la toma de decisiones clínicas y a reducir errores médicos, lo que a su vez puede resultar en una mayor satisfacción de los pacientes y un uso más eficiente de los recursos disponibles. Sin embargo, también es importante reconocer que el éxito de la implementación de un sistema de esta envergadura depende en gran medida del

compromiso de todos los actores involucrados, desde los desarrolladores del sistema hasta los médicos y administradores, quienes deben ser capacitados adecuadamente y recibir apoyo continuo.

En términos de los objetivos establecidos para este caso práctico, se puede afirmar que se están cumpliendo satisfactoriamente. El diagnóstico situacional ha proporcionado información valiosa sobre el estado actual del ECE, permitiendo identificar áreas de mejora y oportunidades de optimización. La integración y parametrización del sistema, aunque en fases iniciales, ha mostrado resultados prometedores, y las recomendaciones surgidas de las pruebas piloto ofrecen un camino claro para la mejora continua del sistema. Asimismo, la capacitación y validación del ECE han sido fundamentales para garantizar la aceptación del sistema, aunque es evidente que se debe continuar con los esfuerzos formativos para garantizar un uso eficiente.

Este caso de estudio subraya la importancia de la tecnología en la modernización de los servicios de salud y la necesidad de abordar de manera integral los aspectos técnicos, humanos y operativos de la implementación de un sistema como el ECE. La reflexión final nos lleva a concluir que, si bien los desafíos son significativos, los beneficios que un sistema bien implementado puede aportar a la atención médica son innumerables, lo que justifica el esfuerzo por mejorar y optimizar continuamente el ECE en el futuro.

Referencias

- Blumenthal, D., & Tavenner, M. (2010). The “meaningful use” regulation for electronic health records. *New England Journal of Medicine*, 363(6), 501-504. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1006114>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2023). Ley Reglamentaria de la Fracción XIII Bis del Apartado B, del Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de <https://www.diputados.gob.mx>
- Castañeda, J. (2021). Protección de datos personales en sistemas de salud electrónicos en México. Ciudad de México: Editorial Jurídica Mexicana.
- Cervantes, A. (2022). La transformación digital en el ámbito de la salud: Obstáculos y oportunidades. Ediciones Salud.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (1917). Diario Oficial de la Federación.
- Díaz, A. (2022). La digitalización de los servicios de salud: Retos y oportunidades en América Latina. *Revista de Salud Digital*, 15(1), 23-34.
- Díaz, F., & Paredes, R. (2022). Transformación digital en el sector salud: Impacto en la eficiencia y sostenibilidad financiera. Ediciones Salud 360.
- Díaz-Pérez, G., & González-González, R. (2019). Adopción de tecnologías digitales en hospitales privados en Monterrey. *Revista Mexicana de Informática en Salud*, 10(2), 32-40. <https://doi.org/10.29051/rmhis.v10n2.2019>
- European Commission. (2020). General Data Protection Regulation (GDPR). Recuperado de <https://ec.europa.eu>.
- González, M., & García, R. (2021). Impacto del expediente clínico electrónico en la reducción de errores médicos: Una revisión sistemática. *Revista Mexicana*

de Informática en Salud, 28(3), 145-159.

González, M., López, E., & Martínez, P. (2021). Impacto del expediente clínico electrónico en la calidad de atención médica en instituciones públicas. *Revista Mexicana de Salud Pública*, 63(2), 213-220.

González, R., et al. (2021). La importancia del expediente clínico electrónico en la atención médica. *Revista Mexicana de Salud Pública*, 63(4), 315-320.

Hernández, M., & Pérez, L. (2023). Capacitación tecnológica en sistemas de salud: Retos y oportunidades. México: Fondo de Cultura Económica.

Instituto Mexicano del Seguro Social. (2022). Normativa en servicios subrogados del IMSS. Recuperado de <https://www.imss.gob.mx>.

Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI). (2017). Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. Recuperado de <https://www.inai.org.mx>

ISO/IEC 27001. (2013). Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements. International Organization for Standardization.

Jha, A. K., DesRoches, C. M., Campbell, E. G., Donelan, K., Rao, S. R., Ferris, T. G., ... & Blumenthal, D. (2009). Use of electronic health records in U.S. hospitals. *New England Journal of Medicine*, 360(16), 1628-1638. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa0900592>

Jiménez, J., & García, M. (2021). Digitalización y eficiencia en el gasto en salud: Una revisión de modelos de implementación de ECE en el sector público mexicano. *Informe de Investigación en Salud Digital*, 29(4), 45-58.

Ley de Instituciones de Crédito. (2021). Diario Oficial de la Federación. Recuperado de <https://www.dof.gob.mx>

Ley Reglamentaria de la Fracción XIII Bis del Apartado B del Artículo 123

- Constitucional. (1997). Diario Oficial de la Federación.
- López, A. (2020). Economía de la salud: Eficiencia en la gestión de recursos en instituciones mexicanas. Guadalajara: Ediciones Universitarias.
- López, C. (2021). Educación continua en salud: El rol de las plataformas digitales en la formación del personal médico. *Revista Médica del Futuro*, 17(2), 99-111.
- Martínez, J., García, P., & Pérez, T. (2021). Telemedicina: El futuro de la atención médica en zonas rurales. *Salud Global*, 29(4), 202-212.
- Martínez, S., & Ramírez, P. (2022). Impacto de la digitalización en la administración de hospitales. Monterrey: Editorial TecSalud.
- Menachemi, N., & Collum, T. H. (2011). Benefits and drawbacks of electronic health record systems. *Risk Management and Healthcare Policy*, 4, 47-55. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S12985>
- Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012. (2012). Regulación del Expediente Clínico Electrónico. Secretaría de Salud, Diario Oficial de la Federación
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2022). La salud digital y la evolución de los sistemas de salud. <https://www.who.int/es>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Estrategias globales de salud electrónica. Ginebra, Suiza: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Expedientes Clínicos Electrónicos: Beneficios y retos en los sistemas de salud. Recuperado de <https://www.who.int>
- Pérez, I., López, R., & Fernández, J. (2023). Ciberseguridad en el sector salud: Protocolos y mejores prácticas para la protección de datos médicos. *Revista Internacional de Seguridad Digital*, 18(1), 56-68.

- Ramírez, G., Mendoza, A., & Torres, L. (2020). Inteligencia artificial y análisis de datos en el sector salud: Perspectivas y aplicaciones en la atención médica. *Tecnología y Salud*, 22(3), 67-79.
- Reyes-Muñoz, J., Martínez-Sánchez, A., & López-Morales, G. (2020). Evaluación del impacto del Expediente Clínico Electrónico en un hospital de alta especialidad en Guadalajara. *Revista Salud Pública y Tecnología*, 5(1), 12-22.
- Rivera Rodríguez, R. (2022). Experiencias sobre la implementación del Expediente Clínico Electrónico. *e-Ciencias de la Información*, 12(1). doi: 10.15517/eci.v12i1.46350
- Rodríguez, F., & Martínez, R. (2022). Brecha digital y acceso a la salud: Desafíos en la implementación de tecnologías en áreas rurales. *Revista Latinoamericana de Salud Digital*, 14(2), 123-137.
- Ruiz, C. (2021). *Tendencias en salud pública en México: Enfoques para el siglo XXI*. Ciudad de México: Ediciones Científicas Nacionales.
- Schmidt, N., Sørensen, J., & Madsen, H. (2021). Evaluation of Denmark's EHR system: Efficiency and patient outcomes. *Scandinavian Journal of Healthcare Informatics*, 33(3), 45-53. <https://doi.org/10.1109/SJHI.2021.3042567>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2022). *Banca de Desarrollo en México: Informe anual 2022*. Recuperado de <https://www.gob.mx/shcp>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2022). *Informe Anual sobre la Banca de Desarrollo en México*. Ciudad de México, México: SHCP.
- Secretaría de Salud. (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012, Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud*. Diario

Oficial de la Federación.

Shortliffe, E. H., & Cimino, J. J. (2021). *Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine*. Springer.

Tammisto, T., & Mürsepp, P. (2019). The Estonian experience with interoperable electronic health records. *Health Policy and Technology*, 8(2), 116-122. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2019.03.001>.

Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.

Torres, J., et al. (2023). Integración de sistemas electrónicos en instituciones híbridas de salud. *Revista de Innovación Tecnológica*, 7(2), 45-60.

Vega, L., & Delgado, E. (2022). *Parametrización de sistemas de salud: Casos de éxito en América Latina*. Bogotá: Ediciones Panamericanas.

Villarreal, E., Cruz, F., & Pérez, H. (2020). *Impacto de la digitalización en la calidad de la atención médica: Un enfoque basado en la eficiencia y los resultados*. Ediciones Medicina y Tecnología.

World Health Organization. (2020). *Digital health solutions to improve health care*. Recuperado de <https://www.who.int>.

Zúñiga, R., & Hernández, L. (2023). *Optimización de los recursos de salud en la administración pública mexicana*. Editorial Universitaria.