



WORKING PAPER SERIES

EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO EN MÉXICO

The Competitive Intelligence Unit

ABSTRACT

En este trabajo se analizan los factores que inciden en la implementación de un Expediente Clínico Electrónico (ECE) universal en México; desde los aspectos técnicos, operativos y económicos hasta el marco legal que rige el Sistema de Expediente Clínico Electrónico (SECE).

Este documento concluye que la implementación de un SECE implica la creación de una cultura de calidad en la salud, ya que sus métodos e información pueden ser utilizados para hacer avanzar la educación, la investigación, los tratamientos y la evaluación de las prácticas médicas. Además, la recopilación y almacenamiento digital de datos médicos permitirá a la industria de la salud en México no sólo llegar a más pacientes, sino también proporcionar una poderosa herramienta para revertir la tendencia de la aparición de enfermedades crónicas como la diabetes y la obesidad, ambas sumamente problemáticas en el país.

Esta herramienta otorga poder al paciente al darle control de sus registros y poder para compartirlos con el personal de salud o la aplicación de su preferencia.

Por otro lado, se encontró que existen importantes esfuerzos de implementación de ECE dentro del sistema de salud mexicano, pero aún existen desafíos para alcanzar un sistema universal, algunos relacionados con brechas de conectividad, mientras que otros con aspectos políticos y financieros, así como el marco legal que procura la interoperabilidad, sin olvidar la propia naturaleza del sistema de salud mexicano (fragmentación y diversidad de autoridades) que también representan una barrera sólida para la implementación de una plataforma interoperable. Este marco actual es un llamado

a promover la creación de más esfuerzos de EMR y a una plataforma interoperable que les permita compartir información.

Para implementar una plataforma interoperable, se recomienda

- Desarrollar políticas públicas de salud que contemplen y promuevan la adopción de ECE en todas las instituciones de salud del país (privadas y públicas) así como la adopción de dispositivos TIC como teléfonos inteligentes y *wearables* para acceder y alimentar el sistema.
- Promover una plataforma interoperable que permita la integración de la información de los ECE existentes y por venir.
- Dado el elevado nivel de penetración de los dispositivos móviles y software en México, promover la adopción de Smartphones, y las aplicaciones móviles, así como *wearables* como las tecnologías fundamentales para una política universal de ECE.
- Desarrollar un modelo de formación para estudiantes de carreras de medicina, afines, así como de médicos en el uso del ECE.
- Procurar el cumplimiento de la regulación relacionada con la interoperabilidad de los SECE.
- Incluir el concepto de ECE universal en la Ley General de Salud, así como promover la adopción de dispositivos TIC como smartphones y *wearables* para facilitar el acceso y abastecimiento de información del sistema por parte de los pacientes.
- Actualizar el marco legal vigente (NOM-035-SSA3-2012) para asegurar a los pacientes un acceso sencillo y seguro a su información médica a través de tecnologías interoperables como smartphones y *wearables*.
- Ajustar la NOM-024-SSA3-2012 para que sea compatible con la experiencia internacional como la ONC Cures Act Final Rule de 2016 (Estados Unidos). Esta norma "...está diseñada para dar a los pacientes y a sus prestadores de servicios de salud un acceso seguro a la información sanitaria. También tiene como

objetivo aumentar la innovación y la competencia mediante el fomento de un ecosistema de nuevas aplicaciones para proporcionar a los pacientes más opciones en su atención médica".

- Promover dentro de la NOM-024-SSA3-2012 mecanismos que permitan la incorporación de información de salud proveniente de dispositivos como los *wearables*.
- Promover programas piloto de ECE universal entre los proveedores de salud públicos y privados.
- Procurar la vinculación del ECE con tecnologías como los *wearables*, el blockchain y las tecnologías móviles.
- Abogar por una política de conectividad complementaria a la política sanitaria para ampliar el acceso a los ECE, específicamente en los estados del sur del país.
- Promover la conectividad en los centros públicos de salud a través de los mecanismos existentes como la Red Compartida. De acuerdo con información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE), es posible estimar alrededor de 11,000 sitios públicos de salud con requerimientos de conectividad.

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Expediente Clínico Electrónico (ECE): Historial médico creado, gestionado y consultado por miembros de una misma institución sanitaria.

Expediente Electrónico de Salud (EES): Historial médico que reúne información de un paciente procedente de diversas instituciones sanitarias.

Sistema de Información Hospitalaria (SIH): Sistema que está diseñado para gestionar los aspectos financieros, clínicos y operativos de una institución médica y que puede estar vinculado a varios ECEs.

Índice de Desarrollo de las Tecnologías de la Información en México (IDTMex): Adaptación del IDT a México.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS): Subsistema de salud para los trabajadores del sector privado basado en las aportaciones de las empresas y de los propios trabajadores.

Instituto del Seguro y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE): Subsistema de salud para los trabajadores del Estado.

Expediente Personal de Salud (EPS): Historial médico que es recogido, compartido y gestionado por el paciente.

Petróleos Mexicanos (PECEX): Hace referencia al subsistema de salud de los trabajadores de PECEX (empresa estatal).

Secretaría de la Defensa (SEDENA): Hace referencia al subsistema de salud de las personas en el ejército.

Secretaría de Marina (SEMAR): Hace referencia al subsistema de Salud de la Marina.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE): Organización Internacional que trabajaba en diseñar mejores políticas para una vida mejor. Su objetivo es promover políticas que favorezcan la prosperidad, la igualdad, las oportunidades y el bienestar para todas las personas.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	8
2. Expediente Clínico Electrónico	10
I. Definición y Categorías	10
II. Beneficios de un Sistema ECE	11
III. Experiencia Internacional	13
a. Australia	14
b. Estonia	15
c. Finlandia	17
d. Reino Unido	18
IV. Experiencia Mexicana	19
a. SICOHOSP: El Expediente Clínico Electrónico del Sistema de Salud DE LA Marina	20
b. Ciudad de México: Sistema de Administración Médica e Información Hospitalaria (SAMIH)	20
c. Colima: Historia Clínica Electrónica (SAECCOL)	22
d. Experiencia Privada	23
e. Estado Actual del Sistema de Expediente Clínico Electrónico en México	25
3. Marco Jurídico	26
I. Normas Internacionales	26
II. Marco Jurídico Nacional	27
III. Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012	28
a. Descripción	29
b. Confidencialidad	30

c. Retos	32
d. Oportunidades	33
4. Factibilidad	35
I. Factibilidad Técnica	35
II. Factibilidad Económica	38
III. Factibilidad Operativa	41
5. Comentarios Finales	44
6. Apéndice	48
I. Experiencias Internacionales Adicionales sobre la implementación de Sistemas de ECE	48
7. Bibliografía	51

1. INTRODUCCIÓN

El expediente clínico es un elemento importante para la realización del derecho a la salud. Proporciona información histórica sobre el estado de salud y los diferentes procedimientos realizados por los profesionales de la salud. También incluye la información escrita, gráfica, electrónica, magnética, electromagnética y de otro tipo de las intervenciones y aplicaciones sanitarias de los pacientes. Esta información tiene diferentes fines, pero contribuye a una prestación óptima de los servicios de salud.¹

Actualmente, la información médica y de salud está dispersa en los archivos de los múltiples proveedores de los servicios médicos en el país. Los casos exitosos de expediente electrónico han demostrado los beneficios de unificar y facilitar la transferencia de la información médica vital. A la fecha, México ha logrado algunos hitos hacia la creación del expediente clínico electrónico con la emisión y realización de la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012 en 2012.²

Dicha NOM establece mecanismos para que los prestadores de servicios de salud, públicos y privados envíen, registren e intercambien los registros electrónicos. Además, la norma busca garantizar la interoperabilidad, el procesamiento, la interpretación, la confidencialidad y la seguridad de los datos mediante la implementación de estándares de información para estos registros. Los Sistemas de Expediente Clínico Electrónico (SECE) ya están disponibles en algunos estados de la República Mexicana; sin embargo, cada entidad federativa cuenta con sistemas de información diferentes que no son interoperables entre sí. Esta situación aunada a la presencia de varios subsistemas de salud y a la falta de coordinación de las autoridades de salud (autoridades estatales y federal) constituye un llamado a la promoción de la estandarización e interoperabilidad los SECE a nivel nacional.

¹ Diario Oficial de la Federación, "Official Mexican Norm NOM-004-SSA3-2012, Del Expediente Clínico", Estados Unidos Mexicanos, 29 de junio de 2012. Available at: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787

² Diario Oficial de la Federación, "Official Mexican Norm NOM-024-SSA3-2012, Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de Información en salud", Estados Unidos Mexicanos, 9 de noviembre de 2012. Available at: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787id.

El presente trabajo se divide en cuatro secciones. En la primera se introducen el concepto de Expediente Clínico Electrónico y los beneficios de esta estrategia -apoyado en la experiencia internacional-. En la segunda parte, se estudia el marco legal en torno a la implementación de un SECE tanto a nivel internacional como nacional. Se estudia el caso de la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012 que regula la interoperabilidad y el diseño de un SECE. En la tercera parte se introducen los principales factores de viabilidad (técnica, económica y operativa) así como información relativa al cumplimiento de cada uno de ellos. Finalmente, en el último apartado se presentan las conclusiones y recomendaciones de política pública para el ECE universal.

2. EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO

I. DEFINICIÓN Y CATEGORÍAS

El expediente clínico en la era de la digitalización es "*un sistema informático en el que los datos del paciente se recogen en formato digital y pueden ser consultados por usuarios autorizados*".³ En México, la Secretaría de Salud reconoce cuatro tipos de expedientes digitales: El Expediente Clínico Electrónico (ECE) que es creado, administrado y consultado por los miembros de una misma institución de salud; el Expediente Electrónico de Salud (EES) que reúne la información de un paciente de diversas instituciones de salud; el Expediente Personal de Salud (EPS) que es recolectado, compartido y administrado por el paciente; y el Sistema de Información Hospitalaria (SIH) que está diseñado para administrar los aspectos financieros, clínicos y operativos de una institución médica y puede estar vinculado a varios ECEs.⁴

Un ECE universal debería recoger información sobre tratamientos médicos, notas quirúrgicas, notas ambulatorias, exámenes de laboratorio, consultas médicas y notas hospitalarias tanto del sistema sanitario privado como del público. Por ejemplo, la Figura 1 ilustra algunas de las fuentes de información que alimentan un sistema universal de ECE. Para alcanzar este nivel de recopilación de datos, el sistema sanitario mexicano se enfrenta a retos económicos, técnicos y operativos.

³ Nancy Gertrudis Salvador, "Expediente Clínico Electrónico", Congreso Internacional de Tecnologías Informáticas para la Educación en Salud, Tuxtla Gutiérrez, Chis. México, 2009.

⁴Ibid.p.12

Figure 1. Fuentes de información de un Sistema ECE



Fuente: The CIU, 2020.

II. **BENEFICIOS DE UN SISTEMA ECE**

Los beneficios de un sistema de expediente clínico electrónico (SECE) son varios, como la mejora de la productividad en las operaciones del sector de salud y la reducción del costo de oportunidad para los usuarios. Estos beneficios se multiplican al implementar la interoperabilidad entre los SECE ya que una mayor integración de la información facilita una mejor gestión de las políticas públicas de salud.

Adicionalmente, se ha estimado que una aplicación efectiva de un expediente clínico electrónico universal podría ahorrar hasta 38,000 millones de pesos al sistema de salud mexicano, lo cual sugiere no sólo la importancia de implementar un ECE, sino las ganancias de integrar estos sistemas en una plataforma interoperable. Estas ganancias provendrán principalmente de la reducción de las negligencias médicas y del desperdicio de

medicamentos.⁵ Según Jorge Alfredo Ochoa Moreno, con un SECE, los médicos podrían diagnosticar mejor en términos de precisión y pertinencia debido al acceso directo a los resultados de laboratorio, esta información estaría disponible en cualquier centro médico e, idealmente, el ECE registraría la condición médica del paciente desde su nacimiento hasta su muerte.⁶

Los beneficios de la implementación de un SECE también conllevan la creación de una cultura de calidad en la prestación de servicios de salud, ya que la información que proporciona puede utilizarse para impulsar la educación, la investigación y la evaluación de las prácticas médicas. Además, este tipo de sistemas permiten una mejor observación sobre el cumplimiento del derecho del paciente a elegir libremente sus intervenciones médicas porque debe presentarse con su prueba de consentimiento. También protege el derecho a la privacidad, ya que todos los datos relacionados con la condición médica del paciente pertenecen a éste, por lo que deben ser tratados de forma confidencial.⁷

Por otro lado, reunir la información de una población en un SECE, proporciona datos oportunos y de alta calidad que pueden, a través del análisis estadístico, ayudar a planificar, normar, coordinar y evaluar el sistema de salud en general, beneficiando a la investigación. También proporciona mecanismos para entender y atender mejor las enfermedades más extendidas entre la población.

Una de las principales ventajas del SECE es la posibilidad de almacenar los historiales médicos de una forma más segura, permitiendo un acceso más fácil a la información recopilada y poniendo los datos a disposición de cualquier persona que los necesite y tenga acceso autorizado. También, minimiza los errores al estandarizar los historiales de los pacientes de forma generalizada, además de maximizar la eficiencia en los costos al ofrecer la posibilidad de compartir la información de forma instantánea, acelerando la atención al

⁵ Secretaría de Salud, "Manual del Expediente Clínico Electrónico", México, 2011.p.21

⁶ José Alfredo Ochoa Moreno, "El expediente clínico electrónico universal en México", Boletín CONAMER-OPS, Vol. 3 N. 18, 2018.p.2

⁷ Diario Oficial de la Federación, "Official Mexican Norm NOM-004-SSA3-2012, Del Expediente Clínico", Estados Unidos Mexicanos, 29 de junio de 2012. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787

paciente y ahorrando tiempo y dinero, además de disminuir el riesgo de extraviar la información.

El Sistema de Salud Mexicano aporta algunas experiencias exitosas como el programa "Telesalud" del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) que fue pionero a nivel mundial y fue catalogado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el más productivo en México y en América Latina.⁸ También hay varias experiencias de adopción de SECE tomadas de la experiencia internacional y nacional.

III. *EXPERIENCIA INTERNACIONAL*

Alrededor de 1960, la industria de la salud comenzó a explorar el desarrollo de sistemas ECE centrados en la gestión de datos clínicos, pero no fue hasta 1972 cuando el Instituto Regenstrief desarrolló el primer SECE. Debido a los costos excesivos, los sistemas sólo fueron utilizados por los hospitales gubernamentales y las instituciones visionarias. En los años 90, la innovación tecnológica, el abaratamiento del acceso a las TIC y la aparición de Internet permitieron un acceso más rápido y sencillo a la información y la introducción de la información sanitaria en línea, sentando las bases para los SECE basados en la web.⁹

En 1991, el Instituto de Medicina señaló que, para el año 2000, los consultorios médicos deberían utilizar ordenadores en su práctica para mejorar la atención al paciente. Aunque no se convirtió en ley, el Instituto proporcionó una serie de recomendaciones para lograr ese objetivo. En 1996, se introdujo la Ley de Portabilidad y Responsabilidad del Seguro Médico (HIPAA por sus siglas en inglés) en respuesta a los problemas de cobertura, privacidad y seguridad de la atención de salud en Estados Unidos.

A principios de la década de 2000, la posibilidad de acceder a información a distancia hizo más atractivo y asequible el método electrónico para llevar los registros. En Estados Unidos, a finales de la primera década de este siglo, se duplicó el presupuesto para

⁸ Secretaría de Salud (2011). Manual del Expediente Clínico Electrónico.P.23

⁹The University of Scranton, "EMR: The Progress to 100% Electronic Medical Records", 2020. Disponible en: https://elearning.scranton.edu/resource/health-human-services/emr_the-progress-to-100-percent-electronic-medical-records

proyectos informáticos de salud, se creó un nuevo puesto de Coordinador Nacional de Información Sanitaria y se hizo un llamado a la adopción de sistemas de registros médicos electrónicos en toda la industria para 2014.¹⁰

Hay siete razones principales por las que están surgiendo paradigmas de atención médica basados en las TIC:¹¹

- 1) El sistema basado en papel es cada vez más inviable para respaldar la atención médica.
- 2) La medicina basada en la memoria humana es cada vez menos confiable.
- 3) La adquisición de datos clínicos se ha convertido en un requisito de negocio.
- 4) Las expectativas de los consumidores en cuanto a la mejora de la atención y el servicio van en aumento.
- 5) La prevalencia de las enfermedades crónicas está aumentando constantemente, lo que exige un seguimiento más estrecho de los pacientes.
- 6) Las aseguradoras exigen a los proveedores una mayor rendición de cuentas sobre el costo y la calidad de la atención, así como sobre los resultados de los pacientes.
- 7) Las tecnologías innovadoras permiten mejorar la atención médica de formas que hasta ahora no eran posibles.

En todo el mundo existen ya diversos casos probados de SECE que están ayudando y mejorando la calidad del sistema sanitario. Cada caso tiene particularidades que los separan unos de otros, por lo que la regulación en esta materia debe ir encaminada a las necesidades de ECE y a los recursos disponibles en cada país.

a. AUSTRALIA

La Agencia Australiana de Salud Digital creó un historial médico digital en el que cada paciente puede ver información relevante sobre su historial médico desde cualquier dispositivo conectado a internet, como los wearables. Los profesionales de la salud pueden acceder a información médica importante como alergias, medicamentos actuales, condiciones médicas diagnosticadas y resultados de análisis. El usuario tiene pleno control de su registro y puede restringir su acceso si lo desea.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Tim Scott, et al., "Implementing an Electronic Medical Record System", CRC Press, London, 2007. Disponible en: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781315378534>

Debido a su fácil acceso, cualquier hospital, tanto público como privado, puede utilizar este sistema. Cerca de 700 hospitales públicos y servicios de salud de Australia están conectados a My Health Record y envían resúmenes para cualquier paciente que lo utilice. Cada mes son más los que utilizan este sistema, además de los casi 200 hospitales privados que forman parte del sistema sanitario electrónico.¹²

Los beneficios de utilizar este sistema incluyen información del paciente en tiempo real, una atención más segura y fiable, menos papeleo, más tiempo con los pacientes, sólidos datos clínicos y de gestión, atención clínica e investigación de primer nivel y una mayor eficiencia. En junio de 2018, un estudio mostró que se han logrado beneficios financieros y económicos a través de la calidad y la seguridad del paciente, la mejora del servicio operativo y el ahorro financiero directo en los hospitales Princess Alexandra, Mackay Base, Cairns, Townsville y Queensland Children's Hospital.¹³

A través de Medicare que "...cubre todo el costo de los servicios hospitalarios públicos [...] algunos o todos los costos de otros servicios de salud [...] y abarata algunos medicamentos de receta ..."14, las autoridades de salud australiana buscan, de forma coordinada, la cobertura universal. Asimismo, diferentes niveles de gobierno comparten la responsabilidad de gestionar el sistema de salud.¹⁵ Estas dos características facilitan la implementación de una Plataforma interoperable de EMR.

b. ESTONIA

En 2008, Estonia se convirtió en el primer país del mundo en implantar un sistema nacional de expedientes clínicos electrónicos "desde el nacimiento hasta la muerte" para casi todos los ciudadanos (el 99% de los pacientes tienen un expediente digital).

¹² Australian Digital Health Agency, "My Health Record", Australian Government, 2020. Disponible en: <https://www.myhealthrecord.gov.au/>

¹³ Queensland Health, "Integrated electronic medical record (ieMR)", Queensland Government, 2019. Disponible en: <https://www.health.qld.gov.au/clinical-practice/innovation/digital-health-initiatives/queensland/integrated-electronic-medical-record-iemr>

¹⁴ Australian Government. "The Australian health system". Disponible en: <https://bit.ly/3mMoDil>

¹⁵ Id.

El expediente de Salud Electrónico (e-Health Record) es un sistema nacional que integra los datos de los diferentes proveedores de atención sanitaria de Estonia para crear un expediente común al que pueden acceder todos los pacientes en línea.

Con un funcionamiento muy similar al de una base de datos nacional centralizada, el Expediente de Salud Electrónico recupera datos de varios proveedores de información médica, que pueden utilizar sistemas diferentes, y los presenta en un formato estandarizado a través del portal e-Patient. Se trata de una poderosa herramienta para los médicos que les permite acceder fácilmente a los registros de un paciente desde un único archivo electrónico, y leer los resultados de las pruebas a medida que se introducen, incluidos los archivos de imágenes como las radiografías de hospitales remotos.

Para garantizar la integridad de los historiales médicos electrónicos recuperados, así como los registros de acceso al sistema, se utiliza la tecnología blockchain.

Por ejemplo, en una emergencia, un profesional puede utilizar el código de identificación de un paciente para leer información valiosa como el grupo sanguíneo, las alergias, los tratamientos, los medicamentos en curso o los embarazos.

El sistema también recoge datos para las estadísticas nacionales, de modo que el ministerio puede medir las tendencias sanitarias, seguir las epidemias y garantizar que sus recursos sanitarios se gastan de forma eficiente.

Además, a través del portal e-Patient, los pacientes tienen acceso a sus propios registros con el uso de una tarjeta de identificación electrónica. Los pacientes pueden revisar las visitas y las recetas médicas actuales, y verificar qué médicos han tenido acceso a sus expedientes.¹⁶

La base del sistema de salud es el seguro médico pagado por los empleadores. Los hospitales son principalmente públicos, mientras que la atención primaria y las farmacias son servicios privados. El sistema depende del financiamiento externo ya que "...los

¹⁶ Enterprise Estonia, "e-Estonia", 2020. Available at: <https://e-estonia.com/solutions/healthcare/e-health-record/>

proveedores [...] dependen del financiamiento externo (europea) para inversiones de capital, en lugar de buscar la autosuficiencia ..." ¹⁷. Esto mismo sucede con la innovación:

El Ministerio de Asuntos Sociales recibió financiamiento de los Fondos Estructurales de la Unión Europea (UE) en 2005 para el desarrollo de cuatro proyectos de ciber salud: Historia Clínica Electrónica (HCE), Imágenes Digitales, Registro Digital y Receta Digital. Del coste total de estos proyectos de ciber salud (aproximadamente 2,2 millones de euros), el 75% está financiado por la UE y el 25% por el Estado estonio. ¹⁸

c. FINLANDIA

El sistema sanitario digital finlandés a cargo de Kanta Services, una empresa estatal encargada de producir servicios digitales para el sector de salud y bienestar social beneficia tanto a los ciudadanos como a los proveedores de servicios de asistencia social y sanitaria.

Los servicios básicos de Kanta se han implantado por etapas; desde principios de 2017, todas las recetas médicas se emiten electrónicamente al servicio de Kanta. Los usuarios de los servicios de Kanta son los ciudadanos, las farmacias y los operadores sanitarios -tanto públicos como privados-.

El servicio Kanta contiene el repositorio de datos del paciente, un sistema de datos de salud basado en los datos del paciente. Este sistema permite el archivo centralizado de los datos electrónicos de los pacientes, así como su uso y almacenamiento activos. El repositorio de datos de pacientes desempeña un papel fundamental en el intercambio de información entre los proveedores de servicios sanitarios, tanto públicos como privados. ¹⁹

La particularidad del sistema de salud de Finlandia es su descentralización. Más de trescientos municipios son responsables de organizar y financiar la atención médica. Un municipio puede prestar servicios por sí mismo o en colaboración con otros, así como adquirir servicios de otras organizaciones. Son responsables de la prestación de atención

¹⁷ OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2017), Estonia: Country Health Profile 2017, State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264283350-en>

¹⁸ Adele-mari Kleynhans (2011). "Is South Africa ready for a national Electronic Health Record (EHR)?" Disponible en: <https://bit.ly/3wfuC5q>

¹⁹ KANTA, "What are the Kanta Services?", Government of Finland, 2020. Disponible en: <https://www.kanta.fi/en/what-are-kanta-services>

primaria. A nivel nacional, el Ministerio de Asuntos Sociales y Salud es responsable de implementar las políticas de salud.²⁰

d. REINO UNIDO

Ninguno de los sistemas ECE existentes o previstos en el mundo tiene la magnitud prevista para el ECE que está implementando actualmente el Servicio Nacional de Salud del Reino Unido. El Programa Nacional de Tecnologías de la Información (NPfIT) del NHS tiene un presupuesto actual de más de 6.000 millones de libras y se prevé que cueste más de 20.000 millones en los próximos 10 años. Cuenta con un expediente clínico electrónico nacional y funciones integradas que incluyen la documentación, la gestión de los cuidados, los pedidos, mensajería, análisis e informes, acceso a los recursos de conocimiento y acceso al sitio web de los pacientes.²¹

Orion Health es el mayor proveedor del Reino Unido de Expedientes Médicos Digitales Integrados (EMDI), un sistema que puede integrar los datos sanitarios y asistenciales de un ciudadano procedentes de sistemas dispares de toda la geografía en una única vista. A partir de ahí, los médicos y los profesionales del cuidado pueden utilizar funciones adicionales como la planificación de la atención, la solicitud de pruebas y la gestión de derivaciones.

La solución EMDI de Orion Health ofrece la integración y visualización de datos en línea con el programa Local Health and Care Record (LHCR). El LHCR trabaja para crear registros de asistencia integrados en los hospitales, los servicios comunitarios y la asistencia social. Con varios programas de éxito ya establecidos, los beneficios del EMDI en los resultados de los pacientes, la eficiencia y el flujo de trabajo están comprobados.²²

En el Reino Unido, los servicios de salud se financian principalmente con impuestos generales, mientras que el seguro de salud desempeña un "papel complementario en el

²⁰ OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2017), Finland: Country Health Profile 2017, State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264283367-en>

²¹ Tim Scott, et al., "Implementing an Electronic Medical Record System", CRC Press, London, 2007. Available at: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781315378534>

²² ORION HEALTH, "Solutions for Integrated Digital Care Records", 2020. Disponible en: <https://orionhealth.com/uk/solutions/integrated-digital-care-records/>

sistema (3,1% del gasto sanitario total) y El gasto de bolsillo (OOP) es bajo (16%) en comparación con la mayoría de los demás países de la UE ".²³

Para ver más ejemplos de la adaptación del SECE a nivel internacional, consulte la sección del Apéndice.

IV. EXPERIENCIA MEXICANA

En 2013, México se encontraba en la fase de implementación y difusión del uso del ECE para unificar los registros de información, enfocándose en la disponibilidad, accesibilidad y eficacia. A través de la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012, se establecieron los objetivos funcionales y las funcionalidades que deben observar los productos de los sistemas ECE para garantizar la interoperabilidad, procesamiento, interpretación, confidencialidad y seguridad.

Una de las estrategias a mediano plazo fue lograr que todos los estados implementen sus propios sistemas ECE y que interoperen entre sí. El ECE está diseñado para generar normas de funcionamiento y mejorar la administración de las bases de datos, la transferencia de datos y los sistemas de seguridad sanitaria. Hasta ahora, México ha avanzado en la implementación de los ECE, pero con diferentes grados de desarrollo, incluso antes de la emisión de la NOM-024.²⁴

En México, como podemos ver en la definición de módulos de la Secretaría de Salud, se busca obtener resultados en varios de los beneficios esperados de un ECE, en un análisis rápido podemos asociar las siguientes categorías con sus beneficios esperados:

- Atención médica: mejora de la calidad, mejor control de los suministros, reducción del tiempo.

- Infraestructura tecnológica: Disponibilidad del archivo a través de la interoperabilidad, reducción del tiempo en la entrega de estudios.

²³ OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2019), United Kingdom: Country Health Profile 2019, State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels.

²⁴ CONAMED, "Boletín CONAMED", Secretaría de Salud, 2019. Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin26/Besp26_10.pdf

-Apoyo a la toma de decisiones: Mejora de la actualidad y calidad de las estadísticas hospitalarias, mejora de los procesos.

Además de los beneficios reportados en la integración de la información y la mejora de los procesos, hay estudios que vinculan la calidad de la atención a través de un adecuado seguimiento de los procesos definidos y la calidad de la cumplimentación de los documentos presentes en la unidad médica, es aquí donde adquiere fuerza la definición de un ECE como herramienta integral de control de procesos y calidad.

En un estudio realizado en 18 Hospitales de Guadalajara, se encontró que la falta de estandarización de los procesos y la presencia de un sistema de información deficiente se identifica en el 22% de los casos como un inhibidor de la calidad, así como el llenado deficiente del expediente clínico en el 33% de los casos.

α. SICOHOSP: EL EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO DEL SISTEMA DE SALUD DE LA MARINA

El Sistema de Control Hospitalario (SICOHOSP) es una herramienta automatizada diseñada por la Secretaría de Marina, con el objetivo principal de automatizar las funciones de los procesos de atención médica de los establecimientos médicos navales.

El SICOHOSP es un SECE que registra la información de la atención médica de primer y segundo nivel; considerando la consulta externa, las urgencias, la hospitalización y los quirófanos entre algunas de las áreas de servicio a las que brinda soporte tecnológico a los profesionales de la salud. Adicionalmente, contempla el registro de información de más de 30 especialidades, entre las que se encuentran obstetricia, medicina interna, pediatría y cirugía general.

b. CIUDAD DE MÉXICO: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN MÉDICA E INFORMACIÓN HOSPITALARIA (SAMIH)

La decisión de digitalizar el sistema de salud de la Ciudad de México e implementar expedientes clínicos electrónicos en sus hospitales es un primer paso importante para mejorar la salud pública en general. La recopilación y el almacenamiento digital de datos médicos permiten a la industria de la salud de México no sólo llegar a más pacientes, sino

también proporcionar una poderosa herramienta para invertir la tendencia de enfermedades crónicas como la diabetes y la obesidad.

La implementación del Sistema de Administración Médica e Información Hospitalaria (SAMIH), realizada en un tiempo récord de dos años, ha permitido la digitalización del sistema sanitario y la creación de un sistema de Expediente de Salud Electrónico en los 31 hospitales pertenecientes a la red del Gobierno de la Ciudad de México.²⁵

Es el proyecto más importante en materia de salud que incorpora el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, permitiendo la modernización de la infraestructura y los sistemas de información en salud a través de la implementación y puesta en marcha de SAMIH, con una ECE en las Unidades Médicas Hospitalarias que dependen de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México (SEDESA).

La plataforma SAMIH está clasificada como una de las mejores en el cumplimiento del protocolo HL7 (Health Level Seven), un estándar internacional para el SECE acordado por más de 1.600 miembros de más de 50 países, incluyendo alrededor de 500 miembros corporativos que representan a los proveedores de servicios de salud, las partes interesadas del gobierno, los contribuyentes, las compañías farmacéuticas, los vendedores/proveedores y las empresas de consultoría.²⁶ Algunos beneficios sobresalientes que facilitarán la atención de los pacientes son la identificación única y la historia clínica electrónica unificada, así como la reducción del tiempo de espera, mayor seguridad y confidencialidad que facilitará la atención.

La administración y almacenamiento de la base de datos, imágenes y estudios de laboratorio contará con dos centros de datos que permitirán la interoperabilidad entre las Unidades Médicas del Hospital.

Contar con esta plataforma reforzará los procesos de gestión y atención clínica, alineándose con las mejores prácticas establecidas por el Consejo General de Salud. Los múltiples beneficios y ventajas de la implementación de SAMIH se verán reflejados en los

²⁵ CONAMED, "Boletín CONAMED", Secretaría de Salud, 2019. Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin26/Besp26_10.pdf

²⁶ HL7, "About HL7", HL7, 2021. Available at: <https://www.hl7.org/about/index.cfm?ref=nav>

siguientes tres ámbitos principales: Pacientes, Profesionales Sanitarios e Instituciones Hospitalarias:

- Eficiencia de recursos y reducción de costos
- Mayor seguridad e identificación única del paciente
- Reducción de los tiempos de espera del beneficiario
- Registro de la condición de salud del paciente: alergias, vacunas, antecedentes familiares, hábitos tóxicos y, por tanto, mayor calidad en la prestación de los servicios de salud
- Simplicidad y agilidad en las citas de los pacientes, evitando desplazamientos innecesarios

Además, SAMIH facilitará la obtención de las estadísticas sanitarias necesarias para definir programas integrales de salud pública eficientes. Su implementación implicó la modernización tecnológica de los hospitales, especialmente en cuanto a la instalación y configuración del cableado estructurado, la entrega de 2.000 ordenadores personales, 700 impresoras, 2.000 no-breaks, 29 servidores, 2 unidades de almacenamiento y 153 switches.²⁷

Desde su implementación, se han registrado más de 4 millones de pacientes en la aplicación, de los cuales:

- 339,645 pacientes han sido monitoreados a través del SAMIH.
- 644,880 notas clínicas realizadas registraron más de 109,720 solicitudes y recetas médicas electrónicas; 1 millón 503 mil signos vitales agregados en los expedientes.

c. COLIMA: HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA (SAECCOL)

El estado de Colima ha impulsado el diseño e implementación de su propio ECE, denominado Sistema Administrativo del Expediente Clínico de Colima (SAECCOL), a partir de las necesidades y expectativas de los integrantes y usuarios del sistema de salud. El desarrollo de dicho sistema inició en 2005, y a partir de 2011 se logró la implementación en todas las unidades de la entidad; el software es desarrollado por personal de la Secretaría de Salud.

²⁷ Ministry of Health CDMX, "Close To 2 million Patients Have Been Cared for Through the Medical Administration and Hospital Information System (SAMIH)", 2017. Disponible en: <https://www.salud.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/cerca-de-2-millones-de-pacientes-se-han-atendido-por-medio-del-sistema-de-administracion-medica-e-informacion-hospitalaria-samih>

El SAECCOL opera en diferentes instituciones públicas de salud (centros de salud y hospitales) que atienden a la población no derechohabiente, beneficiarios del Seguro Popular y del Programa Oportunidades, eliminado y modificado por la actual administración federal.

Esta herramienta fue diseñada por la Secretaría de Salud y proporciona información que mejora la calidad y eficiencia en la prestación de los servicios de salud. Utiliza un modelo de interconexión que permite trabajar de manera local y actualizarse de manera programada, a través de la red estatal. Dispone de una aplicación de escritorio y de un sitio web con seguimiento en tiempo real y conexión de interfaz.

El objetivo principal de SAECCOL es registrar las intervenciones médicas de forma digital, continua, eficiente y con calidad para satisfacer la demanda de información sanitaria, implementando los datos de los pacientes en formato electrónico, permitiendo a cualquier usuario almacenar e intercambiar sus registros de forma segura, convirtiéndose en la fuente principal para la toma de decisiones en todos los niveles de atención.

En una colaboración interestatal, el Gobierno del Estado de Colima, a través de la Secretaría de Salud y Bienestar Social, realizó la transferencia gratuita del SEACCOL al Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato (ISAPEG) que brindará atención a casi 3.5 millones de pacientes en Guanajuato, distribuidos en 612 unidades médicas.²⁸

d. EXPERIENCIA PRIVADA

Las Asociaciones Público-Privadas (APP) son proyectos en los que existe una relación contractual entre instituciones de los sectores público y privado. Las APP se han desarrollado en países como Inglaterra, España, Brasil, Chile y Perú.

En México, las APP se han convertido en una estrategia para mejorar la accesibilidad, disponibilidad y calidad de los servicios de salud. Un ejemplo reciente de ello tiene lugar durante la actual pandemia de SARS-CoV-2, en la que la Asociación Nacional de Hospitales

²⁸ Secretaría de Salud y Bienestar Social de Colima, "Manual de Implementación Expediente Clínico Electrónico SAECCOL", Gobierno del Estado de Colima, 2013. Disponible en: http://www.saludcolima.gob.mx/images/documentos/4_a_1.o_MIMoo1_Manual_de_Implementacion_del_Expediente_Clinico_Electronico_SAECCOL_V.1.o_2013.pdf

Privados A.C. y el Consorcio Mexicano de Hospitales, acordaron brindar atención médica a los derechohabientes públicos y sociales del Sistema Nacional de Salud afectados por un padecimiento distinto al COVID-19 en cualquiera de sus 146 hospitales privados, a través de 27 estados.²⁹

Otras soluciones privadas, como MedicalManik, SaludTotal, MediSel, permiten a los médicos crear, modificar y visualizar historias clínicas y registros desde ordenadores, tabletas y smartphones. La suscripción a estos servicios incluye la generación de gráficos de seguimiento, prescripciones digitales, informes estadísticos, adjuntar capturas y capacidades de consulta remota.³⁰

La Constitución Mexicana establece que la salud debe ser coordinada en todos los niveles de gobierno (por la Federación, los estados y los municipios); mientras que la Ley General de Salud establece que no solo las autoridades federales (el presidente, el Consejo General de Salud y la Secretaría de Salud) son autoridades de salud sino también los estados. El sistema de salud de México está dividido en subsistemas de salud públicos y privados. El sector público incluye instituciones que brindan seguridad social, como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) para trabajadores del sector privado con base en las contribuciones de las empresas y los trabajadores, -y representa más de 30% de las personas con seguro de salud en el país; Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estados (ISSSTE); Petróleos Mexicanos (PEMEX); Secretaría de la Defensa (SEDENA) y Secretaría de Marina (SEMAR); así como programas que atienden a personas sin seguridad social (INSABI, servicios locales de salud, IMSS-Oportunidades). Por otro lado, el sector privado incluye hospitales privados, clínicas médicas y compañías de seguros.

El sistema de salud mexicano tiene diferencias significativas con los sistemas descritos en la sección de experiencia internacional donde las experiencias EMR universales son exitosas. México es un sistema de salud financiado principalmente a través del seguro

²⁹ RGT Consultores Internacionales, "Asociaciones público-privadas (APP) en el sector salud de México". Disponible en: <https://rgtconsultores.mx/blog/asociaciones-publico-privadas-app-en-el-sector-salud-de-mexico>

³⁰ MedicalManik, "Características Principales", Disponible en: <http://medicalmanik.com/#historia>

social y presenta una diversidad de subsistemas (fragmentación del sistema), así como un sistema de gobernanza poco claro. Esta naturaleza del sistema de salud mexicano desalienta la creación de una plataforma que permita que todos los esfuerzos de EMR sean interoperables.

e. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE EXPEDIENTE CLÍNICO ELECTRÓNICO EN MÉXICO

En una revisión de los sistemas reportados en uso por algunas instituciones gubernamentales, se identifican 65 en uso a nivel nacional, de los cuales 40 son reportados por los Servicios Estatales de Salud; 15 en Institutos Nacionales de Salud y Hospitales Regionales de Alta Especialidad; 4 en el IMSS, 3 en el ISSSTE y 1 en PECEX, SEDENA, DIF y SEMAR.

Adicionalmente, en el sector público, dentro del periodo de 2003 al 28 de agosto de 2018, se han presentado 66,424 solicitudes de acceso a expedientes o resúmenes médicos. De estas solicitudes, 39,595 se han presentado al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), 8,364 al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), 3,155 al Instituto Nacional de Cardiología, 2,852 al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, 1,874 al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, 2,213 al Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, 805 a PECEX, 973 a la Secretaría de Salud, 685 al Hospital General de México y 393 al Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, siendo estos los 10 sujetos obligados con mayor número de solicitudes de acceso a expedientes o resúmenes médicos.³¹

La adopción del ECE en México aún se encuentra en una etapa temprana (existen diferentes iniciativas en las principales instituciones de salud del país), sin embargo, las diferentes iniciativas y esfuerzos en las principales instituciones de salud del país no están coordinadas por la Secretaría de Salud. En ausencia de una estrategia federal, México aún carece de una dirección que permita unir los sistemas hacia la consolidación de un ECE universal.

³¹ CONAMED, "Boletín CONAMED", Secretaría de Salud, 2019. Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin26/Besp26_10.pdf

3. MARCO JURÍDICO

I. *NORMAS INTERNACIONALES*

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), todos los seres humanos del mundo deberían tener acceso a servicios sanitarios de calidad superior, sin importar el tiempo ni el lugar. Al contrario de lo que ocurre hoy en día, esto significa que la estabilidad financiera no debería ser un factor determinante de cómo alguien va a ser tratado en caso de enfermarse.³² Así, la salud como derecho humano crea la obligación legal de garantizar el acceso a una atención sanitaria oportuna, aceptable y asequible de calidad adecuada; así como de proporcionar los determinantes subyacentes de la salud, como el agua potable y segura, el saneamiento, la alimentación, la vivienda, la información y la educación relacionadas con la salud y la igualdad de género.³³

El derecho a la salud incluye la libertad de controlar la salud y el cuerpo propios y estar libre de interferencias, así como el derecho a acceder a un sistema de protección de la salud que dé a todos la misma oportunidad de disfrutar del nivel más alto posible de esta salud. Como tal, los Estados tienen la obligación de apoyar el derecho a la salud, revisado a través de diversos mecanismos internacionales de derechos humanos como la Revisión Periódica Universal o el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. En muchos casos, el derecho a la salud ha sido adoptado en la legislación nacional o en el derecho constitucional.³⁴

Un enfoque de la salud basado en los derechos exige que la política y los programas sanitarios den prioridad a las necesidades de los más rezagados; un principio del que se han hecho eco la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y la Cobertura Sanitaria Universal. Esto debe aplicarse en tres temas principales: Los principios básicos de los derechos humanos, que incluyen la rendición de cuentas, la igualdad, la no discriminación y la participación; los elementos básicos del derecho a la salud, que incluyen la realización

³² World Health Organization (WHO), "Health is a Fundamental Human Right", 2017. Disponible en: <https://www.who.int/mediacentre/news/statements/fundamental-human-right/en/>

³³ World Health Organization (WHO), "Human Rights and Health", 2017. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-rights-and-health>

³⁴ Ibid.

progresiva utilizando el máximo de recursos disponibles y la no regresión; y los componentes básicos del derecho a la salud, guiados por la disponibilidad, la accesibilidad, la aceptabilidad y la calidad.³⁵

Citando a Tedros Adhanom Ghebreyesus (director general de la OMS), "El disfrute del más alto nivel posible de salud es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, creencia política o condición económica o social."³⁶

En la búsqueda de este objetivo, Health Level Seven International -una institución sin ánimo de lucro y acreditada por el ANSI- creó un conjunto de normas internacionales, denominadas Health Level Seven (HL7), que proporcionan un marco para el intercambio, la integración y la recuperación de datos sanitarios electrónicos entre aplicaciones informáticas. Esto se hace para promover la integración e interoperabilidad sin fisuras entre los sistemas de varios proveedores de asistencia sanitaria, y para apoyar la práctica clínica y la gestión de los servicios sanitarios.³⁷

II. MARCO JURÍDICO NACIONAL

El derecho a la salud está establecido en el artículo cuarto de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos:

Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, de conformidad con lo dispuesto en la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución. La Ley definirá un sistema de salud para el bienestar, que garantice la extensión progresiva, cuantitativa y cualitativa de los servicios de salud para la atención integral y gratuita de las personas que no cuenten con seguridad social. ³⁸

³⁵ Ibid.

³⁶ World Health Organization (WHO), "Health is a Fundamental Human Right", 2017. Disponible en: <https://www.who.int/mediacentre/news/statements/fundamental-human-right/en/>

³⁷ HL7 International, "Introduction to HL7 Standards". Disponible en: <https://www.hl7.org/implement/standards/p>

³⁸ Cámara de Diputados, "Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos". p.10. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Constitucion_Politica.pdf

Asimismo, establece que el Poder Ejecutivo supervisará las políticas relacionadas con la inclusión digital universal, incluyendo programas como la promoción y adopción de la e-salud y los ECE.³⁹

Además, el Ministerio de Sanidad reconoce las siguientes leyes como parte del marco legal nacional que apoya el ECE:

- Ley General de Salud.
- Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.
- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información.
- Código Civil. Capítulo II. De la prestación de servicios profesionales.

Asimismo, está alineado con:

- El Plan Nacional de Desarrollo.
- El reglamento de la ley de prestación de servicios de salud.
- El Programa Nacional de Salud.
- El Programa Sectorial de Salud 2019-2024.

Es importante mencionar que el Programa Sectorial de Salud 2019-2024 define cinco objetivos centrales a alcanzar en cinco años. Uno de ellos, "mejorar la capacidad y calidad del Sistema Nacional de Salud" avala la adopción de soluciones de Internet de las cosas. Específicamente, aborda la creación del Centro de Inteligencia en Salud que ayudará a unificar los mecanismos relacionados con el registro, conservación y almacenamiento de la información y evitar la fragmentación de la información en los distintos niveles de atención del sector.⁴⁰

Sin embargo, es importante mencionar que al ser la Salud un tema en el que los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) tienen competencias, la aplicación de los programas de Salud responden a diversas especificidades en cada estado y municipio. Un ejemplo de ello son las campañas de vacunación de Covid-19 y lo diferente que es el proceso en la Ciudad de México en comparación con Jalisco.⁴¹

III. *NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-024-SSA3-2012*

³⁹ Ibid.p.242.

⁴⁰ Ministry of Health, "Sectorial Health Program", Ministry of Health, 2019. p.265. Disponible en: <https://amepresmexico.org.mx/wp-content/uploads/2019/11/191001-PROSESA-2019-2024.pdf>

⁴¹ Isaura López, "With its own vaccination scheme, Jalisco applies the 500,000th vaccine against Covid-19", EL OCCIDENTAL, 30/07/2021. Disponible en: <https://bit.ly/31Vfan>

a. DESCRIPCIÓN

La NOM-024-SSA3-2012 establece los objetivos y las funcionalidades que deben observar los productos de los Sistemas de Expedientes Clínicos Electrónicos para garantizar la interoperabilidad, el procesamiento, la interpretación, la confidencialidad, la seguridad y el uso de estándares y catálogos de información de los expedientes electrónicos en Salud; es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y en los sectores público, privado y social que presten servicios de salud y cuenten con un ECE. También dice que los prestadores de servicios de salud son los responsables de mantener en óptimas condiciones la operación de sus SECE, así como de implementar un sistema de seguridad para resguardar la información y garantizar la confidencialidad, integridad y privacidad de esta. Sin embargo, la vigilancia de la aplicación de esta norma corresponde a la Secretaría de Salud y a los gobiernos de las entidades federativas en el ámbito de sus respectivas competencias.⁴²

Para garantizar la interoperabilidad semántica y técnica se dan varias guías y formatos, cualquier SECE debe seguir estas guías y formatos. Adicionalmente, la CURP (Clave Única de Registro de Población en México) puede funcionar como el identificador personal que ayudaría a cotejar la información de una misma persona de varias instituciones de salud.⁴³

Como se puede observar, esta regulación es un paso crucial hacia la interoperabilidad del sistema de salud mexicano. La interoperabilidad es fundamental ya que, de acuerdo con el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), se refiere a la capacidad de dos o más sistemas para intercambiar información y usarla.⁴⁴

Es importante mencionar que la NOM-024-SSA3-2012 no tiene un equivalente en ninguna ley internacional o nacional. Su vigilancia corresponde a la Secretaría de Salud, y a los gobiernos locales por ser un tema transversal, tal como lo señala la Constitución.

⁴² Diario Oficial de la Federación, "Official Mexican Standard NOM-024-SSA3-2012, Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de Información en salud", Estados Unidos Mexicanos, 9 de noviembre de 2012. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5280848&fecha=30/11/2012

⁴³ Ibid.

⁴⁴ IEEE Computer Society. Standards Coordinating Committee. "IEEE standard computer dictionary: a compilation of IEEE standard computer glossaries", 610. New York, NY, USA: Institute of Electrical and Electronics Engineers; 1990.

La NOM-024-SSA3-2012, que regula los SECE en México, define que es necesario consultar otras tres normas oficiales para su completo entendimiento y correcta aplicación. Estas normas oficiales son: Norma Oficial Mexicana NOM-035-SSA3-2012, para la información en salud; Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, para los ECE; Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-1994, para la vigilancia epidemiológica.⁴⁵

Es de especial interés la relación entre la NOM-024-SSA3-2012 y la NOM-004-SSA3-2012 porque la primera establece las reglas sobre el SECE y la segunda establece las reglas para un ECE per se. Específicamente, la NOM-004-SSA3-2012 define que los ECE son tanto propiedad del paciente como propiedad de la institución médica que los proporcionó, también dictamina que los ECE deben ser almacenados por al menos cinco años. Adicionalmente, esta norma da una guía para evaluar la calidad de los expedientes clínicos, no sólo de los ECE.⁴⁶

La NOM-035-SSA3-2012 define los criterios bajo los cuales se debe diseñar, recopilar, integrar, procesar y difundir las estadísticas en salud.⁴⁷ Esto significa que el análisis estadístico generado a través de un ECE y recogido por un sistema universal de ECE debe atender esta norma.

Finalmente, la NOM-017-SSA2-1994 define las enfermedades y riesgos que deben ser monitoreados con especial atención para crear programas de prevención y control de estas.⁴⁸

b. CONFIDENCIALIDAD

En el expediente clínico, en sus dos versiones, la tradicional y la electrónica, convergen dos derechos humanos, el derecho a la salud y el derecho a la protección de datos

⁴⁵ Ibid.

⁴⁶ Diario Oficial de la Federación, "Official Mexican Norm NOM-004-SSA3-2012, Del Expediente Clínico", Estados Unidos Mexicanos, 29 de junio de 2012. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787

⁴⁷ Diario Oficial de la Federación, "Official Mexican Norm NOM-024-SSA3-2012, En materia de información en salud", Estados Unidos Mexicanos, 9 de noviembre de 2012. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787id.

⁴⁸ Diario Oficial de la Federación, "Official Mexican Norm NOM-017-SSA2-1994, Para la vigilancia epidemiológica. Intercambio de Información en salud", Estados Unidos Mexicanos, 9 de noviembre de 2012. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/017ssa24.html>.

personales, pues por un lado, como ya se dijo, la información que contiene es de un alto grado de sensibilidad al mostrar el estado físico y/o mental de una persona, dan cuenta de su historial de morbilidad, lo que puede revelar condiciones que generen discriminación o segregación, tales como enfermedades crónicas degenerativas o infecciosas que las limiten en las solicitudes de trabajo o el rechazo en la propia sociedad, lo que vulnera los derechos de igualdad y no discriminación que nuestro sistema normativo también reconoce y protege.

En este sentido, en la Norma Oficial Mexicana NOM004-SSA3-2012 sobre el expediente clínico, se establece que los profesionales de la salud están obligados a proporcionar información verbal al paciente, a quien ejercen la patria potestad, la tutela, la representación legal, a los familiares en algunos casos en términos de la ley que también especifica que cuando se requiera un resumen clínico u otra evidencia del expediente clínico, la solicitud debe ser por escrito.

Por lo tanto, independientemente del sector (público o privado) y de la legislación aplicable, los prestadores de servicios de salud están obligados a cumplir con las siguientes reglas generales en cuanto al manejo de los datos personales contenidos en el expediente clínico:

- a) No utilizar medios engañosos o fraudulentos para obtener información personal.
- b) Informar al paciente sobre la existencia misma del tratamiento y los términos y condiciones que lo distinguen.
- c) Utilizar los datos personales de acuerdo con la legislación nacional e internacional aplicable.
- d) Limitar el uso de la información personal al cumplimiento de los fines específicos.
- e) Utilizar sólo los datos personales que sean estrictamente necesarios en relación con las finalidades previstas, más aún si son sensibles.
- f) Mantener los datos personales actualizados.
- g) Mantener la confidencialidad de los datos personales utilizados.
- h) Implementar medidas de seguridad de carácter administrativo, físico y técnico que garanticen la confidencialidad, disponibilidad e integridad de los datos personales.
- i) Eliminar los datos personales cuando hayan concluido las finalidades que dieron origen al tratamiento.

Asimismo, los prestadores de servicios de salud deberán adoptar medidas preventivas que garanticen que cualquier tecnología utilizada en la atención médica, incluyendo los

sistemas de historia clínica electrónica, cumplan con los estándares exigidos en materia de protección de datos personales para su recolección, guarda y almacenamiento.

C. RETOS

Tal y como se recoge en el Programa de Actuación Específico 2008-2013 del Sistema Nacional de Información en Salud:

...existe ingobernabilidad sobre la información contenida en los Sistemas de ECE, lo que ha llevado a una falta de homologación en la producción, registro, procesamiento e intercambio de información de salud, provocando duplicidades en los procesos de generación y difusión de la información y afectando directamente su oportunidad y confiabilidad.⁴⁹

Adicionalmente, denuncia la falta de procedimientos para garantizar la vigilancia sobre el cumplimiento de la información en salud. Situación que se suma a la denuncia de Ochoa, actual director general de Servicios de Salud Pública del Distrito Federal, ante la Organización Panamericana de la Salud sobre la falta de voluntad política para implementar el SECE a pesar de que la NOM-024-SSA3-2012 es obligatoria.⁵⁰

Estos problemas se encuentran relacionados con la naturaleza de sistema de salud: i) la fragmentación del sistema en diversos y no coordinados subsistemas, ii) la regulación (NOM-024) carece de aplicación, aunque sea obligatoria, y iii) las autoridades de salud a nivel federal y estatal no se encuentran plenamente coordinadas. Estas condiciones sistemáticas se traducen en importantes barreras para implementar una plataforma interoperable desarrollada por el gobierno federal.

Otro reto importante es que en el Programa Sectorial de Salud no existe un parámetro definido para cuantificar la evolución sobre lograr la creación, y el óptimo funcionamiento del Centro de Inteligencia en Salud, esto podría llevar a la evasión de los agentes, ya que no hay forma de demostrar que no están trabajando para ello.

⁴⁹ Ministry of Health, "Specific Action Program 2008-2013 of the National Information System", 2008. p.26. Disponible en:

https://www.insp.mx/images/stories/INSP/Docs/Transparencia/150325_pae_investigacion_salud.pdf

⁵⁰ José Alfredo Ochoa Moreno, "El expediente clínico electrónico universal en México", Boletín CONAMER-OPS, Vol. 3 N. 18, 2018.p.3.

Además, el proyecto de norma oficial mexicana conocido como PROY-NOM-241-SSA1-2018 propone, entre otros aspectos, la definición de software como dispositivo médico como aquel "que no requiere de hardware para cumplir con el propósito médico previsto; es capaz de ejecutarse en plataformas informáticas generales y puede utilizarse solo o en combinación con otros productos."⁵¹ Desde ese proyecto (no aprobado), no ha habido una definición clara sobre cómo comercializar y diseñar este tipo de software, dejándolo a decisiones discrecionales "caso por caso" del órgano regulador (COFEPRIS). En la era actual, la inclusión del software como fuente de información médica se ha vuelto imperativa, ya que proporciona un medio a través del cual se pueden recopilar datos en tiempo real. Esto podría ayudar a los profesionales de la medicina a acceder a una mejor información y a implementar estrategias de prevención de enfermedades de manera oportuna y rentable.

d. OPORTUNIDADES

Considerando las particularidades del sistema de salud mexicano, así como la diversidad de diversos esfuerzos de ECE, la aproximación óptima para una rápida implementación de un ECE universal consiste en la creación de una plataforma interoperables promovida, pero no necesariamente gestionada por el gobierno federal.

Además, disponer de un SECE interoperables permitiría recopilar información suficiente para comprender el funcionamiento global del sistema sanitario, identificando sus puntos fuertes y débiles. Asimismo, esta información podría aportar evidencias a la hora de formular políticas para ampliar el acceso a la salud en el país, así como para controlar la propagación de enfermedades entre la población; una herramienta útil sobre todo para seguir en tiempo real, por ejemplo, la expansión de Covid-19.

Para que el Expediente Clínico Electrónico Universal sea una realidad en nuestro país, es indispensable que, además de estar establecido en nuestra Constitución, se refleje en la

⁵¹Diario Oficial de la Federación, "Official Mexican Standard Draft PROY NOM 241 SSA1, Buenas prácticas de fabricación de dispositivos médicos." México, 6 de junio de 2019. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5562796&fecha=14/06/2019

Ley General de Salud, en el Reglamento para la Prestación de Servicios de Atención Médica y en las Normas Oficiales Mexicanas antes mencionadas. Además, se requiere de la voluntad política del gobierno federal y de las autoridades sanitarias de los estados para impulsar los ECE de manera universal para todas las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, esto podría potenciarse a través de un parámetro definido bajo el cual se evaluará la transición hacia el Centro de Inteligencia en Salud.

Así como la Secretaría de Salud reconoce:

La fusión de las instituciones públicas será el resultado de una colaboración sistemática y una fuerte decisión tanto de los directores de las instituciones como de los trabajadores de la salud, para lograr un cambio profundo en el sistema de salud pública.⁵²

México ha sido reconocido en el pasado por la Organización Mundial de la Salud, el Banco Mundial, el Fondo de Población de las Naciones Unidas y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia por sus programas de información sobre la mortalidad materna.⁵³ Este tipo de ejemplos, y los ilustrados en la experiencia nacional con los SECE, pueden ayudar a diseñar un ECE universal para la nación.

Sin embargo, el apoyo del gobierno también debe contemplar la provisión de recursos financieros para este propósito. En la siguiente sección se analizan tres tipos de factibilidad: económica, técnica y operativa con, pero no sólo, los resultados de la Evaluación y Estrategias de Portabilidad y Convergencia a un Sistema Nacional Integrado de Salud desarrollada por Juan Lozano González en 2011.⁵⁴

⁵² Ministry of Health, "Sectorial Health Program", Ministry of Health, 2019.p.34. Disponible en: <https://amepresmexico.org.mx/wp-content/uploads/2019/11/191001-PROSESA-2019-2024.pdf>

⁵³ José Alfredo Ochoa Moreno, "El expediente clínico electrónico universal en México", Boletín CONAMER-OPS, Vol. 3 N. 18, 2018.p.3.

⁵⁴ Juan Lozano González, "Integración del Sector Salud. Situación General del Expediente Clínico Electrónico", 4a Semana Internacional de Integración del Sector Salud, México, 2011. pp.25-34.

4. FACTIBILIDAD

A partir de las experiencias locales revisadas en la segunda sección y de la revisión del marco legal de la ECE en México en la cuarta sección es posible concluir que a pesar de la existencia de una regulación y del número de esfuerzos ejecutados, la implementación de la ECE en México no ha sido lo suficientemente exitosa como para crear un registro único donde todas las fuentes de información en salud (farmacias, hospitales, pacientes, laboratorios) puedan ser consideradas para ingresar datos.

En esta sección se analizan algunos de los aspectos más importantes que determinarían la viabilidad técnica, económica y operativa de la implementación de un ECE universal en México.

I. *FACTIBILIDAD TÉCNICA*

Este tipo de viabilidad se refiere a los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades y procesos del proyecto. En este caso, implica disponer de los equipos de TIC necesarios y de los requisitos de conectividad para mantener un ECE universal. La factibilidad técnica también involucra el grado de interoperabilidad entre las unidades de salud, y los niveles de atención federal y local.

En 2011, Lozano encontró que ninguno de los institutos públicos de salud tenía una tasa de adopción de ECE de 100%, el más cercano a ello era el IMSS con 85%, mientras que el Sistema Federal de Salud tenía 13%. La media nacional de ECE registrados en 2011 fue de 44%.⁵⁵ En términos de infraestructura -considerando la conectividad, el equipamiento y las licencias de software- todos los institutos tenían capacidades altas o medias, excepto el Sistema Federal de Salud que tenía baja capacidad de adopción.

En un artículo reciente The Social Intelligence Unit (The SIU) ilustró el estado de la brecha digital entre los estados de México generando el Índice de Desarrollo Tecnológico en México (IDTMex) y encontró diferencias cruciales entre los estados con mayor y menor

⁵⁵ Juan Lozano González, "Integración del Sector Salud. Situación General del Expediente Clínico Electrónico", 4a Semana Internacional de Integración del Sector Salud, México, 2011. p.31. Disponible en: <http://www.dgis.salud.gob.mx/descargas/pdf/4,rnis-ece-01.pdf>

IDTMex, esto se puede ver en la Figura 2.⁵⁶ Estas diferencias de conectividad implican un reto para implementar un sistema universal de ECE en México. Como se puede observar, existe un patrón regional sobre los estados más y menos aptos para adoptar un SECE: los Estados del sur tienen el menor IDTMex mientras que tres estados del norte tienen el mayor IDTMex.

Figura 2. Nivel de IDTMex por estado



Fuente: The SIU, 2020.

Adicionalmente, el Censo 2020 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) revela que a nivel nacional sólo 38% de los hogares cuenta con una computadora y 52% tiene acceso a internet.⁵⁷ Esto es claramente una barrera para que los pacientes puedan actualizar la información de sus tratamientos o simplemente consultar su ECE.

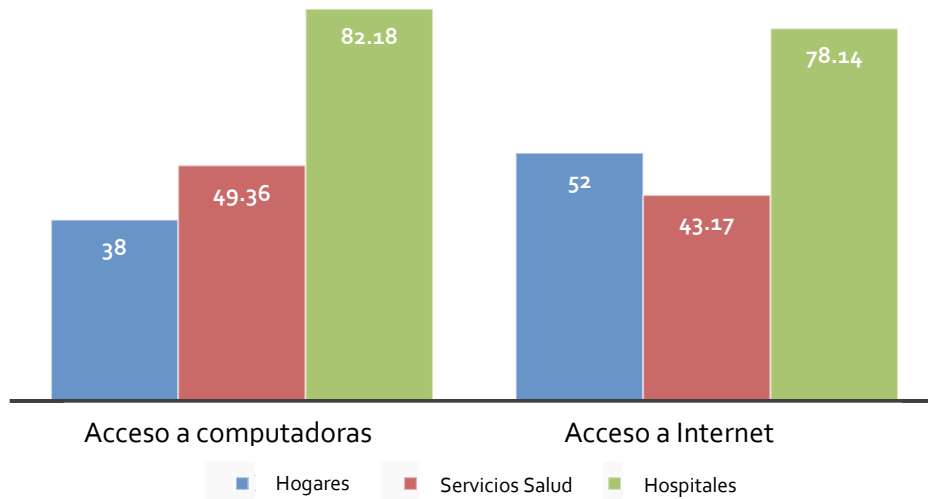
⁵⁶ The SIU, “Índice de Desarrollo TIC para México y Brecha Digital”, 2020. Disponible en: <https://bit.ly/2ZhbX3W>

⁵⁷ INEGI, “Censo de Población y Vivienda 2020”, 2021. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Tabulados>

Según The CIU, el 92.3% de las líneas móviles corresponden a un smartphone en México⁵⁸, y el 76.3% de la población es usuaria de aplicaciones móviles. Por otro lado, los smartwatches alcanzaron casi el 10% de la población en 8 años, lo que sugiere que las tecnologías móviles representarían las plataformas más universales para implementar una solución de ECE.

Por otro lado, los resultados de los Censos Económicos 2019 del INEGI muestran que el acceso a internet es similar para hospitales privados, laboratorios y farmacias - instituciones médicas que también alimentan el ECE-. Por poner un ejemplo, en el rubro "servicios de salud y asistencia social" en promedio el 49.37% de las empresas consultadas cuenta con computadoras y sólo el 43.17% tiene acceso a internet.⁵⁹ Pero los hospitales salen mejor posicionados en la encuesta con un 82.18% y un 78.14% respectivamente. Estos datos, que se ilustran en la Figura 3, revelan el gran reto en términos de equipamiento TIC y conectividad que enfrenta México para adoptar un ECE universal.

Figura 3. Viabilidad técnica en términos de porcentaje de acceso a Internet y acceso a computadoras



Fuente: The CIU con datos del Censo 2020 y los Censos Económicos 2019 del INEGI.

⁵⁸ The Competitive Intelligence Unit. "Sizing of the smartphones market: 1Q21". 2021.

⁵⁹ INEGI, "Censos Económicos 2019", 2019. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/default.html#Tabulados>:

La falta de acceso a las TIC (y a los servicios de electricidad) entre los proveedores de atención sanitaria repercute negativamente en el uso de los ECE. La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) descubrió que, en la experiencia de SAECCOL, los centros de salud utilizaban registros sanitarios impresos debido a "deficiencias infraestructurales como la falta esporádica de electricidad o de ordenadores [...] esto dio lugar al uso constante de registros en papel...".⁶⁰

Además de la adopción de las TIC, la interoperabilidad (entendida como la capacidad de dos o más sistemas para intercambiar información y aprovechar la información intercambiada) sigue siendo un reto. Aunque está regulada en México por la NOM-024-SSA3-2012, las experiencias locales de ECE como la SAECCOL en Colima no está articulada con las unidades de salud a nivel federal ni con otros sistemas locales.⁶¹ Esto puede explicarse por la fragmentación del sistema en instituciones de seguridad social, instituciones públicas para personas sin seguridad social y servicios sanitarios privados (lo que aumenta los costos de coordinación para implementar la interoperabilidad), y también por la falta de aplicación general de la mencionada normativa.

II. *FACTIBILIDAD ECONÓMICA*

Este tipo de viabilidad se refiere a los recursos económicos y financieros necesarios para implementar un sistema del ECE. Aunque no existe un cálculo del costo global de la implementación de un sistema universal del ECE en México, en 2015 el gobierno de la Ciudad de México gastó alrededor de 230 millones de pesos para poner en marcha su Sistema de Información y Administración Médica (SAMIH) que tenía como objetivo concentrar el expediente clínico, generado en las instituciones de salud públicas, en un solo documento y disponible para ser consultado por todos los clínicos.⁶² Sin embargo, y como se describió anteriormente, la brecha de conectividad en el país sugiere que estos costos

⁶⁰ Hernandez-Ávila JE, Palacio-Mejía LS, Lara-Esqueda A, et.al., Expediente Clínico Electrónico en Colima: Estudio de Caso Sobre su Implementación, Measure Evaluation, 2012.

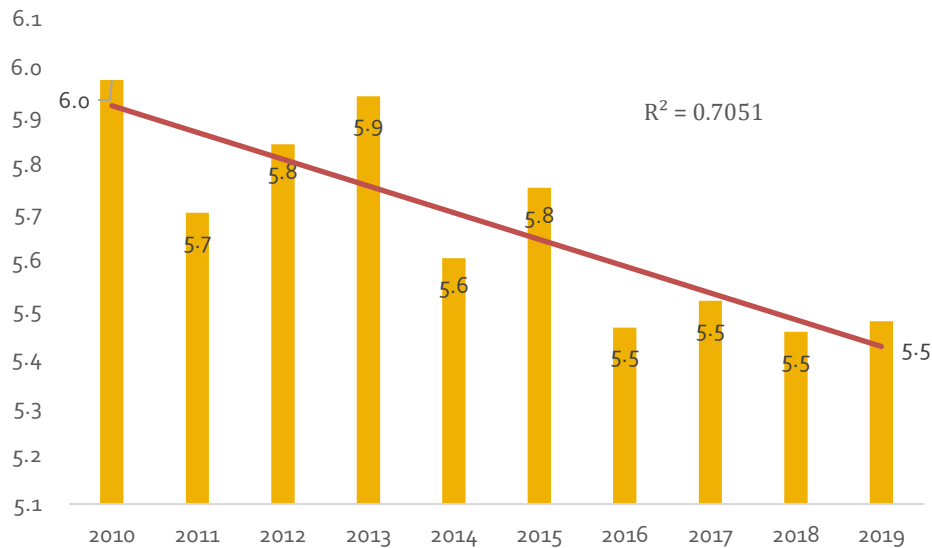
⁶¹ Id.

⁶² Cintya Contreras, "Ponen en marcha expediente clínico electrónico en el DF", EXCELSIOR, enero, 2015. Disponible en: <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2015/01/22/1004146>

podrían ser mucho mayores en los Estados de las regiones con menor desarrollo tecnológico.

En comparación con los demás países miembros de la OCDE, México es uno de los países que menos gasta en salud como proporción de su PIB, gastando sólo el 5.5% mientras que países como Brasil gasta el 9.2% y Chile el 8.9%. Más importante es la tendencia a reducir este gasto con el tiempo. Como se puede apreciar en la Figura 4, desde 2010 el gasto en salud como proporción de su PIB sigue una tendencia a la baja complicando no sólo la adaptación de un ECE universal sino el funcionamiento del sector salud.⁶³

Figura 4. Gasto en salud como proporción del PIB de 2010 a 2019 en México



Fuente: The CIU con datos de la OCDE.

En 2011, Lozano identificó la disponibilidad de recursos financieros disponibles para el desarrollo de proyectos, operación y mantenimiento, actualización o mejora de los sistemas actuales y del ECE entre las instituciones de salud pública y encontró que el IMSS, el ISSSTE, PEMEX y la SEMAR eran las que contaban con mayores recursos disponibles

⁶³ OECD, "Health expenditure and financing", OECD Stats. Available at: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SHA#>

para este fin.⁶⁴ Sin embargo, cabe mencionar que tal como muestra la figura, 2011 fue un año en el que se destinaron relativamente más recursos a las instituciones de salud, por lo que sería razonable suponer que para 2020 todas las instituciones de salud estén reduciendo los recursos que se destinan a la adopción del ECE. Independientemente de esto, la gestión responsable y eficiente de los recursos es un elemento clave para alcanzar la meta. Por eso es importante notar que en el Programa Sectorial de Salud 2019-2024 manda una serie de tareas para garantizar el "Manejo transparente y honesto de los recursos financieros"⁶⁵.

Además, The CIU presentó un análisis sobre cómo la introducción de los *wearables* en la política sanitaria puede reducir las visitas a las clínicas y, por tanto, ahorrar tiempo y recursos tanto de los pacientes como de las instituciones sanitarias públicas. Uno de los principales usos de los *wearables* sería, según proponen, permitir que los pacientes consulten, actualicen y compartan su ECE con sus médicos.⁶⁶

Centrándose en la gestión de los pacientes, Chen et al. mostraron que los *wearables* pueden utilizarse para controlar el riesgo de golpe de calor, alertando a los usuarios y, por tanto, previniendo daños.⁶⁷ Nguyen, N. H. et al. descubrieron que los programas de técnicas *wearable* tienen el potencial de proporcionar una rehabilitación eficaz, intensiva y a domicilio, lo que representa una oportunidad para reducir los costos de hospitalización.⁶⁸

⁶⁴ Juan Lozano González, "Integración del Sector Salud. Situación General del Expediente Clínico Electrónico", 4a Semana Internacional de Integración del Sector Salud, México, 2011.p.32. Disponible en: <http://www.dgis.salud.gob.mx/descargas/pdf/4rmis-ece-01.pdf>

⁶⁵ Ministry of Health, "Sectorial Health Program", Ministry of Health, 2019.p.43. Disponible en: <https://amepresmexico.org.mx/wp-content/uploads/2019/11/191001-PROSESA-2019-2024.pdf>

⁶⁶ The CIU, "Wearables for An Inclusive Universal Healthcare System in Mexico", 2021. Disponible en: <https://www.theciu.com/documentos-de-analisis/2021/2/17/wearables-para-un-sistema-de-salud-universal-inclusivo-en-mxico>

⁶⁷Chen, Sheng-Tao & Lin, Shin-Sung & Lan, Chein-Wu & Hsu, Hao-Yen. "Design and Development of a Wearable Device for Heat Stroke Detection", 2017. Sensors (Basel, Switzerland). 18. 10.3390/s18010017. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/322024732_Design_and_Development_of_a_Wearable_Device_for_Heat_Stroke_Detection

⁶⁸ Nguyen NH, Hadgraft NT, Moore MM, et al. "A qualitative evaluation of breast cancer survivors' acceptance of and preferences for consumer wearable technology activity trackers". Support Care Cancer. 2017;25(11):3375-3384. doi:10.1007/s00520-017-3756-y. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28540402>

De este modo, los pacientes estarán más seguros si utilizan estos dispositivos como método de seguimiento de su salud.

La actividad física disminuye los riesgos de varias enfermedades no transmisibles importantes, al tiempo que mejora el bienestar y la salud mental. En este sentido, Hafner M. et al. demuestran que el uso de smartwatches, y los incentivos adecuados para su adquisición, promueven la actividad física, reduciendo la inactividad y el sedentarismo. Este tipo de ejercicios se han aplicado con el uso de Apple Watches.⁶⁹ Además, la innovación tecnológica sigue añadiendo más herramientas a estos dispositivos, por ejemplo, la última serie de Apple Watch añadió capacidades de medición de oxígeno en sangre con un sensor de salud integrado, capaz de medirlo en sólo 15 segundos, mientras almacena periódicamente la información del usuario en la app de salud.⁷⁰

III. *FACTIBILIDAD OPERATIVA*

Este tipo de viabilidad se refiere a los recursos humanos y a su capacidad de adaptación y gestión de un SECE. Analizando las capacidades de cada institución sanitaria pública en cuanto a recursos humanos, Lozano la agrupó en tres categorías: Alta, media y baja. Encontró que el IMSS, el ISSSTE, Pemex y la Secretaría de Marina tenían capacidades altas, mientras que la SEDENA, la SESA y el Sistema Federal de Salud tenían capacidades bajas para adoptar el SECE.⁷¹

El ministro de Salud declaró en 2019 que:

Actualmente, el Ministerio de Salud tiene varios sistemas de información paralelos en las Subsecretarías de Integración y Desarrollo del Sistema de Salud y de Promoción y Prevención que no son interoperables. También hay un retraso en el acceso a la información y el formato para recuperarla no es muy amigable para el público que no tiene una formación avanzada en esta área.⁷²

⁶⁹ Hafner M., Pollard J., and van Stolk Christian. "Incentives and physical activity" Rand Corporation 2018. Disponible en: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2870.html

⁷⁰ CNET. "Apple Watch Series 6 now measures blood oxygen, but it's not a medical device". Disponible en: <https://www.cnet.com/news/apple-watch-series-6-now-measures-blood-oxygen-but-its-not-a-medical-device/>

⁷¹ Ibid. Ministry of Health, p.31.

⁷² Ibid. Ministry of Health, p.34.

Las experiencias locales en las implementaciones del RME como SAECCOL y SAMIH muestran la importancia de la capacitación del personal de salud. En el caso de SAECCOL en Colima, la USAID⁷³ reconoció que capacitar a los estudiantes de Medicina con el uso del ECE es óptimo, ya que los centros de salud carecen de personal informático suficiente para capacitar a los médicos, y en algunos centros de salud rurales el personal médico está integrado en su mayoría por estudiantes de Medicina. Recientemente, el gobierno de la Ciudad de México reconoció la relevancia de capacitar al personal médico, informaron que en el uso del SAMIH, entre agosto de 2020 y julio de 2021, se capacitaron 580 médicos, 415 enfermeras, 371 administrativos y 97 personas consideradas personal clínico.

En el apartado de factibilidad técnica, se mencionó el considerable nivel de acceso a la tecnología móvil (teléfonos inteligentes, aplicaciones móviles y el rápido incremento en el uso de smartwatches) en México, lo que sugiere que estos dispositivos y software podrían representar el acceso óptimo a un SECE.

Como se dijo anteriormente, el ECE no está contemplado en la Ley General de Salud, lo que dificulta su aplicación, es posible generar expedientes clínicos, pero no son portables por la normativa de manejo de datos debido a la falta de interoperabilidad e integración entre sistemas.

Analizando por estados, Aguascalientes y el Estado de México reportan 5 SECE, lo que los convierte en los estados que más sistemas utilizan, seguidos por Baja California y Sonora con 4. Después de ellos Guanajuato, Nuevo León y Puebla hacen uso de 3. Finalmente, Baja California Sur, Campeche, Colima, Hidalgo, Morelos, Nayarit, San Luis Potosí, Tlaxcala y Yucatán reportan, cada uno, el uso de un solo SECE dentro de sus servicios.

El sistema más reportado es el Sistema de Información para la Gestión Hospitalaria (SIGHO), usado por 9 estados: Baja California, Baja California Sur, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Nayarit, Sinaloa, Sonora y Zacatecas. Sin embargo, en estos estados se utilizan más de 10 versiones del SIGHO.

⁷³ Op cit. Hernandez-Ávila JE, Palacio-Mejia LS, Lara-Esqueda A, et.al.

La diversidad de SECE utilizados en México añade desafíos al objetivo de generar un SECE universal en el país. Mientras que algunos estados tienen una sólida experiencia con sus SECE, otros ni siquiera han intentado incorporar uno. Aunque los estados pueden beneficiarse del intercambio de experiencias, mientras no exista una política obligatoria para incluir

La multiplicidad de SECE en todas las instituciones sanitarias del país y la falta de voluntad política local representan el principal obstáculo en el camino hacia un ECE universal.

5. COMENTARIOS FINALES

A medida que la tecnología evoluciona, el sector de la salud tiene el potencial de incluir innovaciones en el ECE para mejorar la investigación y el desarrollo de tratamientos, la salud electrónica, los procedimientos médicos y la recopilación de información médica. Además, el uso complementario de los teléfonos inteligentes y la tecnología de los *wearables* con el ECE puede aliviar los costos relacionados con las visitas a los hospitales, que pueden reducirse si la consulta y la actualización del ECE con estos dispositivos es posible.

Diversos ejemplos internacionales avalan esta afirmación y demuestran que las ventajas de la implementación del ECE implica la creación de una cultura de la calidad en la asistencia sanitaria, principalmente porque sus métodos y la información que proporciona pueden utilizarse para impulsar la educación, la investigación, los tratamientos y la evaluación de las prácticas médicas.

Además, la recopilación digital y el almacenamiento seguro de los datos médicos permiten a la industria de la salud en México no sólo llegar a más pacientes, sino también proporcionar una poderosa herramienta para revertir la tendencia de enfermedades crónicas como la diabetes y la obesidad.

Si bien existe un marco legal claro que establece los requisitos y cómo debe ser un ECE, es fundamental que, además de estar establecido en nuestra Constitución el derecho a recibir servicios de salud de calidad, se refleje en la Ley General de Salud la necesidad de una plataforma interoperable que reúna todos los SECE para todas las instituciones de salud, así como promover el uso de smartphones y *wearables* para monitorear y alimentar los registros de salud.

La vigilancia de la actual NOM-024-SSA3-2012 debe hacerse valer así, el Centro de Inteligencia en Salud, como se propone en el Programa Sectorial de Salud 2019-2024, podrá reunir, proteger y analizar los datos de salud que provienen de una diversidad de agentes (desde hospitales hasta farmacias, y los propios pacientes).

No obstante, existen retos a superar, como se indica en el apartado de Factibilidad, la brecha de desarrollo tecnológico entre los Estados, la falta de experiencia en la adopción de ECE y el reducido presupuesto del sector sanitario, entre otros.

Para afrontar algunos de los retos de la implementación de los ECE, es relevante explorar otras innovaciones como el blockchain, que puede apoyar la interoperabilidad, la auditabilidad y la privacidad de los datos de los pacientes, al tiempo que permite la "toma de decisiones clínicas colaborativas" y proporciona al paciente el control total de su información sanitaria.⁷⁴

Se ofrecen algunas recomendaciones para mejorar las políticas públicas de reducción de la brecha digital, especialmente en los estados con bajo IDTMex -en el sur del país-, ya que esto puede beneficiar a las políticas de implementación de un SECE. Más importante aún, es necesario reformular/actualizar la Ley General de Salud para que refleje la necesidad de un ECE universal, así como para que sea un impulsor del Presupuesto Nacional de Salud para mejorar el servicio de salud en México.

Resumiendo, las recomendaciones para implementar un sistema de RME en México son:

- Desarrollar políticas públicas de salud que contemplen y promuevan la adopción de ECE en todas las instituciones de salud del país (privadas y públicas) así como la adopción de dispositivos TIC como teléfonos inteligentes y *wearables* para acceder y alimentar el sistema.
- Promover una plataforma interoperable que permita la integración de la información de los ECE existentes y por venir.
- Dado el elevado nivel de penetración de los dispositivos móviles y software en México, promover la adopción de Smartphones, y las aplicaciones móviles, así como *wearables* como las tecnologías fundamentales para una política universal de ECE.

⁷⁴ Mayer, André & André da Costa, Cristiano & Righi, Rodrigo. (2019). "Electronic health records in a Blockchain: A systematic review". Health Informatics Journal. 26. 146045821986635. 10.1177/1460458219866350.

- Desarrollar un modelo de formación para estudiantes de carreras de medicina, afines, así como de médicos en el uso del ECE.
- Procurar el cumplimiento de la regulación relacionada con la interoperabilidad de los SECE.
- Incluir el concepto de ECE universal en la Ley General de Salud, así como promover la adopción de dispositivos TIC como smartphones y *wearables* para facilitar el acceso y abastecimiento de información del sistema por parte de los pacientes.
- Actualizar el marco legal vigente (NOM-035-SSA3-2012) para asegurar a los pacientes un acceso sencillo y seguro a su información médica a través de tecnologías interoperables como smartphones y *wearables*.
- Ajustar la NOM-024-SSA3-2012 para que sea compatible con la experiencia internacional como la ONC Cures Act Final Rule de 2016 (Estados Unidos). Esta norma "...está diseñada para dar a los pacientes y a sus prestadores de servicios de salud un acceso seguro a la información sanitaria. También tiene como objetivo aumentar la innovación y la competencia mediante el fomento de un ecosistema de nuevas aplicaciones para proporcionar a los pacientes más opciones en su atención médica".
- Promover dentro de la NOM-024-SSA3-2012 mecanismos que permitan la incorporación de información de salud proveniente de dispositivos como los *wearables*.
- Promover programas piloto de ECE universal entre los proveedores de salud públicos y privados.
- Procurar la vinculación del ECE con tecnologías como los *wearables*, el blockchain y las tecnologías móviles.
- Abogar por una política de conectividad complementaria a la política sanitaria para ampliar el acceso a los ECE, específicamente en los estados del sur del país.
- Promover la conectividad en los centros públicos de salud a través de los mecanismos existentes como la Red Compartida. De acuerdo con información

de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE), es posible estimar alrededor de 11,000 sitios públicos de salud con requerimientos de conectividad.

6. APÉNDICE

I. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES ADICIONALES SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ECE

Perú

En Perú también se están llevando a cabo proyectos de las APP, y cuatro de ellos están aplicando actualmente estrategias de salud electrónica. Dos hospitales de la Seguridad Social, el Guillermo Kaelin y el Alberto Barton, han implantado un sistema interoperable de ECE. Además, la Red de Seguridad Social de Lima ha construido un Sistema Informático Integrado para la gestión logística de medicamentos e insumos, que reúne datos de organizaciones privadas y públicas, y tiene el potencial de integrar capacidades de computación en la nube, inteligencia artificial y seguimiento remoto.⁷⁵ Este sistema proporciona una asignación y despliegue eficientes de los activos para el sector sanitario público, así como una mejor gestión y funcionamiento, al tiempo que aumenta la calidad del servicio prestado.

Canadá

En 2006, en la provincia de Alberta (Canadá), se creó el Registro Público de Salud Electrónica (Netcare), que permite a los médicos autorizados acceder a los historiales médicos de los pacientes de la región. Del mismo modo, los pacientes pueden acceder a su información en cualquier momento a través de un portal digital.⁷⁶

Holanda/Países Bajos

En 2005, el Ministerio de Sanidad holandés se embarcó en la implementación de un Registro Sanitario Electrónico Nacional para todos los ciudadanos. Su objetivo era mejorar la eficacia y la calidad de la asistencia mediante el uso óptimo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Aunque los esfuerzos neerlandeses no suelen citarse en contextos internacionales, los avances de los últimos años han sido impresionantes.

⁷⁵ SALOG, "ESSALUD APP", 2021 Disponible en: <http://www.salog.com.pe/nosotros/>

⁷⁶ Government of Alberta, "Welcome to Alberta Netcare", Government of Alberta, 2020. Disponible en: <https://www.albertanetcare.ca/>

En los Países Bajos existe actualmente un intercambio de datos de pacientes a través de una organización central, el Landelijk Schakelpunt. Es un sistema que se basa en el Registro Sanitario Electrónico Nacional que se introdujo en 2008. Este sistema está administrado por VZVZ, una organización de comunicación especializada formada por veinte partes del sector sanitario.

Para 2019, al menos el 80% de las personas con enfermedades crónicas debía tener acceso a su propio historial médico, y al menos el 40% de los demás miembros de la población. Para 2019, el 75% de las personas con enfermedades crónicas y las personas mayores vulnerables podían controlar ciertos aspectos de su propia salud y compartir los datos con su proveedor de asistencia sanitaria. Esto incluye la presión arterial y los niveles de colesterol.⁷⁷

Suecia

El papel del gobierno central, que incluye la Agencia Sueca de Salud Electrónica, establece principios y directrices, fijando la agenda política de salud y bienestar a nivel nacional. El sistema sanitario sueco se financia con impuestos y está descentralizado, lo que significa que 20 consejos de condado (regiones) financian casi toda la atención médica y prestan la mayoría de los servicios. Suecia cuenta con sistemas de reembolso para pagar a los proveedores de servicios sanitarios privados con financiación pública.

En el contexto descrito, la Agencia Sueca de Salud Electrónica desempeña un papel importante, ya que almacena y distribuye todas las recetas médicas electrónicas. También gestiona y desarrolla una serie de diferentes servicios sanitarios electrónicos, como la Lista Nacional de Medicamentos. Esto supone una importante contribución a la promoción y coordinación de proyectos de salud digital.⁷⁸

Emiratos Árabes Unidos

⁷⁷ Government of the Netherlands, "Government encouraging use of eHealth", Government of the Netherlands, 2020. Disponible en: <https://www.government.nl/topics/ehealth/government-encouraging-use-of-ehealth>

⁷⁸ Government Offices of Sweden, "Swedish eHealth Agency (eHälsomyndigheten)", Government of Sweden, 2020. Disponible en: <https://www.government.se/government-agencies/swedish-ehealth-agency-ehalsomyndigheten/>

Los hospitales públicos y privados de Abu Dhabi compartirán por primera vez sus historiales médicos para reducir costos, errores de prescripción y repetición de pruebas. La base de datos unificada enlazará los datos médicos completos de cientos de miles de residentes y ciudadanos, lo que permitirá a todos los médicos acceder a los datos de las visitas al hospital y las pruebas de laboratorio de cualquier centro sanitario.

El sistema de intercambio de información sanitaria se implantará durante cuatro años. En la actualidad, los médicos confían en la honestidad de los pacientes sobre las condiciones preexistentes y los resultados de las pruebas. Permitirá a los médicos tomar decisiones mejor informadas y aumentar la calidad del servicio, manteniendo la confidencialidad.

El sistema seguro será desarrollado por Injazat Data Systems, una filial de Mubadala, y se implantará en tres fases hasta 2022.⁷⁹

⁷⁹ Shireena Al Nowais, "Unified medical record database coming to Abu Dhabi", The National, 12 august 2018. Disponible en: <https://www.thenational.ae/uae/health/unified-medical-record-database-coming-to-abu-dhabi-1.759275>

7. BIBLIOGRAFÍA

- Adele-mari Kleynhans (2011). "Is South Africa ready for a national Electronic Health Record (EHR)?" . Disponible en: <https://bit.ly/3wfuC5q>
- Arena Pública, "CFE Telecom presume conexión a Internet en mil puntos; analistas lo critican". Disponible en: <https://www.arenapublica.com/politicas-publicas/cfe-telecom-presume-conexion-internet-en-mil-puntos-analistas-lo-critican>
- Australian Digital Health Agency, "My Health Record, Australian Government", 2020. Disponible en: <https://www.myhealthrecord.gov.au/>
- Australian Government. "The Australian health system". Disponible en: <https://bit.ly/3mMoDil>
- Chen, Sheng-Tao & Lin, Shin-Sung & Lan, Chein-Wu & Hsu, Hao-Yen. "Design and Development of a Wearable Device for Heat Stroke Detection", 2017. Sensors (Basel, Switzerland). 18. 10.3390/s18010017. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/322024732_Design_and_Development_of_a_Wearable_Device_for_Heat_Stroke_Detection
- Cintya Contreras, "Ponen en marcha expediente clínico electrónico en el DF", EXCELSIOR, 22 de enero, 2015. Disponible en: <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2015/01/22/1004146>
- CNET. "Apple Watch Series 6 now measures blood oxygen, but it's not a medical device". Disponible en: <https://www.cnet.com/news/apple-watch-series-6-now-measures-blood-oxygen-but-its-not-a-medical-device/>
- CONAMED, "Boletín CONAMED", Secretaría de Salud, 2019. Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin26/Besp26_10.pdf
- Diario Oficial de la Federación, "Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos". p.10. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_o80520.pdf
- Diario Oficial de la Federación, "Official Mexican Norm NOM-004-SSA3-2012, Del Expediente Clínico", Estados Unidos Mexicanos, 29 de junio de 2012. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787
- Diario Oficial de la Federación, "Official Mexican Norm NOM-017-SSA2-1994, Para la vigilancia epidemiológica. Intercambio de Información en salud", Estados Unidos Mexicanos, 9 de noviembre de 2012. Available at <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/017ssa24.html>.

Diario Oficial de la Federación, "Official Mexican Norm NOM-024-SSA3-2012, Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de Información en salud", Estados Unidos Mexicanos, 9 de noviembre de 2012. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787id

Enterprise Estonia, "e-Estonia", 2020. Disponible en: <https://e-estonia.com/solutions/healthcare/e-health-record/>

Government of Alberta, "Welcome to Alberta Netcare", Government of Alberta, 2020. Disponible en: <https://www.albertanetcare.ca/>

Government of the Netherlands, "Government encouraging use of eHealth", Government of the Netherlands, 2020. Disponible en: <https://www.government.nl/topics/ehealth/government-encouraging-use-of-ehealth>

Government Offices of Sweden, "Swedish eHealth Agency (eHälsomyndigheten)", Government of Sweden, 2020. Disponible en: <https://www.government.se/government-agencies/swedish-ehealth-agency-ehalsomyndigheten/>

Hafner M., Pollard J., and van Stolk Christian. "Incentives and physical activity" Rand Corporation 2018. Disponible en: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2870.html

Hernandez-Ávila JE, Palacio-Mejia LS, Lara-Esqueda A, et.al., Expediente Clínico Electrónico en Colima: Estudio de Caso Sobre su Implementación, Measure Evaluation, 2012.

HL7, "About HL7", HL7, 2021. Disponible en: <https://www.hl7.org/about/index.cfm?ref=nav>

IEEE Computer Society. Standards Coordinating Committee. "IEEE standard computer dictionary: a compilation of IEEE standard computer glossaries", 610. New York, NY, USA: Institute of Electrical and Electronics Engineers; 1990.

INEGI, "Censos Económicos 2019", 2019. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/default.html#Tabulados>:

INEGI, "Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH)", 2019. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/default.html#Tabulados>

José Alfredo Ochoa Moreno, "El expediente clínico electrónico universal en México", Boletín CONAMER-OPS, Vol. 3 N. 18, 2018

José Alfredo Ochoa Moreno, "El expediente clínico electrónico universal en México", Boletín CONAMER-OPS, Vol. 3 N. 18, 2018.p.3.

Juan Eugenio Hernández-Ávila, et. Al., "Assessing the process of designing and implementing electronic health records in a statewide public health system: the case of Colima, Mexico", Journal of the American Medical Informatics Association, 2013 Mar-Apr; 20(2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3638180/>

Juan Lozano González, "Integración del Sector Salud. Situación General del Expediente Clínico Electrónico", 4a Semana Internacional de Integración del Sector Salud, México, 2011. pp.25-34.

KANTA, "What are the Kanta Services?", Government of Finland, 2020. Disponible en: <https://www.kanta.fi/en/what-are-kanta-services>

Mayer, André & André da Costa, Cristiano & Righi, Rodrigo. (2019). "Electronic health records in a Blockchain: A systematic review". Health Informatics Journal. 26. 146045821986635. 10.1177/1460458219866350.

Ministry of Health CDMX, "Close To 2 million Patients Have Been Cared for Through the Medical Administration and Hospital Information System (SAMIH)", 2017. Disponible en: <https://www.salud.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/cerca-de-2-millones-de-pacientes-se-han-atendido-por-medio-del-sistema-de-administracion-medica-e-informacion-hospitalaria-samih>

Ministry of Health, "Manual del Expediente Clínico Electrónico", México, 2011.

Ministry of Health, "Sectorial Health Program", Ministry of Health, 2019.p.43. Disponible en: <https://amepresmexico.org.mx/wp-content/uploads/2019/11/191001-PROSESA-2019-2024.pdf>

Nancy Gertrudis Salvador, "Expediente Clínico Electrónico", Congreso Internacional de Tecnologías Informáticas para la Educación en Salud, Tuxtla Gutiérrez, Chis. México, 2009.

Nguyen NH, Hadgraft NT, Moore MM, et al. "A qualitative evaluation of breast cancer survivors' acceptance of and preferences for consumer wearable technology activity trackers". Support Care Cancer. 2017;25(11):3375-3384. doi:10.1007/s00520-017-3756-y. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28540402>

OECD, "Health expenditure and financing", OECD Stats. Disponible en: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SHA#>

OECD. "Health at a Glance 2019". Mexico, 2019. Disponible en: <http://www.oecd.org/mexico/health-at-a-glance-mexico-ES.pdf>

OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2017), Estonia: Country Health Profile 2017, State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264283350-en>

OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2017), Finland: Country Health Profile 2017, State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264283367-en>

OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2019), United Kingdom: Country Health Profile 2019, State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels.

ORION HEALTH, "Solutions for Integrated Digital Care Records", 2020. Disponible en: <https://orionhealth.com/uk/solutions/integrated-digital-care-records/>

Queensland Health, "Integrated electronic medical record (iECE)", Queensland Government, 2019. Disponible en: <https://www.health.qld.gov.au/clinical-practice/innovation/digital-health-initiatives/queensland/integrated-electronic-medical-record-iECE>

SCT, "Programa de Conectividad en Sitios Públicos". Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/515841/PROGRAMA_DE_CONECTIVIDAD_EN_SITIOS_PUBLICOS.pdf

Secretaría de Salud y Bienestar Social de Colima, "Manual de Implementación Expediente Clínico Electrónico SAECCOL", Gobierno del Estado de Colima, 2013. Disponible en: http://www.saludcolima.gob.mx/images/documentos/4_a_1.0_MIM001_Manual_de_Implementacion_del_Expediente_Clinico_Electronico_SAECCOL_V.1.0_2013.pdf

Shireena Al Nowais, "Unified medical record database coming to Abu Dhabi", The National, 12 august 2018. Disponible en: <https://www.thenational.ae/uae/health/unified-medical-record-database-coming-to-abu-dhabi-1.759275>

The CIU, "Wearables for An Inclusive Universal Healthcare System in Mexico", 2021. Disponible en: <https://www.theciu.com/documentos-de-analisis/2021/2/17/wearables-para-un-sistema-de-salud-universal-inclusivo-en-mexico>

The Office of the National Coordinator for Health Information Technology, "ONC's Cures Act Final Rule". Disponible en: <https://www.healthit.gov/curesrule/>

The SIU, "Índice de Desarrollo TIC para México y Brecha Digital", 2020. Disponible en: <https://bit.ly/2ZhbX3W>

The University of Scranton, "ECE: The Progress to 100% Electronic Medical Records", 2020. Disponible en: https://elearning.scranton.edu/resource/health-human-services/ECE_the-progress-to-100-percent-electronic-medical-records

Tim Scott, et al., "Implementing an Electronic Medical Record System", CRC Press, London, 2007. Disponible en: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781315378534>

World Health Organization (WHO), "Health is a Fundamental Human Right", 2017. Disponible en: <https://www.who.int/mediacentre/news/statements/fundamental-human-right/en/>

World Health Organization (WHO), "Human Rights and Health", 2017. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-rights-and-health>
