

3. Telemedicina en México

México como se mencionó, en su búsqueda por integrarse a la sociedad de la información y las comunicaciones ha comenzado, de un tiempo atrás, a implementar diversas aplicaciones de TIC en muchos de sus sectores, como el de la salud el que se analiza en este proyecto.

En este capítulo se mencionarán los proyectos de telemedicina que se tienen en México para que una vez que se tenga un panorama claro se puedan establecer los criterios para realizar una propuesta sobre qué se necesita implementar en México para impulsar el adecuado uso en la telemedicina

3.1. Infraestructura

Al hablar de infraestructura, se hace referencia a los recursos materiales, tecnológicos y humanos con los que cuentan los servicios de salud para proporcionar atención y servicios a la población en general.

3.1.1. Servicios médicos

Los servicios médicos en México son proporcionados por una gran variedad de instituciones pero, son 3 de ellas las principales y las que cubren en su mayoría la demanda de servicios médicos, el IMSS, el ISSSTE y la Secretaría de Salud.

3.1.1.1. Infraestructura hospitalaria

En México, de acuerdo a datos arrojados por el INEGI y el SINAIS se tienen poco más de 20 mil unidades médicas, incluyendo los sectores público y privado, de los cuales el 86.8% pertenecen al sector público y el resto al privado, ver ilustración 4.

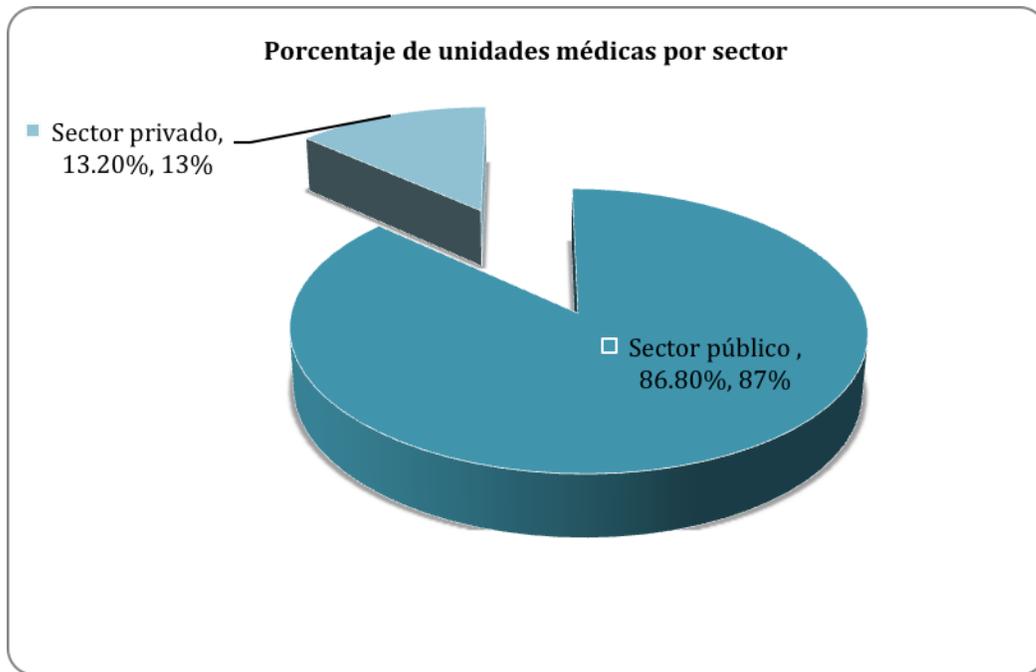


Ilustración 4. Gráfico que muestra la cantidad de unidades médicas divididas por sector público y privado

Dentro de estas unidades, se cuenta con más de 80 mil camas en el sector público y cerca de 35 mil en el sector privado. Además, hay cerca de 60 mil consultorios en sector público y alrededor de 15 mil camas en el privado, en los cuales se brinda la atención, tratamiento y cuidado del derechohabiente.

Es importante señalar que ha habido un crecimiento mayor en el número de unidades hospitalarias sobre las unidades de consulta, con un crecimiento porcentual del 17.3%, mientras que las unidades de consulta sólo tuvieron un incremento del 7.7%. Esto quiere decir que, en México, se está apoyando más a los niveles superiores de atención médica cuando, como se mencionó en capítulos anteriores, es en el primer nivel de atención en donde se resuelven o deberían resolverse la mayor parte de los casos.

En materia de recursos humanos, se cuenta con más de 200,000 médicos en ambos sectores, teniendo una distribución de cerca del 75% en el sector público y el

resto en instituciones privadas, en este punto hay que considerar que algunos médicos se desempeñan en ambos sectores simultáneamente.

El país enfrenta un problema grave en la distribución del personal médico, ya que, aproximadamente el 50% de los médicos se encuentran concentrados en seis entidades (Distrito Federal, Jalisco, México, Nuevo León, Puebla y Veracruz) el 51% de las enfermeras se concentran en cuatro entidades federativas (Chihuahua, Distrito Federal, Jalisco y México)

3.1.1.2. Consultas médicas

En cuanto al número de consultas, éste se incrementa cada año, en la siguiente tabla se muestra la totalidad de las consultas que se presentaron en el sector público y privado durante los años 2004 a 2008 (datos disponibles a la fecha de realización de este trabajo) publicados por el INEGI:

Año	Total	General	Especialidades	Urgencias
Sector público				
2004	244,061,681	178,738,863	39,873,413	25,449,405
2005	255,429,373	187,252,520	41,063,379	27,113,474
2006	261,060,437	191,856,517	42,307,394	26,896,526
2007	263,268,519	194,908,237	43,546,860	24,813,422
2008	268,244,024	198,467,583	45,338,684	24,437,757
Sector privado				
2004	10,950,193	4,087,165	5,575,819	1,287,209
2005	11,643,526	4,386,229	5,894,247	1,363,050
2006	11,672,571	4,376,104	5,934,351	1,362,116
2007	11,608,983	4,304,848	5,830,963	1,473,172
2008	11,797,254	4,331,819	5,887,128	1,578,307

Tabla 1. Consultas por sector 2004 - 2008

De la tabla se puede notar el crecimiento en la cantidad de consultas en medicina general y como la cantidad de consultas a este nivel (en el sector público) es mucho mayor a la cantidad de consultas de especialidad, aproximadamente el 400% más.

Mientras, en el sector privado, el número de consultas de medicina general y especialidad son similares, sin embargo, hay un mayor número de consultas de

especialidad, esto nos dice que en el sector privado la gente acude más a buscar la ayuda de los servicios de un médico especialista, brincando el primer nivel de atención.

3.1.1.3. Hospitalización

En cuanto a los servicios de hospitalización públicos, se tiene un estimado de aproximadamente 5.3 millones de egresos hospitalarios anuales, teniendo en una década un incremento de alrededor de un millón de egresos. Mientras en el sector privado, el número es menor, pero de igual forma conserva la tendencia a incrementar el número de pacientes hospitalizados.

También se contabilizan los días que los pacientes pasan hospitalizados, haciendo uso de una cama. En el sector público este número de 1998 a 2008 se incrementó de alrededor de 18.5 millones de días-paciente a aproximadamente 21.5 millones de días-paciente. Mientras en el sector privado, el número, en el mismo periodo de tiempo, se incrementó de casi 3 millones de días paciente a 4.3 millones.

Haciendo un cálculo aproximado, se puede determinar que en promedio cada paciente en el sector público pasa 4 días hospitalizado, y en sector privado esta estimación baja a aproximadamente 2.2 días. Tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Año	Egresos hospitalarios	Días-paciente
Sector público		
1998	4,135,000	18,432,000
2000	4,407,000	19,258,000
2002	4,339,000	19,810,000
2004	4,606,000	20,613,000
2006	4,692,000	21,016,000
2008	5,214,000	21,620,000
Sector privado		
2006	1,727,627	4,086,2998
2007	1,785,432	4,280,957
2008	1,725,618	4,227,843
2009	1,855,238	4,315,112

Tabla 2. Cantidad de egresos hospitalarios y días-paciente por año

Es importante conocer estos datos ya que son parte de los parámetros que influirán en la toma de decisiones al momento de desarrollar un proyecto de telemedicina.

3.1.2. Telemedicina en México

En México desde finales del siglo XX se han venido utilizando medios de comunicación como una herramienta para la mejora continua de los servicios de salud, es la utilización de éstos los que dan lugar a los proyectos de telemedicina en este país.

3.1.2.1. Primer proyecto de salud a distancia el CEMESATEL

En México se tienen antecedentes del uso de las telecomunicaciones como una forma de apoyo a las instituciones de salud. Uno de los primeros ejemplos es el programa 'Centro Mexicano de Educación en Salud por Televisión' (CEMESATEL) puesto en marcha por el Hospital Infantil Federico Gómez en 1985, el cual consiste, como su nombre lo dice, de una plataforma de tele-educación vía satélite haciendo uso de la red EDUSAT (canal 26), este servicio aún sigue en funcionamiento y transmite principalmente conferencias de noticias y actualidad médicas.

3.1.2.2. Programa Nacional de Telemedicina del ISSSTE

Sin embargo, es en 1995 cuando se da uno de los pasos más importantes en materia de telemedicina, cuando el ISSSTE implementa el primer servicio de telemedicina institucional en el país, este enlazaba los Hospitales Generales del ISSSTE con el Centro Médico Nacional (CMN) 20 de Noviembre, el cual sigue funcionando hasta nuestros días, haciendo uso de enlaces satelitales.

3.1.2.2.1. Comienzo

La prueba piloto de este proyecto inicio en 1995 con un enlace entre el CMN 20 de Noviembre y un hospital en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. La prueba piloto tuvo una duración de 4 meses en la cual se midió la calidad del enlace (datos, voz, video), y se trató de determinar la viabilidad económica del mismo, ya que esta prueba evitó traslados innecesarios de pacientes, evitando así justamente gastos de traslado.

Tras el éxito de la prueba piloto, se amplió la cobertura primero en 1997, enlazando unidades en Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, La Paz, Tampico, Veracruz, Hermosillo y el D. F. Y para 1998, en una segunda etapa, se enlazó Colima, Acapulco,

Chihuahua, Oaxaca, Morelia, Monterrey y Durango, para 2001 se incluyeron las unidades de Zapopan y León.

3.1.2.2.2. Estado actual del proyecto

Los servicios proporcionados por este programa son:

- Consultas de especialidades a distancia
- Asistencia quirúrgica a distancia
- Tele-educación

Actualmente este servicio está integrado por 178 unidades conectadas a la red telefónica (Internet), es decir, todas las unidades médicas de la institución salvo el CMN 20 de Noviembre. Y 18 unidades conectadas satelitalmente, el CMN 20 de Noviembre, 6 hospitales regionales, 10 hospitales generales y una clínica hospital.

3.1.2.3. Secretaria de Salud

Por su parte la SSA, a partir de 2002 comenzó a generar proyectos estatales de telemedicina, comenzando con el estado de Nuevo León, y continuando con los estados de Puebla, Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Tamaulipas y Zacatecas, para brindar principalmente servicios de:

- Teleradiología
- Teleeducación
- Telecardiología
- Teleginecología
- Telepediatría
- Teleoftalmología
- Teledermatología

Además, con la participación de los Institutos Nacionales de Salud se crea la RedINSALUD, en la cual se busca la implementación de TIC, entre los que se encuentran el ECE y por supuesto, telemedicina.

3.1.2.3.1. Proyectos estatales

En cuanto a los proyectos estatales se tiene, por ejemplo, en el caso de Nuevo León, este inicia en 2002 con el primero proyecto de teleconsulta en centros penitenciarios, además de los servicios proporcionados a unidades médicas rurales y móviles. Además de un sólido programa de teleeducación.

En Puebla, en 2003 se interconectaron los hospitales General de Ciudad Serdán y el General de Puebla, para la creación de un sistema de administración de datos hospitalarios. Actualmente se conectan 5 Hospitales Generales 3 Hospitales Integrales.

En Oaxaca se cuenta con la integración principalmente de unidades móviles y de servicios enfocados a la atención perinatal.

Estos son solo uno de los ejemplos de implementaciones de servicios que se tienen en el país, sin embargo, en la mayoría de los estados ya se tienen implementados servicios de Telemedicina, principalmente enfocados a teleeducación.

3.1.2.3.2. Situación actual del proyecto de telemedicina de la SSA

Se tiene presencia de teleeducación en 17 estados lo que representa al 53% de las demarcaciones del país, las entidades que cuentan con este servicio son:

- Campeche
- Chiapas
- Chihuahua
- Distrito Federal
- Estado de México
- Guanajuato
- Guerrero
- Morelos
- Nayarit
- Nuevo León
- Oaxaca
- Puebla
- Querétaro
- Sinaloa

- Tamaulipas
- Yucatán
- Zacatecas

Por otro lado, los 10 estados en los que se cuenta con programas de telemedicina plenamente establecidos son:

- Campeche
- Chiapas
- Durango
- Nayarit
- Nuevo León
- Oaxaca
- San Luis Potosí
- Sonora
- Tamaulipas
- Yucatán

Estos últimos representan el 31% del total de entidades federativas que conforman el país.

Según datos arrojados por el CENETEC, la teleeducación ha tenido un crecimiento importante desde 2007, pasando de 64 sesiones en 2007 a 136 en 2010. Y también se incrementó considerablemente el número de asistentes a estas sesiones a distancia de 917 a 6733 asistentes (ver Ilustración 5).

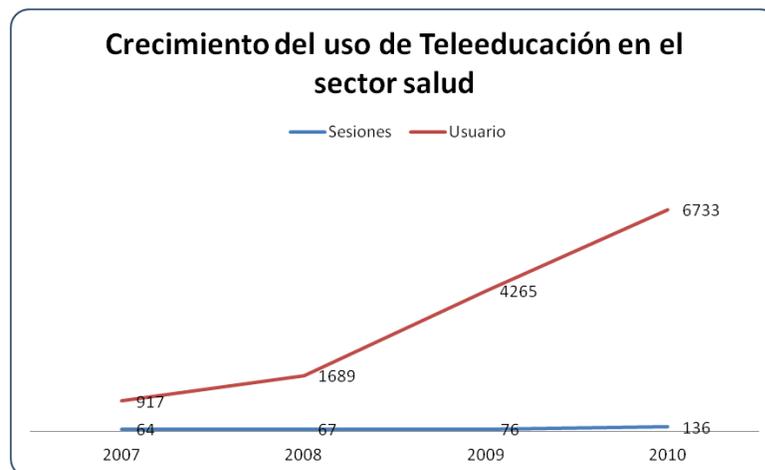


Ilustración 5. Crecimiento del uso de los servicios de teleeducación en salud de 2007 a 2010

En cuanto al avance de los proyectos existentes y en desarrollo se tiene que solo el 19% de ellos está operando completamente, 19% operando de manera intermitente, el 28% de los proyectos deben implementarse o bien replantearse para su correcto funcionamiento, y el porcentaje restante no presenta noticias o movimientos (ver Ilustración 6).

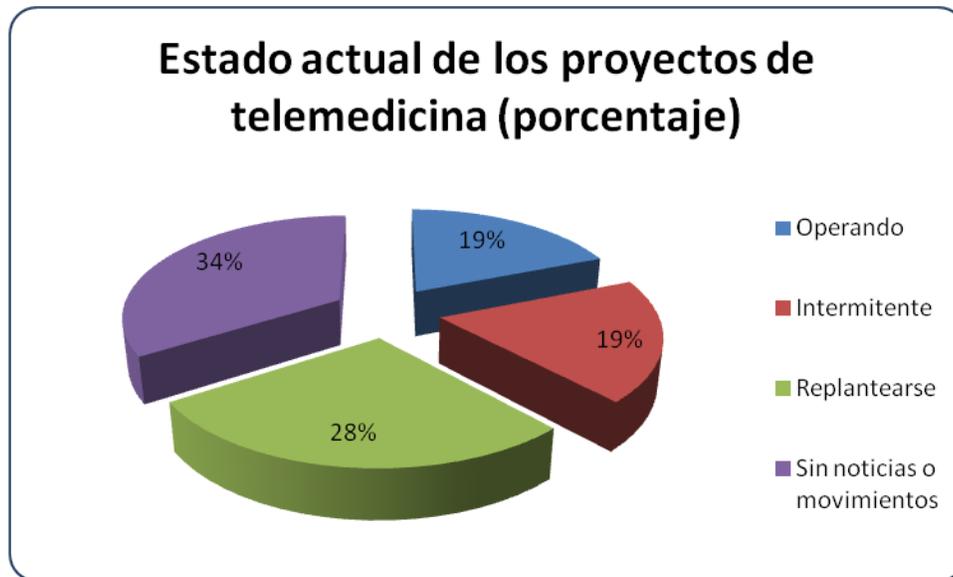


Ilustración 6. Estado actual de los servicios de telemedicina en México

En cuanto al aspecto legal, aun no se cuenta con una norma que establezca los parámetros y especificaciones que deben seguir los proyectos de telemedicina en México, solo se cuenta con el Anteproyecto de una NOM para la atención médica a distancia, en la cual se establece los procedimientos que deberán observar los prestadores de servicios de atención médica a distancia para garantizar la calidad, seguridad, confidencialidad y el uso adecuado de la tecnología en beneficio del paciente según se establece en el Marco Legal de la Atención Médica a Distancia publicado por el CENETEC.

Esta norma deberá garantizar la confidencialidad de los datos del paciente, así como la integridad y confiabilidad en la información que es intercambiada entre los centros de referencia. Y muy importante, la seguridad de la información.

3.1.3. Tecnologías de la información

Es un hecho que las TIC están en prácticamente todas partes del mundo, y su uso actualmente es actualmente un estándar y es una de las herramientas más usadas en casi cualquier labor. En el caso de los servicios de salud esta no es la excepción y poco a poco se ha ido integrando el uso de las TIC para el beneficio tanto de personal de salud como de usuarios de servicios de salud.

En general para hablar del uso de TIC, se destacan la implementación del ECE y el desarrollo de proyectos de telemedicina.

En México, dentro del Plan Nacional de Desarrollo sexenal (2007-2012), dentro de sus vertientes tiene al Programa de Acción Específica (PAE) de telesalud, donde busca determinar la forma en la que se deberán encaminar las TIC para su correcta implementación en el sector salud y que estos den los resultados esperados.

El PAE de telesalud, busca principalmente que con el uso de las TIC se pueda aumentar la accesibilidad, calidad y oportunidad de los servicios, el desarrollo de estándares tecnológicos, de datos nacionales y el fomento y desarrollo de investigación y tecnologías y aplicaciones para la salud.

Es importante señalar que una de las principales barreras a las que se enfrenta la implementación de este tipo de servicios de México es que, debido en parte a que aún es un proyecto en considerado en una etapa temprana de desarrollo, por lo que no se cuenta con las suficientes medidas y reglamentaciones legales que amparen y definan completamente el marco legal en el que se deben desarrollar estos proyectos.

Sin embargo, todo proyecto de telesalud debe estar regido por la Ley General de Salud (LGS), el reglamento interno de la Secretaría de Salud y en las Normas Oficiales aplicables a estos. Además de seguir las recomendaciones de la OMS.

Es entonces una responsabilidad y obligación del estado, generar un marco legal y regulatorio a la par que se va implementado el PAE para que este pueda cumplir con sus objetivos y pueda estar respaldado de manera legal.

3.1.3.1. Expediente clínico electrónico (ECE)

En el sector salud, el manejo de datos clínicos de los pacientes forma una parte fundamental dentro del protocolo de estudio para la atención médica. Sin embargo, hasta hace no muchos años (y de hecho aún en muchos centros de salud de todos los niveles) encontramos que mucha de esta información se sigue escribiendo en papel y almacenando en carpetas en grandes anaqueles. Esto representa una serie de desventajas como puede ser el tiempo de atención de los pacientes, pérdida o modificación de datos por accidente, además de complicar el intercambio de esta información entre instituciones.

Los sistemas informáticos y más específicamente las bases de datos, representan una herramienta sumamente poderosa para la administración de la información, ya que son capaces de administrar cantidades enormes de información, nos proporcionan un acceso veloz a la información requerida además de permitirnos realizar respaldos cada determinado intervalo de tiempo (por ejemplo todos los días) y en caso de sufrir alguna pérdida o corrupción de la información podremos restaurar la información sin mayor problema que acudir a un respaldo y ejecutar la restauración.

Es de esta manera como llega el ECE, que surge con la necesidad de mejorar la calidad de los servicios. La HIMSS (Healthcare Information Management Systems Society) lo define de la siguiente manera:

El expediente clínico electrónico es un registro longitudinal electrónico de información de la salud del paciente, generada por uno o más encuentros en cualquier centro de atención.⁷

Entonces el ECE es una de las aplicaciones computacionales más importantes no sólo en telemedicina, sino como herramienta para mejorar la atención médica

3.1.3.1.1. Expediente clínico electrónico en México

⁷ “Incluidos en esta información están los datos demográficos del paciente, notas de los progresos, problemas, los medicamentos, los signos vitales, antecedentes médicos, vacunas, datos de laboratorio e informes de radiología. EL ECE automatiza y racionaliza el flujo de trabajo clínico. La ECE tiene la capacidad para generar un registro completo de un encuentro clínico del paciente -, así como el apoyo a otras actividades relacionadas con la atención directa o indirecta incluido el apoyo a la decisión basada en la evidencia, la gestión de la calidad, resultados y presentación de informes.”

Los expedientes clínicos electrónicos son iniciativas que a nivel mundial existen desde finales del siglo pasado con iniciativas de países como Estados Unidos y el Reino Unido, sin embargo, en México, más bien se trata de un desarrollo del presente siglo, el cual es usado en muchas instituciones de salud, sin embargo, es el desarrollo en el IMSS el que tiene un mayor desarrollo. Esto lleva a que cada institución tenga sus propias aplicaciones y que no exista una verdadera interoperabilidad entre dichos sistemas.

3.1.3.1.2. Uso del ECE en el IMSS

El IMSS, desde 2003 cuenta con este tipo de sistemas de información, en el cual concentran los datos de sus derechohabientes en sus 3 niveles de atención, estos son:

- Para el primer nivel de atención, en IMSS cuenta con el SIMF (Sistema Información de Medicina Familiar) en sus más de mil Unidades de Medicina Familiar.
- Para los hospitales de referencia y las Unidades Médicas de Alta Especialidad (UMAE) cuenta con SICEH (Sistema Integral de Consulta Externa Hospitalaria) que, como su nombre lo indica es la herramienta con la cual se administran los datos en las áreas de consulta externa e IMSSVistA que es el sistema de Información de atención Hospitalaria.

Estos sistemas se integran además a las aplicaciones de visualización de imágenes médicas y de laboratorio, para generar así el sistema de ECE para la institución.

El IMSS en su informe de actividades 2009-2010, señala su compromiso con la optimización de su sistema (que ellos llaman NECE 'Nuevo Expediente Clínico Electrónico'), para que este se convierta en la solución tecnológica adecuada en la cual se puedan manejar, administrar y acceder a los datos de los pacientes. Este NECE brindará a los pacientes la posibilidad de tener una historia clínica completa y que los datos de estos se mantengan completos por toda su vida.

Durante 2009 comenzó con el desarrollo de la versión 1.0 del NECE, dándole una orientación más bien hacia la parte de consulta externa. Incluye entre sus funcionalidades:

- Agenda de citas
- Nota médica general
- Auxiliares de diagnóstico y tratamiento
 - Receta electrónica
 - Incapacidad electrónica
 - Expedición de referencia y contrarreferencia
 - Expedición de solicitud de laboratorio
 - Expedición de solicitud de imagenología
 - Expedición de solicitud de interconsulta en la misma unidad

Finalmente, durante 2010, el IMSS comenzó con el desarrollo de su plataforma NECE versión 1.1 que ya incluye dentro de sus funciones:

- Historia clínica
- Programas integrados de salud
- Valoración del riesgo reproductivo y planificación familiar
- Climaterio y menopausia
- Vigilancia prenatal
- Salud en el trabajo
- Urgencias
- Enfermería
- Hojas de control (diabéticos/hipertensos)
- Estomatología
- Nutrición y dietética
- Trabajo social
- Agenda de quirófano
- Anatomía patológica
- Hospitalización

Esta nueva versión del NECE del IMSS está contemplada para ser implementada en los 3 niveles de servicio, y será el que sustituya de forma paulatina a los ya mencionados SIMF, SICEH e IMSSVISTA, así como a la versión 1.0 del NECE. Esta versión no arrancará de cero ya que se contempla la migración de datos de los sistemas ya implementados este nuevo servicio, sin embargo esto último implica una carga enorme

de trabajo y recursos materiales y humanos dada la cantidad de información a migrar de una versión a otra.

3.1.3.1.3. Uso del ECE en el ISSSTE

El ISSSTE, cuenta con ISSSTEMED, el cual es un sistema que integra toda la información del paciente, recabada a lo largo de diversas áreas de la institución y permite un grupo de funciones y servicios similares a las que alcanza el sistema de ECE del IMSS.

Este servicio del ISSSTE esta implementado en todas las unidades médicas de la institución, y se puede tener acceso al servicio desde cualquiera de estas unidades.

Estos dos ejemplo, dan una idea del panorama que se vive actualmente en México, con la implementación de diversos sistemas de expediente electrónico. Sin embargo, la mayor parte de las instituciones cuentan con un ECE diferente a las demás, esto se refleja en una falta homogeneidad en la información y la información no es compartida entre sistemas. Es por ello que es importante impulsar mejoras y mecanismos en cuanto a la forma en que se maneja la información electrónica.

3.1.3.1.4. Proyección del ECE en México

Dentro del PAE de telesalud, y el Programa Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2010, se contempla que se integren los servicios del expediente clínico electrónico en México, y que estos puedan ser capaces de compartir información de pacientes entre ellos, y así, el paciente tenga la oportunidad de movilizarse de institución en institución pero siempre teniendo acceso a su propia y única historia clínica, lo cual es de hecho, una de las ideas fundamentales del funcionamiento del ECE.

Además de los avances que cada institución ha tenido en la implementación de sus servicios de ECE, en 2010, como se refirió anteriormente se generó la NOM-024-SSA3-2010, la cual establece los objetivos y parámetros que debe cumplir cada uno de los sistemas de expediente clínico que se implemente en el país, para de esta forma regular los registros clínicos electrónicos de los pacientes. La norma contempla:

- La integridad y confidencialidad de la información de los pacientes.
- Uso de firmas electrónicas simples, es decir, un nombre de usuario (al menos 6 caracteres), y una contraseña de acceso. Además una contraseña adicional que se utilizará como firma electrónica.
- Deben usarse códigos y nomenclaturas definidas.
- Archivos históricos, los cuales deben contemplar:
 - Datos de identidad del usuario.
 - Datos demográficos.
 - Datos clínicos.
 - Datos estadísticos.
- Uso de certificados electrónicos (de al menos 128 bits) esto para llevar a cabo la interoperabilidad de los servicios.

Sin embargo, esta norma no contempla la validez legal del ECE, es decir, no menciona en ninguna parte del documento el uso de firma electrónica avanzada como un mecanismo para corroborar la validez del ECE siendo necesaria una firma autógrafa para poder validar cualquier documento clínico.

Ventajas

Implementar el ECE trae consigo varias ventajas, como los que ya se han mencionado anteriormente cuando se presentó el tema, pero además en México, puede traer consigo los siguientes beneficios:

- Integración de todos los niveles de atención.
- Interoperabilidad entre instituciones de salud, así como en cada una de las entidades federativas.
- Historia clínica única por paciente, sin importar la institución donde se atienda.
- Mejor administración de la información.
- Homogeneidad de la información.
- Creación de un repositorio central de información de salud.
- Generación de normas y estatutos legales adecuados que amparen y reglamenten la implementación y uso de TIC en el sector salud.

Entonces la plataforma ideal para el uso del ECE contempla a todas las instituciones de salud, interoperando y facilitando al paciente el acceso a sus propios datos clínicos. Sin embargo en la implementación se encuentran las desventajas siguientes:

- Rechazo de los usuarios al cambio.
- La falta de legislación en cuanto al uso de ECE, ya que si bien se cuenta con la NOM, en esta solo se contempla la parte funcional del ECE, más no se mencionan los aspectos legales tras el mismo. Es decir, no se cuenta aún con la cobertura legal que permita que un firma electrónica dentro del expediente clínico tenga la misma validez y cubra las responsabilidades similar a como se maneja actualmente con la firma autógrafa.
- Tiempos de migración de información debido al volumen.
- Falta de capacitación del personal en cuanto al uso de TIC.

Actualmente en México se lleva a cabo el desarrollo del Expediente Clínico Electrónico Nacional, en donde participan las instituciones públicas dentro del estado (IMSS, ISSSTE, SEDENA, PEMEX), institutos nacionales y las unidades estatales. Sin embargo este sistema no contempla el sector privado.

Para comprobar la funcionalidad de este sistema se llevaron a cabo pruebas de interoperabilidad entre los servicios de Sinaloa y Nuevo León, donde se logró un correcto intercambio de información a pesar de que los sistemas de expediente clínico para los estados mencionados son diferentes.