



Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

Estudio descriptivo para determinar la viabilidad de la implementación de un sistema de administración de información hospitalaria en unidades médicas de segundo nivel de atención en la zona oriente del Estado de México realizado durante el segundo semestre del año 2016.

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestra en Administración de Sistemas de Salud

Presenta:

Nayeli Beatriz Alvarado Rosas

Tutor:

Doctor José Luis Alfredo Mora Guevara
Facultad Estudios Superiores Zaragoza

Ciudad de México, Febrero 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Contenido

Introducción.....	1
Justificación.	3
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.....	4
Hipótesis general.....	5
Metodología.....	5
CAPITULO 1. Historia de la tecnología aplicada a la información de servicios de salud.	6
1.1 La aparición de la tecnología en el campo de la información médica.	7
1.2 Características y aplicaciones.	8
1.3 Desarrollo de las nuevas tecnologías e implementaciones en los años 90's.	9
1.4 Aplicaciones en México.....	16
CAPITULO 2. Recursos en los servicios de salud.....	21
2.1 Integración de los servicios públicos de salud en México.	21
2.2 Servicios de salud en el Estado de México.	22
2.3 Coyuntura económica de los servicios de salud en el Estado de México.	27
2.4 Infraestructura y recursos para otorgar servicios de salud públicos en el Estado de México.	28
2.5 Incremento de demanda de servicios de salud en el Estado de México.	36
2.6 Productividad de servicios médicos a la población de la zona oriente.	41
CAPITULO 3 Sistemas de Administración de Información Hospitalaria.....	42
3.1 ¿Qué es un sistema de administración de información hospitalaria?.....	42
3.2 Casos de aplicación en Hospitales.	47
CAPITULO 4. Análisis de resultados.....	63
Conclusiones.	65
Referencias.....	67

Introducción

La salud como parte integral y fundamental del desarrollo de las actividades pertinentes de cada individuo integrador de la sociedad es de vital importancia para el Estado, así lo ha demostrado con los compromisos gubernamentales de implementación de sistemas que mejoren los procesos en los diferentes rubros que integran un sistema de salud, pero de forma paradójica la asignación de presupuesto de las diferentes instituciones están dentro del rubro de “austeridad presupuestal”, lo cual nos indica que de forma inminente se deben buscar herramientas de calidad y de eficiencia y eficacia administrativa para poder brindar servicios de salud a los usuarios así como una reducción de costos en las áreas de oportunidad que pueden presentar las unidades de salud de segundo nivel de atención.

Los programas de calidad instituidos en las unidades médicas que nos competen están enfocados principalmente en áreas médicas, reflejando un resultado sujeto a las condiciones administrativas y de costos para dichas áreas, es decir la base de una atención medica eficaz es el área administrativa englobando todas sus áreas las cuales deben llevar a cabo procesos complejos para poder dar un resultado que tiene como principal objetivo llevar los recursos adecuados en el tiempo justo al área médica para poder implementarlos en la atención de la salud directamente al usuario.

En este contexto la mejora en los procesos administrativos influyen en la optimización de recursos, y la eficiencia de los resultados, la reingeniería en base a la innovación y modernización de los procesos de recolección, clasificación, procesamiento y resguardo de datos en una unidad de atención de salud de segundo nivel es una área de

oportunidad que debe ser subsanada, el presente trabajo pretende realizar un estudio descriptivo comparativo con el objeto de establecer la viabilidad para la implementación de un sistema de integral de información hospitalaria que brinde un programa tecnológico moderno, dando al personal de la atención en salud un medio idóneo para el desarrollo de sus actividades evitando los errores por mal manejo de la información, y al paciente la seguridad de ser atendido con los estándares normativos que establece la secretaria de salud así como información estadística y epidemiológica oportuna.

En la actualidad existen diferentes programas de Sistemas de Información Hospitalaria (SIH), teniendo caso de éxito en países como Argentina en el Hospital Italiano (Daniel Luna, 2012). Por lo que es relevante poder encontrar un medio idóneo para poder entrar a la modernidad mejorando los procesos, adaptado a nuestra cultura.

Uno de los seis objetivos rectores del Programa Sectorial en salud 2013 – 2018 asociados a las Metas Nacionales señala: Asegurar el acceso efectivo a servicio de salud con calidad (Programa Sectorial 2013-2017). Si bien es cierto la en la coyuntura actual México en salud es una demanda de padecimientos crónico degenerativos, es importante disminuir gastos en atención y brindar una atención de pacientes subsecuentes que son costosos, la inversión en un SIH sería positiva ya que los gastos administrativos podrían disminuir en relación inversa con la productividad.

El presente estudio se desarrollaría realizando un análisis del hospital público de segundo nivel de atención, y el SIH, que mejor se adapte a los requerimientos de la unidad médica. Concluyendo con un comparativo que dé como resultado si se cuenta con los requisitos y la posibilidad para que se establezca SIH.

La presente investigación documental, pretende realizar un estudio descriptivo entre un sistema de administración integral de información y una unidad hospitalaria pública de segundo nivel de atención, para evaluar si se cuenta con los recursos necesarios para la implementación de dicho sistema de información en salud.

Justificación.

En la actualidad los avances tecnológicos son de gran relevancia en todos los campos de aplicación, la adaptación e innovación de nuevos sistemas electrónicos son un área de oportunidad para agilizar los procedimientos actuales, infiriendo positivamente en la eficacia, rapidez y precisión en el procesamiento de datos, desde el siglo pasado se tienen establecidos los procesos administrativos en las unidades de salud, lo que provoca una disminución de productividad en la administración de información, retrasos y errores en presentación de cifras e informes, debido a ello es relevante que los hospitales busquen tener un proceso de información eficiente y eficaz en los procesos administrativos y de recolección de información y modernicen los procesos antiguos de información. Debido a lo anterior el presente estudio pretende realizar un comparativo entre los activos de un hospital de segundo nivel de atención y un sistema de administración de información hospitalaria, para determinar la viabilidad de implementación y poder mejorar así sus flujos de información. Este estudio es trascendente porque sus resultados pueden extenderse a todos los niveles del sistema de salud del Estado de México, mejorando el desempeño y la calidad para elevar la productividad donde el paciente sea el más beneficiado, y los profesionales de la salud encuentren en estos sistemas un recurso idóneo que responda a las necesidades de

información de la institución hospitalaria o de salud respondiendo a la demanda de servicios de salud

Objetivo general.

Realizar un análisis administrativo para determinar si la unidad médica pública de segundo nivel de atención, en la zona oriente del Estado de México cumple con los requerimientos para la implementación de un sistema de administración integral de información hospitalaria durante el segundo semestre de 2016.

Objetivos específicos.

1) Determinar si el hospital de la zona oriente durante el segundo semestre de 2016, tienen los requerimientos tecnológicos requeridos por área, en los servicios donde se implementara el sistema de información hospitalaria, en base al llenado de la cedula de requerimientos establecidos por el SIH.

2) Determinar si el hospital de la zona oriente tienen el personal administrativo en las áreas mencionadas, que pueda ser capacitado para cubrir las necesidades que se requieren para la implementación del sistema de administración integral de información hospitalaria. Estableciendo su perfil y preparación académica en base al inventario de Recursos Humanos de la unidad médica de segundo nivel.

3) En base al análisis del SIH verificar que el sistema de registro de datos se procese con veracidad y dé como resultado la información oportuna en cuanto a estadística y toma de decisiones.

4) Determinar en su caso de donde se pueden obtener recursos financieros necesarios para la implementación del sistema de administración integral de información en base a los lineamientos de contabilidad gubernamental.

Hipótesis general.

En las unidades públicas de atención médica de segundo nivel de atención en salud, durante el segundo semestre de 2016, se cuenta con los recursos materiales, la estructura y requerimientos técnicos, tecnológicos y humanos para poder implementar un sistema integral de información en salud de forma eficaz.

Metodología.

El presente estudio de caso, se llevará a cabo mediante la investigación documental para conocer los requerimientos con los que cuenta la unidad hospitalaria, realizando un comparativo para poder determinar si es viable la implementación del sistema de administración de información, así como información directa por entrevista con los responsables tanto de la unidad hospitalaria como del sistema de administración integral de información.

Tipo de estudio: Es un estudio de caso, con un método de diseño de la investigación cualitativa, realizando una investigación sistemática y descriptiva basada en los requerimientos para contrastar nuestra teoría según nuestros objetivos de la presente investigación. Al final del estudio de caso encontraremos el registro de forma descriptiva, realizando una ponderación porcentual del cumplimiento de los requerimientos.

CAPITULO 1. Historia de la tecnología aplicada a la información de servicios de salud.

En la actualidad los avances tecnológicos son de gran relevancia en todos los campos de aplicación, la adaptación e innovación de nuevos sistemas electrónicos son un área de oportunidad para agilizar los procedimientos actuales, infiriendo positivamente en la eficacia, rapidez y precisión en el procesamiento de datos, desde el siglo pasado se tienen establecidos los procesos administrativos en las unidades de salud, lo que provoca una disminución de productividad en la administración de información, retrasos y errores en presentación de cifras e informes, debido a ello es relevante que los hospitales busquen tener un proceso de información eficiente y eficaz en los procesos administrativos y de recolección de información y modernicen los procesos antiguos de información. Debido a lo anterior el presente estudio pretende realizar un comparativo entre los activos de un hospital de segundo nivel de atención y un sistema de administración de información hospitalaria, para determinar la viabilidad de implementación y poder mejorar así sus flujos de información. Este estudio es trascendente porque sus resultados pueden extenderse a todos los niveles del sistema de salud del Estado de México, mejorando el desempeño y la calidad elevar la

productividad donde el paciente sea el más beneficiado, y los profesionales de la salud encuentren en estos sistemas un recurso idóneo que responda a las necesidades de información de la institución hospitalaria o de salud respondiendo a la demanda de servicios de salud.

1.1 La aparición de la tecnología en el campo de la información médica.

El desarrollo de la ciencia de la información médica se remonta a los trabajos de Florence Nightingale, quien escribió en 1873 el libro “Notas para un Hospital”, donde reconoce que la comunicación y procesamiento de la información clínica es fundamental para la buena práctica médica, pero la necesidad de almacenar y poder recuperar esta información dio origen a los archivos físicos cada vez más sofisticados en la actualidad esto rebasa las capacidades humanas de manejo, sumergiendo a los hospitales en un “mundo de papel” que demanda una cantidad de personal tan grande que llega a constituir entre el 10 % y el 20 % de los costos totales de operación” (López, 1995) de un hospital, elevando costos y reduciendo productividad.

La posibilidad de tener almacenada la información permitió la realización de estudios estadísticos para la evaluación de la efectividad de los tratamientos aplicados en un hospital o para la evaluación de las campañas de salud pública, por mencionar algunas aplicaciones. (Martínez, 2006)

El expediente por computadora se puede integrar con otros servicios como el laboratorio o el departamento de imágenes, de tal manera que la solicitud de exámenes llegue por vía electrónica y los resultados se integren de inmediato al expediente, o la

farmacia de modo que se prepare anticipadamente la dispensación. Facilita también la elaboración de estadísticas, la vigilancia de las tendencias, y la supervisión y auditoría. Se puede enlazar con sistemas de apoyo a las decisiones o bases de datos de consulta frecuente, tales como el catálogo de medicamentos o sus dosis e interacciones. (Lifshitz, 2014) En México tenemos el desarrollo profesional del Dr. Ramón Boom Anglada quien incursiona impulsando la especialidad en Informática Médica y cursos de análisis de decisiones y computación en medicina. “En 1985 José Negrete M. pone en marcha un proyecto para la implantación de una especialidad en informática médica en la Fundación Arturo Rosenblueth.” (López, 1995).

1.2 Características y aplicaciones.

La organización social de los servicios de salud, ha sido una tendencia desde tiempos remotos su forma de organización se ha adaptado dependiendo del contexto social, político y económico de cada país en los distintos momentos históricos. La atención médica que otorgan estos sistemas de salud genera datos día con día, se hallan dispersos, se procesan, analizan e interpretan para convertirse en información. A raíz del surgimiento de las computadoras, comenzaron a crearse sistemas sencillos de información, tanto con fines administrativos como financieros.

Pero fue hasta en la década de los 70's cuando en el ámbito médico se perfilan los primeros sistemas de información médica que, posteriormente, habrán de dar lugar a los Sistemas de Información Hospitalaria, tan indispensables en la actualidad.

1.3 Desarrollo de las nuevas tecnologías e implementaciones en los años 90's.

En la actualidad los avances en el área tecnológica se dan mayormente en el apoyo médico como la digitalización de imágenes de RX y Tomografías, en algunas unidades se están integrando programas especializados por área en cuanto a la información administrativa, pero da como resultado un cúmulo de información dividida con la cual se debe llevar procesos manuales para la integración lo que ocasiona pérdida de tiempo duplicidad de tareas y procesos poco eficientes y por consecuencia incremento de los costos, por lo cual es impostergable la implementación de un recurso eficiente, tal es el caso del Sistema de Información Hospitalario (SIH), que puede ser definido como una “herramienta informática que realiza recolección, almacenamiento, procesamiento, recuperación y comunicación de información de atención al paciente y administrativa para todas las actividades relacionadas con el hospital que implica una base de datos a disposición de usuarios autorizados en el lugar y en el momento en que estos datos sean requeridos, en un formato adecuado a sus necesidades específicas”. (Dra. Assetta, 2006.).

Las ventajas básicas de la implementación del SIH se evidencian al mejorar la calidad de la atención y posibilidades de efficientar el presupuesto público. Esto se logra a través de: información clínica, información administrativa, vigilancia epidemiológica, información científica, búsqueda de documentos. Requiriendo para su aplicación como instalación de la tecnología adecuada, y la tecnología entendiéndola a esta como el conjunto de elementos de hardware (equipos de cómputo, impresoras, servidores, red de datos, etc.), software (sistemas operativos, bases de datos, lenguajes de programación, herramientas de administración, etc.) y servicios (soporte técnico,

seguros, comunicaciones, etc.) que en conjunto dan soporte a las aplicaciones (sistemas informáticos). Adicionalmente, este componente incluye la red de comunicaciones (Walter H. Curioso, 2015) y el entrenamiento del personal. Requiere basarse en las metas de la institución, contemplar la dinámica local y ser validado y compartido por los distintos actores.

La cadena de información que se maneja en los actuales SIH se puede clasificar en:

Primaria: en relación a la Historia Clínica, que debe informar acerca del episodio que ha motivado la asistencia del paciente, detallando el diagnóstico y los procedimientos realizados. Secundaria: tiene resortes estadísticos. Mediante algoritmos de cálculo permite hacer comparaciones buscando similitudes y diversidades, reduciéndose los productos finales. Terciaria: en el nivel estratégico, permite confeccionar el cuadro de mando. “La cadena informativa admite siete secciones: 1) el apoyo a los procesos administrativos, 2) el cuidado del paciente, 3) las agendas o sistema de citas, 4) los soportes o auxiliares de diagnóstico, 5) los servicios de, lavandería y esterilización, 6) compras y 7) sistema de información ejecutiva (SIE), “fundamentalmente, obtenemos información muy importante sobre los tratamientos realizados según el problema de salud, y las respuestas de los pacientes ante los tratamientos” (Tandil, 2000) Esto es lo que conocemos como un sistema integral que unificaría los procesos dando como resultado un justo a tiempo eficaz, disminuyendo los tiempos de espera y mejorando la calidad.

Es el proceso de prevenir, monitorear y corregir las acciones administrativas, para garantizar que los resultados predeterminados sean alcanzados.

El control comienza con un a referencia a los objetivos y resultados predefinidos. En ese sentido, aparece una función técnica administrativa resultante de las opciones políticas definidas. Se considera, por lo tanto, que los jefes y gerentes que perfeccionen sus conocimientos y dominio sobre técnicas de control, se convierten en mejores gerentes.

Mientras tanto, la realidad del control es algo más complejo que va mucho más allá de las dimensiones técnicas administrativas. Entre esas dimensiones, se destacan las siguientes:

Las decisiones tomadas en las estructuras superiores son inevitablemente modificadas a medida que son implementadas. Ningún proceso de toma de decisión e implementación es totalmente previsible; existen variaciones externas a la organización, como también no son previsible los comportamientos administrativos internos. Por eso, no se debe de ver al control como una técnica administrativa, porque así cualquiera falla en la implementación será vista únicamente como deficiencia en la habilidad de control de los gerentes.

El proceso de formular e implementar decisiones administrativas pasa por etapas, pero estas no son totalmente rígidas. Los niveles técnicos y políticos y de formulación e implementación no se distinguen totalmente.

Los objetivos mal definidos crean tales dificultades en la implementación que hacen posible la realización del control. A menudo, los objetivos están mal definidos por causa de una mala conceptualización de los problemas.

El buen control exige una visión clara de objetivos y resultados. Cuando la visión es ambigua, la referencia para el monitoreo y la corrección, también lo será. Además, cuando los jefes y supervisores en los niveles jerárquicos más bajos saben de la ambigüedad sobre objetivos proviene de razones políticas, actúan con más cautela, se esfuerzan poco por conseguir más información, e interfieren hasta con el proceso, por temor de perjudicar los intereses de una coalición de poder.

Las organizaciones muy centralizadas, como muchos hospitales, tienen menos posibilidad de corregir la dirección de la implementación. En un sistema centralizado, falta autoridad para transformar el monitoreo en una actividad gerencial.

Conforme a lo ya mencionado, el control significa prevención, monitoreo e intervención. A menudo, en instituciones altamente centralizadas, los gerentes superiores exigen de los jefes subordinados un control acentuado sobre los procesos de gestión. Como les falta autoridad, esos jefes, para responder a sus superiores, acaban por exagerar las actividades de prevención y monitoreo. El resultado es una institución altamente burocratizada, con controles rígidos sobre los procesos, pero casi totalmente inútiles para la acción gerencial correctiva.

Por otra parte, el control bien ejecutado sirve también para aprender en la gerencia, pues enseña sobre el potencial de la organización de corregir y alterar su rumbo, respondiendo a las exigencias y a los apoyos externos. Resumiendo el buen control debe llevar a los gerentes de hospitales a:

- Desarrollar una actitud estratégica de anticipación y prevención de problemas, en función de los objetivos y misión de la organización.
- Monitorear y ajustar el proceso de implementación, procurando conocer los factores de riesgo y desvíos comunes posibles.
- Analizar la información sobre el desempeño del hospital, examinando la calidad y validez de los datos producidos.
- Pensar más en objetivos y prioridades de trabajo menos en reglas y personas.
- Reconocer a las personas por su iniciativa y capacidad de contribución y no por su comportamiento sumiso.
- Controlar lo esencial, reduciendo el control al mínimo, y permitir a las personas mayor libertad de acción.
- Supervisar a las personas periódicamente, por intervalos conocidos y previamente divulgados, estableciendo oportunidades más auténticas de debate sobre el desempeño.

1.3.1 Surgimiento de los sistemas de administración de información hospitalaria.

El primer expediente electrónico se creó en Kings College London en 1969 y dio entrada para que en la siguiente década se crearan diversos sistemas de laboratorio y

de control hospitalario (Gertrúdz Salvador, 2009). En la década de los ochenta se crearon algunas soluciones de telemedicina orientada a las áreas remotas y rurales (Gertrúdz Salvador, 2009). En los noventa se creó el concepto de expediente clínico electrónico y comenzó su integración al crearse repositorios de datos clínicos con los que se organizan resultados y sistemas de soporte para toma de decisiones. En esta década la Organización Mundial de la Salud (OMS) emite una propuesta política para la telemática y la salud. En La Unión Europea se le da prioridad a los desarrollos de sistemas de información relacionados con la salud (Hernández Sánchez, 2009). Es en el siglo XXI donde el expediente electrónico cobra mayor fuerza al integrar diversos servicios de salud electrónicos. Movilidad, infraestructura, seguridad en los datos y registros del paciente, así como la convergencia tecnológica, ofrecen un gran espectro en la construcción de soluciones de software para la industria de la salud.

Las TIC permiten un tratamiento sistemático de datos, información y conocimiento en el entorno sanitario y contribuyen considerablemente al progreso de las ciencias de la salud. Entre los beneficios de implementar TIC encontramos que favorecen la continuidad del cuidado gracias a que mejoran la comunicación del equipo de salud y el acceso ubicuo a la información clínica. Otros beneficios de las TIC fueron comprobados a nivel de la disminución de errores de la medicación, principalmente con la utilización de sistemas de prescripción electrónica y sistemas de soporte a la toma de decisiones (Bright TJ, 2012)

La implementación de sistema administración de información hospitalaria, promueve el establecimiento de una apropiada organización del hospital, así como de su

funcionamiento y las relaciones inter-departamentales. La automatización de las tareas de administración y control son descritas, proporcionando la mayor cantidad de detalles de los datos que manejan, así como de las consultas y reportes obtenibles. Se describen las funciones del sistema sin entrar en consideraciones informáticas, tales como la organización de los archivos, lenguajes de programación usados, sistemas de recuperación y de seguridad, características del hardware necesario para su implementación, educación de los usuarios, métodos de análisis para su implementación, recomendaciones derivadas de la experiencia de su instalación en un hospital centroamericano. (Bathen, 1986)

Un aspecto relevante es que los registros electrónicos de salud han hecho la información ampliamente disponible, permitiendo que profesionales de la salud proporcionar una mejor atención. Sin embargo, la confidencialidad de la información es un tema que continuamente debe tenerse en cuenta. (Alassia LN1, 2015) es decir, hay retos al implementar cualquier programa informático la necesidad de un personal capacitado, de ponerse de acuerdo sobre estándares de interoperabilidad, la privacidad y la seguridad y la necesidad de incluir personas, procesos y políticas para su adopción. Los países en desarrollo tienen características particulares que dificultan aún más el desarrollo de estos proyectos. (D. Luna, 2014).

Uno de los requisitos de la actividad clínica es la adecuada gestión y planificación de los recursos implicados, tanto humanos como materiales. Esta faceta es especialmente importante si se tienen en cuenta la dimensión de los servicios de salud, la complejidad de su actividad y la gran cantidad de pacientes que se encuentran bajo su cargo, además del carácter limitado de dichos recursos. Para coordinar estos recursos y

satisfacer la demanda asistencial existente, es necesario contar con rigurosos procedimientos de actuación que contemplen las actividades en un SIH.

1.4 Aplicaciones en México.

En México El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) creó en 1972 el sistema de registro manual (organización y clasificación manual de diagnósticos de vigilancia epidemiológica y muestreo de consultas médicas). Este registro era en papel y básicamente se registraban los totales de los casos. En 1989 se creó el Sistema de Información Médico Operativo (SIMO) que sirvió para que el IMSS registrara el total de consultas médicas dadas, organizadas por servicio de atención. En el año 1998 se creó la norma oficial NOM-168-ssa-1998 con el objetivo de fortalecer y complementar los servicios de salud y sus componentes. Con ella se pretende “sistematizar, homogeneizar y actualizar el manejo del expediente clínico que contiene los registros de los elementos técnicos esenciales para el estudio racional y la solución de los problemas de salud del usuario, involucrando acciones preventivas, curativas y rehabilitadoras” (Secretaría de Salud, 1998). En el año 2002 se creó el Sistema de Información de Atención Integral de la Salud (SIAIS) que era un registro nominal con variables de promoción de la salud y atención al daño. Este sistema era de tipo gerencial y proporcionaba diferentes estadísticas de coberturas, prevalencias, indicadores de diferentes tipos y de productividad.

En el 2005 se liberó la primera versión del Sistema de Información de Medicina Familiar (SIMF) que es un registro electrónico generado directamente por el prestador de la

atención con intercambio en la línea interior de la unidad médica. Éste se genera de manera electrónica, usa redes Health Level Seven HL7, SOAP y XML.

El HGMGG presenta una experiencia de la utilización de los expedientes clínicos electrónicos en situaciones de emergencia. Durante el evento de H1N1 en México, este fue uno de los hospitales que a las necesidades de la población y logró documentar electrónicamente en tiempo real los casos vistos que pueden estar relacionados con las epidemias. El área de informática, urgencia y auxiliares de diagnóstico y tratamiento configura el SIGHO para registrar los casos y hacer la asignación en un sistema de información geográfica. (Nancy, 2010).

En cuanto al expediente electrónico con implementación en México se conoce como expediente clínico, al conjunto que lo conforman: la historia clínica, notas de evolución, notas de enfermería, estudios paraclínicos, resúmenes clínicos, y estaba definido legalmente en la Norma Oficial del Expediente Clínico **NOM-168-SSA-1-1998** como: “el conjunto de documentos escritos, gráficos e imagenológicos o de cualquier otra índole, en los cuales el personal de salud deberá hacer los registros, anotaciones y certificaciones correspondientes a su intervención, con arreglo a las disposiciones sanitarias” (Sánchez Gonzales y Ramírez Barba, 2006, p. 171).

En la actual Norma Oficial Mexicana ya se señalan medios magnéticos o electrónicos en la **NOM-004-SSA3-2012**, “Se trata del conjunto único de información y datos personales de un paciente, que puede estar integrado por documentos escritos, gráficos, imagenológicos, electrónicos, magnéticos, electromagnéticos, ópticos,

magneto-ópticos y de otras tecnologías, mediante los cuales se hace constar en diferentes momentos del proceso de la atención médica, las diversas intervenciones del personal del área de la salud, así como describir el estado de salud del paciente; además de incluir en su caso, datos acerca del bienestar físico, mental y social del mismo” esto es un gran inicio para ingresar a la digitalización y llevar a cabo las modificaciones, las cuales en algunos casos ya se están realizando.

Para normalizar y homologar las funcionalidades, garantizar la interoperabilidad, procesamiento, interpretación, confidencialidad, seguridad y uso de estándares y catálogos de la información de los registros electrónicos en salud, la Secretaría de Salud publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010. Esta Norma facilita la provisión ágil y eficiente del servicio de atención médica a la vez que proporciona una estructura y establece parámetros de medición en el almacenamiento de información médica, epidemiológica, estadística y de infraestructura para la planeación, la gerencia, medición del desempeño y desarrollo de las unidades médicas públicas y privadas y de las instituciones del Sistema Nacional de Salud. (Salud, 2011).

El primer expediente electrónico se creó en Kings College London en 1969 y dio entrada para que en la siguiente década se crearan diversos sistemas de laboratorio y de control hospitalario (Gertrúdz Salvador, 2009). En la década de los ochenta se crearon algunas soluciones de telemedicina orientada a las áreas remotas y rurales (Gertrúdz Salvador, 2009). En los noventa se creó el concepto de expediente clínico electrónico y comenzó su integración al crearse repositorios de datos clínicos con los que se organizan resultados y sistemas de soporte para toma de decisiones. En esta década la Organización Mundial de la Salud (OMS) emite una propuesta política para la

telemática y la salud. En La Unión Europea se le da prioridad a los desarrollos de sistemas de información relacionados con la salud (Hernández Sánchez, 2009). Es en el siglo XXI donde el expediente electrónico cobra mayor fuerza al integrar diversos servicios de salud electrónicos. Movilidad, infraestructura, seguridad en los datos y registros del paciente, así como la convergencia tecnológica, ofrecen un gran espectro en la construcción de soluciones de software para la industria de la salud.

En México El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) creó en 1972 el sistema de registro manual (organización y clasificación manual de diagnósticos de vigilancia epidemiológica y muestreo de consultas médicas). Este registro era en papel y básicamente se registraban los totales de los casos. En 1989 se creó el Sistema de Información Médico Operativo (SIMO) que sirvió para que el IMSS registrara el total de consultas médicas dadas, organizadas por servicio de atención. En el año 1998 se creó la norma oficial NOM-168-ssa-1998 con el objetivo de fortalecer y complementar los servicios de salud y sus componentes. Con ella se pretende “sistematizar, homogeneizar y actualizar el manejo del expediente clínico que contiene los registros de los elementos técnicos esenciales para el estudio racional y la solución de los problemas de salud del usuario, involucrando acciones preventivas, curativas y rehabilitatorias” (Secretaría de Salud, 1998). En el año 2002 se creó el Sistema de Información de Atención Integral de la Salud (SIAIS) que era un registro nominal con variables de promoción de la salud y atención al daño. Este sistema era de tipo gerencial y proporcionaba diferentes estadísticas de coberturas, prevalencias, indicadores de diferentes tipos y de productividad.

En el 2005 se liberó la primera versión del Sistema de Información de Medicina Familiar (SIMF) que es un registro electrónico generado directamente por el prestador de la atención con intercambio en la línea interior de la unidad médica. Éste se genera de manera electrónica, usa redes Health Level Seven HL7, SOAP y XML.

En el año 2011 la Secretaría de Salud publicó el Manual del Expediente Clínico Electrónico, que establece las bases del funcionamiento del mismo, y más aun a un nivel nacional.

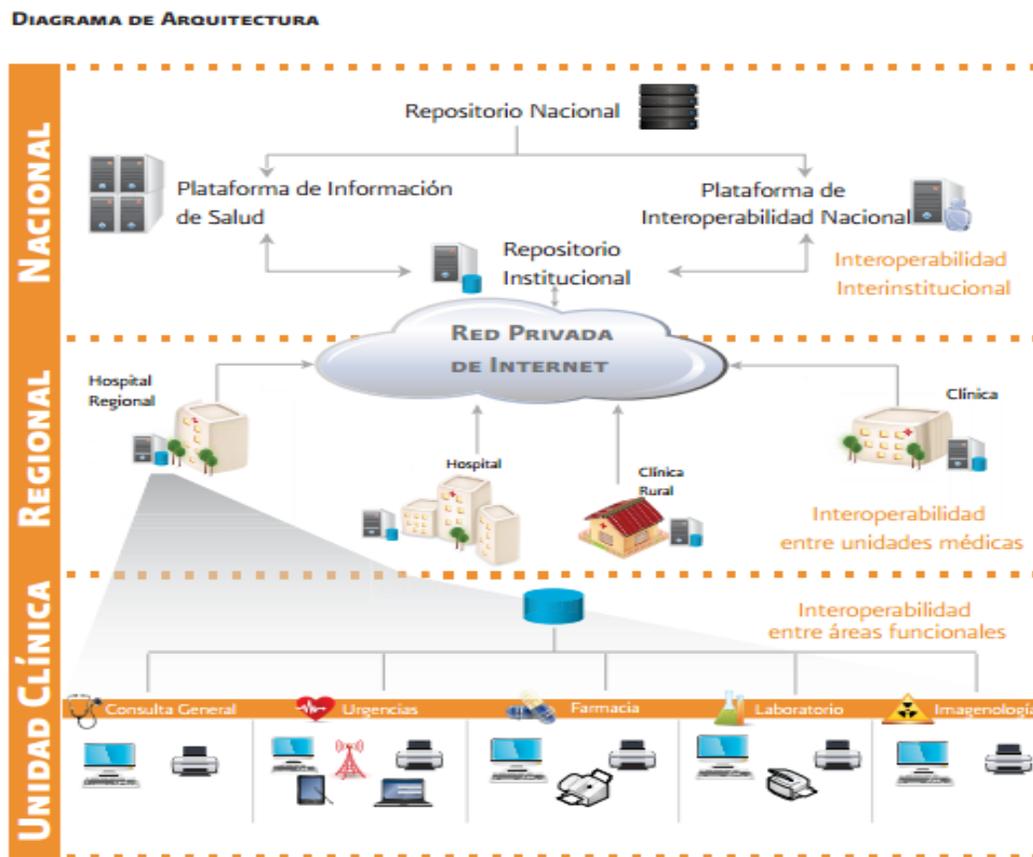


FIGURA 1 Secretaría de Salud. (2011). Manual de Expediente Clínico Electrónico.

Actualmente existen diversos sistemas informáticos especializados en el Expediente Clínico Electrónico. La Secretaría de Salud de la Ciudad de México puso en marcha el

Sistema de Administración Médica e Información Hospitalaria (SAMIH) a través de la cual los Hospitales digitalizaran las historias clínicas.

CAPITULO 2. Recursos en los servicios de salud.

2.1 Integración de los servicios públicos de salud en México.

El Sistema Nacional de Salud ha tenido avances significativos que se han visto reflejados en un incremento importante en la esperanza de vida. Sin embargo, persisten retos que superar y deudas que saldar, en particular con la población que vive en condiciones de vulnerabilidad. La salud de las personas debe ser un elemento que atenúe las brechas sociales no que las exacerbe. La salud pública y la atención médica deben constituirse en los elementos fundamentales para garantizar la protección a la salud tal como lo establece el artículo 4o de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La definición de los objetivos y la formulación de estrategias y líneas de acción del Programa Sectorial de Salud 2013- 2018 debe identificar claramente los avances de los últimos años y los retos actuales. Además, como parte del Sistema Nacional de Planeación Democrática, estas estrategias y líneas de acción consideran e incorporan las ideas y propuestas de especialistas y de la sociedad en general, formuladas en los diversos foros realizados.

El Gobierno de la República se ha propuesto dar un seguimiento puntual al avance de las metas establecidas y estar abiertos al escrutinio público. Por primera vez se han incluido dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013 2018 indicadores que reflejan la

situación del país en temas prioritarios. Además establece que los programas sectoriales incorporarán indicadores que midan el avance hacia el logro de los objetivos planteados. El Programa Sectorial de Salud 2013-2018 incluye 16 indicadores de resultado reconocidos como prioritarios tanto por las instituciones de salud como por las organizaciones de la sociedad civil y por los organismos internacionales. El seguimiento periódico del comportamiento de los indicadores respecto de las metas establecidas permitirá validar si las estrategias y líneas de acción propuestas son las correctas o es necesario realizar ajustes, de tal forma que se pueda asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos por esta administración.

La salud es una condición elemental para el bienestar de las personas; además forma parte del capital humano para desarrollar todo su potencial a lo largo de la vida. Por ello, los logros del Sistema Nacional de Salud contribuirán al cumplimiento de las cinco metas nacionales, a la realización de las tres estrategias transversales y coadyuvarán a llevar a México a su máximo potencial, tal como lo define el Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018.

2.2 Servicios de salud en el Estado de México.

Una de las premisas del Gobierno del Estado de México es contar con una administración pública eficiente en su desempeño, eficaz en la respuesta a las demandas de la sociedad y honrada en el desarrollo de sus funciones que impulse la formación de una cultura de modernización y mejoramiento de la función pública. Es así que en el Plan de Desarrollo del Estado de México 2005-2011, el licenciado Enrique Peña Nieto Gobernador Constitucional de la entidad señala que: "El cimiento de la

Seguridad Integral será la organización innovadora de la administración pública. Los tiempos exigen renovar a las instituciones para hacerlas más eficientes coordinando adecuadamente sus actividades para resolver los problemas de la población".

En este contexto y ante la necesidad de garantizar la calidad de los servicios de salud a la población mexiquense se realiza una constante renovación de las instituciones encargadas de la prestación de éstos, a fin de atender las legítimas demandas de los usuarios en materia de salud.

El 4 de marzo de 2000 mediante el decreto número 156 publicado en Gaceta del Gobierno se hacen adiciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México referente a los artículos 19, fracción III, 25 y 26 para crear la Secretaría de Salud en la entidad como la dependencia encargada de conducir la política estatal en materia de salud y garantizar que las instituciones que integran el Sistema Estatal de Salud operen en un esquema de coordinación eficaz, permitan la descentralización de los servicios médicos para dar respuesta ágil y efectiva a los problemas y necesidades locales, mejoren el nivel de salud de la población, distribuyan equitativamente los beneficios, mejoren la percepción de los usuarios y optimicen los recursos.

La Secretaría de Salud para el cumplimiento de sus objetivos y desarrollo de sus funciones contó con una estructura de organización autorizada en septiembre de 2000, integrada por tres unidades administrativas, la oficina del titular de la dependencia y dos unidades de apoyo, la de Estudios y Proyectos Especiales y la de Seguimiento y Evaluación.

En octubre de 2004 se formaliza en la estructura de organización el Consejo de Salud del Estado de México como un órgano colegiado para la permanente coordinación, consulta y apoyo en la planeación, programación y evaluación de los servicios de salud.

En el mes de diciembre de 2006 se autorizan tres unidades administrativas a la estructura orgánica de la Secretaría: la Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad, la Dirección de Proyectos de Servicios Médicos Ambulatorios y de Diagnóstico y la Dirección de Proyectos de Servicios Médicos con Internamiento. Con la creación de esta coordinación se contribuye al fortalecimiento de la prestación de servicios médicos de acuerdo con las características y necesidades particulares de cada región de la entidad y se acerca la atención médica de especialidad a la población que lo requiera.

La Secretaría de Salud del Estado de México considera bajo su coordinación sectorial al Instituto de Salud del Estado de México, el Instituto Materno Infantil del Estado de México, la Comisión de Arbitraje Médico del Estado de México y el Centro Estatal de Trasplantes.

La Secretaría de Salud del Estado de México contribuirá con la población del Estado de México, a un desarrollo humano, justo, incluyente y sustentable, mediante la promoción de la salud, en su prevención, regulación sanitaria y salud pública, como objetivo social compartido y tutelando el acceso universal a servicios integrales y de alta calidad, con oportunidad, calidez y con sentido humano, que ponderen el respeto a la vida y a la

confianza del usuario y que satisfagan las necesidades y respondan a las expectativas de la población, al tiempo que ofrecen oportunidades de avance profesional a los prestadores tanto en su aspecto laboral como en su desarrollo personal, en el marco de un financiamiento equitativo, un uso honesto, transparente y eficiente de los recursos, y una amplia participación ciudadana.

Para el año 2015:

El Estado de México cuenta con las bases para un Sistema de Salud universal, equitativo, solidario, plural, eficiente, de alta calidad, anticipatorio, descentralizado, participativo y vinculado al desarrollo.

1. Nuestra entidad está entre las 10 mejores de la república por las condiciones de salud de su población.
2. Nuestro modelo de atención a la salud prioriza las necesidades de grupos vulnerables y regiones marginadas.
3. En los servicios públicos y privados de salud se ofrece un trato adecuado y en el primer nivel de atención cada vez mayor número de usuarios, pueden elegir al prestador de su preferencia. Los servicios son de alta calidad técnica, satisfacen las expectativas de la sociedad y los proporcionan prestadores en permanente desarrollo personal y profesional y en ambientes dignos.
4. Los gastos en salud generalmente son inesperados y producen un impacto significativo en la economía familiar. En este sentido, garantizar a los grupos de menores ingresos el acceso universal a un sistema de salud constituye una condición fundamental para el combate a la pobreza. De la misma manera, un sistema de salud

eficiente debe tratar no sólo padecimientos y enfermedades, sino debe constituir un instrumento de prevención y detección oportuna que fomente estilos de vida saludables. Tales características incrementan inequívocamente la calidad de vida de la sociedad.

Los ciudadanos están involucrados y comprometidos en las decisiones y acciones que afectan su salud, opinan sobre las políticas en materia, cuenta con acceso a la información pública de salud y con instancias sensibles y eficientes para el trámite de sus quejas y sugerencias.

5. Todo mexiquense puede acceder a servicios de salud independientemente de su capacidad de pago, su nivel de riesgo o su afiliación laboral; y la equidad en el financiamiento permite que las contribuciones sean proporcionales a la capacidad del usuario asiendo del prepago, una forma de protección contra el “gasto de bolsillo catastrófico” por parte de las familias.

6. La Secretaría de Salud planea y define sus prioridades; programa su equipamiento e infraestructura y moviliza recursos financieros adicionales en una permanente concentración social. Opera integrado en particular en las instituciones públicas. En una relación permanente con el Sistema Federal y articuladamente con otras entidades federativas para el logro de objetivos compartidos. Su modelo de operación se basa en atender las necesidades municipales y regionales, por lo que ubica recursos y decisiones en instancias locales de operación de servicios personales y no personales de salud.

Objetivos.

Planear, coordinar y dirigir las acciones de salubridad general y local en la entidad, así como regular y controlar las actividades de las instituciones del Sector Salud con sujeción a las leyes y normas federales y estatales vigentes en la materia.

2.3 Coyuntura económica de los servicios de salud en el Estado de México.

La modificación de la demanda de atención en salud debido a enfermedades crónicas degenerativas las cuales generan grandes gastos a largo plazo, ha traído consigo crecimiento del gasto sanitario público y la demanda generalizada de las instituciones sanitarias con tiempos de hospitalización o atención largos, lo que conlleva saturación de servicios impidiendo la atención inmediata si no se trata de urgencias reales.

La asignación de presupuesto debe ser racionalizada, se hace necesario evolucionar a sistemas de información económica que permitan saber no solamente cuánto se gastó, sino también cómo se invierten los recursos para determinar la eficiencia de los distintos procesos hospitalarios (Alvarez, 2007) por lo que se deben aplicar herramientas que mejoren la economía hospitalaria e identifiquen las áreas de ineficiencia económica dentro del hospital.

Es así como los costos de la producción de servicios de salud se convierten en uno de los problemas de análisis en cualquier estudio donde se aborde la problemática de salud pública en México. Más aún, en la medida en que las fuentes de información y las capacidades de análisis y gestión de recursos no han crecido al ritmo que los

fenómenos de salud, la generación de información sobre los costos de la atención médica se convierte en una necesidad impostergable. (De Icaza, 1995).

Los beneficios que se obtendrían según la Secretaria de Salud “Según estimaciones oficiales, la aplicación del ECE podría representar el ahorro de 38 mil millones de pesos para el sistema de salud, debido a que se contrarrestarían posibles negligencias médicas, retrasos en la atención, cirugías, robo y desperdicio de medicamento, entre otros. Esto debido a que la falta de información clínica retrasa la atención y puede ser la causa de errores médicos. Esta evolución tecnológica permitirá aumentar la productividad en 20 por ciento; reducir los tiempos y días de espera para consultar en 60 por ciento y ahorros de hasta el 80 por ciento en papelería; reducir los tiempos para cirugía que llegan a ser de hasta 62 días, así como disminuir el desperdicio de medicamento. Además de colocar a México a la altura de otros países que ya implementan este mecanismo.” (Melissa Moreno CabrerahMéxico, 2010).

2.4 Infraestructura y recursos para otorgar servicios de salud públicos en el Estado de México.

El sistema de salud está conformado por tres grandes tipos de prestadores de servicios, que son: públicos para población asegurada, públicos para población no asegurada y privados.

En este sentido, la capacidad de respuesta del Instituto de Salud depende de los recursos disponibles con los cuales presta la atención médica, en un tiempo y lugar determinado.

Es de todos conocido que dentro de los sistemas de salud los recursos físicos, materiales y humanos son componentes primordiales de la prestación de servicios ya que son el medio a través del cual se satisface la demanda de atención médica por parte de la población. Por ello, la infraestructura física, los recursos humanos, materiales y el equipo médico de todos los establecimientos de salud tienen un papel trascendental en la planeación, evaluación, programación, así como en la toma de decisiones acerca de la prestación de los servicios.

En el Sistema Estatal de Información en Salud el componente de recursos está conformado por: recursos físicos, materiales, humanos y de equipo médico,

El presupuesto de Egresos del gobierno del Estado de México para el ejercicio fiscal 2016 a otorgado para el Instituto de Salud del Estado de México \$20,882,493,551 de los cuales \$9,248,297,828 son recursos federales, la designación de presupuesto contempla la inversión en herramientas informáticas. Las unidades médicas con que cuenta el ISEM son:

Municipio	Unidad de Consulta Externa	Unidad de Hospitalización	
ACAMBAY	20	1	21
ACOLMAN	10	3	13
AMECAMECA	3	2	5
ATIZAPAN SANTA CRUZ	0	1	1
ATIZAPÁN DE ZARAGOZA	12	2	14
ATLACOMULCO	22	1	23
COATEPEC HARINAS	12	1	13
CUAUTILÁN	4	1	5
CHALCO	18	2	20
CHIMALHUACÁN	31	2	33
ECATEPEC DE MORELOS	55	2	57
HUEHUETOCA	6	1	7
HUEYPOXTLA	5	1	6
HUIXQUILUCAN	8	1	9
IXTAPALUCA	18	4	22
IXTAPAN DE LA SAL	5	1	6
IXTLAHUACA	31	1	32
XALATLACO	4	1	5
NAUCALPAN DE JUÁREZ	24	1	25
NEZAHUALCÓYOTL	29	2	31
NICOLÁS ROMERO	12	1	13
EL ORO	10	1	11
OTUMBA	4	1	5
OTZOLOTEPEC	10	1	11
LA PAZ	9	1	10
SAN FELIPE DEL PROGRESO	31	1	32
SULTEPEC	13	1	14
TECÁMAC	12	1	13
TEJUPILCO	19	1	20
TEMASCALTEPEC	12	1	13
TEMOAYA	22	1	23
TENANCINGO	7	1	8
TENANGO DEL VALLE	9	1	10
TEPETLIXPA	2	1	3
TEXCOCO	19	1	20
TLALNEPANTLA DE BAZ	21	1	22
TLATLAYA	17	1	18
TOLUCA	40	3	43
TULTILÁN	5	1	6
VALLE DE BRAVO	7	1	8
VILLA GUERRERO	8	1	9
VILLA VICTORIA	19	1	20
XONACATLÁN	4	1	5
ZACUALPAN	8	1	9

ZUMPANGO	8	2	10
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD	7	1	8
LUVIANOS	13	1	14
SAN JOSÉ DEL RINCÓN	33	1	34

FIGURA 2 Fuente: Registros Administrativos. Gobierno del Estado de México, 2012.

El siguiente recuadro, describe la infraestructura en unidades hospitalaria, segundo y tercer nivel de atención: unidades Municipales, Generales, de Especialidad y Alta Especialidad, con que cuenta el Estado de México. En el ámbito de este estudio, se cuenta con 24 Hospitales Generales.

INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN SALUD EXISTENTE AL INICIO DEL AÑO 2012							
UNIDADES DE 2o Y 3o NIVEL		No. Unidades¹	CONSULTORIOS¹	CAMAS CENSABLES¹	CAMAS NO CENSABLES²	QUIRÓFANOS²	SALAS DE EXPULSIÓN²
H. Municipal		27	199	370	364	29	27
H. General		24	362	2.009	1.111	75	46
H. de Especialidad (11)	H. Enfermos Crónicos	1	14	220	10	1	1
	H. Materno Perinatal	1	14	91	69	3	2
	Centro Médico	1	41	180	61	9	0
	H. Psiquiátrico	3	53	930	36	0	0
	H. Materno Infantil	5	43	240	232	15	9
H. R. de Alta Especialidad		2	72	370	115	8	1
SUBTOTAL		64	798	4.410	1.998	140	86
TOTAL ESTATAL		1.209	3.318	4.443	2.355	142	201

FIGURA salud.edomex.gob.mx > isem

La estructura informática que se presenta fue tomada de la página oficial del ISEM, se tomaron en cuenta hospitales de segundo nivel de atención con más productividad en servicios de salud, en las Jurisdicciones Sanitarias de la zona oriente del Estado de México son las siguientes:

Hospital General la Perla es

Servicios		Red		Equipo Informático	
Internet	Cuentas de Correo	Red Cableado	Red de Voz	PCs	Impresoras
SI	1	SI	SI	133	35

Hospital Gustavo Baz Prada

Servicios		Red		Equipo Informático	
Internet	Cuentas de Correo	Red Cableado	Red de Voz	PCs	Impresoras
SI	2	SI	SI	78	47

H.G. Valentín Gómez Farías (San Francisco Zentlalpan)

Servicios		Red		Equipo Informático	
Internet	Cuentas de Correo	Red Cableado	Red de Voz	PCs	Impresoras
SI	2	SI	SI	25	12

Hospital General de Chalco

Servicios		Red		Equipo Informático	
Internet	Cuentas de Correo	Red Cableado	Red de Voz	PCs	Impresoras
SI	1	SI	SI	59	21

Hospital G. José María Rodríguez

Servicios		Red		Equipo Informático	
Internet	Cuentas de Correo	Red Cableado	Red de Voz	PCs	Impresoras
SI	10	SI	SI	49	32

Hospital General las Américas

Servicios		Red		Equipo Informático	
Internet	Cuentas de Correo	Red Cableado	Red de Voz	PCs	Impresoras
SI	1	SI	SI	115	115

Hospital General Chimalhuacán

Servicios		Red		Equipo Informático	
Internet	Cuentas de Correo	Red Cableado	Red de Voz	PCs	Impresoras
SI	1	SI	NO	45	50

Hospital Guadalupe Victoria Bicentenario

Servicios		Red		Equipo Informático	
Internet	Cuentas de Correo	Red Cableado	Red de Voz	PCs	Impresoras
SI	1	SI	SI	49	43

Fuente: SINERHIAS Cierre Enero 2015

Todas las unidades médicas cuentan con Red dentro del Hospital, así como con computadoras e internet.

Actualmente los hospitales en cuestión cuentan con el servicio de digitalización de imágenes o telerradiografía, por contrato de licitación con la empresa la cual facilita por este servicio subrogado desde el sistema de citas hasta contar con la interpretación de los estudios de ultrasonografía y tomografía, pasando por la visualización de imágenes que pueden ser visualizadas por el personal médico desde sus consultorios para el servicio de consulta externa.

Este sistema además tiene una amplia red que comunica las unidades hospitalarias, contando con una base de datos de los pacientes que pueden consultarse en los diferentes hospitales, así como en los primeros niveles de atención en un disco formato CD-R.

El sistema de citas de los estudios de radiología e imagen esta interconectado con la toma de los mismos, facilitando el trabajo del personal administrativo,

disminuyendo los errores de identificación y aumentando la calidad en tiempos de espera ya que los pacientes cuentan con horario determinado de atención.

El servicio que otorga dicha empresa es:

En Teleradiología transmisión de imágenes radiológicas de pacientes, en todas sus modalidades con la finalidad de compartir estudios entre diferentes especialistas para su interpretación o consulta.

Esto se logra digitalizando las imágenes como mastografías o tomografías para almacenarlas en la nube para su posterior interpretación por médicos especialistas y detectar posibles enfermedades por medio de patrones comunes. Los diagnósticos de los médicos están siempre al alcance para futuras consultas las 24 horas del día durante todo el año.

Para poder ofrecer este servicio han desarrollado una infraestructura de comunicación, hardware y software especializado en cada Hospital con el que trabajan. De esta manera somos la única empresa que cubre todo el proceso de Teleradiología basado en la red.

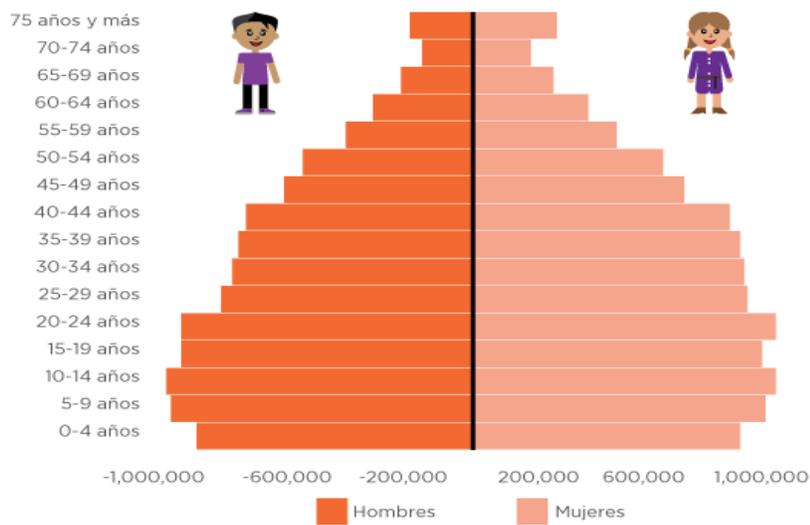
La nube siempre está pero la red no, y el hecho de que esté disponible en cualquier momento tiene ventajas a la hora de mantener los datos y el servicio sin perder calidad, ya que en redes y alojamiento en la nube somos especialistas.

VENTAJAS

- Facilita la interacción Médico - Paciente - Hospital.
- Almacena y comparte imágenes radiológicas en la nube.
- Aprovecha Tabletas y Smartphones con una App propia.
- Aumenta la velocidad de la prestación de toma y diagnóstico de imágenes.
- Mejora los tratamientos de Urgencias.
- Tiene la facilidad de una red social con la seguridad de una red bancaria.

2.5 Incremento de demanda de servicios de salud en el Estado de México.

Uno de los factores más relevantes para la elevada demanda de servicios de salud son las enfermedades crónico degenerativas, que se presentan en mayor número en personas de edad avanzada, así como la obesidad y las enfermedades que este padecimiento conlleva que se están presentando cada vez más en la población joven, el cuadro que se presenta a continuación muestra el comportamiento de la población en relación a su edad.



La pirámide del Estado de México es de tipo progresiva en etapa avanzada.

FIGURA 4 Consejo Estatal de Población. Gobierno del Estado de México. 2015

La pirámide del Estado de México es de tipo progresiva en etapa avanzada.

Grupos quinquenales de edad	Total	Hombres	Mujeres
00-04 años	1,337,907	678,929	658,978
05-09 años	1,455,675	740,982	714,693
10-14 años	1,495,243	752,054	743,189
15-19 años	1,419,833	713,739	706,094
20-24 años	1,457,684	716,552	741,132
25-29 años	1,293,002	617,977	675,025
30-34 años	1,250,220	588,853	661,367
35-39 años	1,231,764	576,565	655,199
40-44 años	1,188,083	556,842	631,241
45-49 años	980,298	463,556	516,742
50-54 años	878,595	415,118	463,477
55-59 años	665,851	311,889	353,962
60-64 años	523,050	242,488	280,562
65-69 años	375,301	176,620	198,681
70-74 años	261,021	121,015	140,006
75 años y más	358,053	153,261	204,792
No especificado	16,028	7,628	8,400

Fuente Coespo con base en Inegi y Conapo, 2015.

FIGURA 5 DETALLE DE LA POBLACION 'POR GRUPO DE EDAD.

Municipios que integran las subregiones del oriente del Estado de México son los

Acolman	Ecatzingo	Tecámac
Amecameca	Ixtapaluca	Temamatla
Atenco	Jaltenco	Temascalapa
Atlautla	Juchitepec	Tenango del Aire
Axapusco	La Paz	Teotihuacán
Ayapango	Nextlalpan	Tepetlaoxtotlán
Chalco	Nezahualcóyotl	Tepetlixpa
Chiautla	Nopaltepec	Texcoco
Chicoloapan	Otumba	Tezoyuca
Chiconcuac	Ozumba	Tlalmanalco
Chimalhuacán	San Martín de las	Valle de Chalco
Coacalco	Pirámides	Papalotla
Cocotitlán		
Ecatepec		

Fuente: www.inegi.org.mx

Por lo cual en la siguiente figura se incluyen todos los municipios que conforman el Estado de México, con la productividad en servicios de salud que se han alcanzado desde el 2014, así como una proyección para el año 2018.

.

Municipio	2014			2015			2016			2017			2018		
	Con Derechohabi encia	Sin Derechohabi encia	Total 2014	Con Derechohabi encia	Sin Derechohabi encia	Total 2015	Con Derechohabi encia	Sin Derechohabi encia	Total 2016	Con Derechohabi encia	Sin Derechohabi encia	Total 2017	Con Derechohabi encia	Sin Derechohabi encia	Total 2018
Total México	7,309,715	9,309,214	16,618,929	7,429,755	9,440,633	16,870,388	7,548,723	9,569,802	17,118,525	7,666,711	9,696,676	17,363,387	7,783,370	9,821,249	17,604,619
Total Acolman	354	104	263	367	108	273	381	111	282	393	114	291	405	119	300
Total Amecameca	170	76	100	176	79	105	184	84	111	195	88	115	203	93	121
Total Axapusco	6,823	21,748	28,571	6,948	22,11	29,058	7,069	22,454	29,523	7,187	22,785	29,972	7,306	23,101	30,407
Total Aya pango	3,909	6,787	10,696	4,023	6,953	10,976	4,12	7,105	11,225	4,21	7,245	11,455	4,298	7,365	11,663
Total Coacalco de Berr	153,915	138,547	292,462	155,656	139,62	295,276	157,506	140,781	298,287	159,423	142,007	301,43	161,376	143,263	304,639
Total Cocotitlán	6,681	6,118	12,799	6,759	6,165	12,924	6,836	6,22	13,056	6,92	6,277	13,197	7,003	6,337	13,34
Total Chalco	128,572	225,79	354,362	131,56	230,239	361,799	134,428	234,448	368,876	137,214	238,46	375,674	139,929	242,309	382,238
Total Chiautla	7	22,341	29,341	7,135	22,725	29,86	7,269	23,09	30,359	7,397	23,443	30,84	7,525	23,782	31,307
Total Chicoloapan	96,578	90,162	186,74	97,98	91,097	189,077	99,442	92,079	191,521	100,953	93,095	194,048	102,491	94,132	196,623
Total Chiconcuac	9,353	16,2	25,553	9,54	16,47	26,01	9,722	16,725	26,447	9,891	16,978	26,869	10,064	17,216	27,28
Total Chimalhuacán	249,794	441,356	691,15	255,203	449,336	704,539	260,503	457,038	717,541	265,712	464,524	730,236	270,844	471,816	742,66
Total Ecatepec de Mor	913,301	829,985	1,743,286	923,943	836,771	1,760,714	935,267	844,153	1,779,420	947,018	851,906	1,798,924	959,046	859,896	1,818,942
Total Ecatzingo	2,432	7,94	10,372	2,478	8,075	10,553	2,526	8,209	10,735	2,569	8,345	10,914	2,62	8,475	11,095
Total Ixtapaluca	265,498	247,272	512,77	270,237	250,763	521	274,977	254,242	529,219	279,721	257,699	537,42	284,459	261,122	545,581
Total Jaltenco	14,553	13,291	27,844	14,728	13,407	28,135	14,914	13,532	28,446	15,111	13,659	28,77	15,306	13,793	29,099
Total Juchitepec	6,141	19,771	25,912	6,253	20,078	26,331	6,361	20,381	26,742	6,472	20,679	27,151	6,579	20,972	27,551
Total Nezahualcóyotl	614,018	550,354	1,164,372	620,25	554,231	1,174,481	626,866	558,455	1,185,321	633,749	562,89	1,196,639	640,766	567,445	1,208,211
Total Nextlalpan	10,073	32,868	42,941	10,413	33,884	44,297	10,723	34,79	45,513	11,005	35,615	46,62	11,27	36,366	47,636
Total Nopaltepec	2,301	7,329	9,63	2,335	7,421	9,756	2,366	7,514	9,88	2,402	7,603	10,005	2,434	7,697	10,131
Total Otumba	9,045	29,072	38,117	9,215	29,541	38,756	9,382	29,992	39,374	9,544	30,428	39,972	9,701	30,855	40,556
Total Ozumba	7,179	23,015	30,194	7,31	23,383	30,693	7,443	23,738	31,181	7,568	24,086	31,654	7,692	24,428	32,12
Total Papalotla	1,68	2,864	4,544	1,703	2,907	4,61	1,735	2,941	4,676	1,758	2,981	4,739	1,787	3,014	4,801
Total La Paz	144,1	134,005	278,105	146,592	135,863	282,455	149,089	137,703	286,792	151,584	139,525	291,109	154,066	141,329	295,395
Total San Martín de la	10,22	17,631	27,851	10,418	17,931	28,349	10,615	18,216	28,831	10,806	18,486	29,292	10,993	18,747	29,74
Total San Mateo Atenc	40,911	38,261	79,172	41,599	38,772	80,371	42,293	39,285	81,578	42,988	39,8	82,788	43,686	40,308	83,994
Total Tecámac	224,29	209,305	433,595	230,341	214,162	444,503	235,909	218,519	454,428	241,109	222,473	463,582	246,008	226,117	472,125
Total Temamatla	6,352	5,954	12,306	6,466	6,039	12,505	6,576	6,127	12,703	6,689	6,213	12,902	6,806	6,293	13,099
Total Temascalapa	14,359	24,817	39,176	14,591	25,138	39,729	14,823	25,461	40,284	15,052	25,785	40,837	15,285	26,104	41,389
Total Tenango del Aire	4,304	7,416	11,72	4,385	7,525	11,91	4,458	7,636	12,094	4,534	7,742	12,276	4,605	7,848	12,453
Total Teotihuacán	21,614	37,288	58,902	22,018	37,875	59,893	22,413	38,436	60,849	22,799	38,981	61,78	23,181	39,503	62,684
Total Tepetlaoxtoc	7,261	23,24	30,501	7,379	23,566	30,945	7,497	23,894	31,391	7,622	24,213	31,835	7,743	24,533	32,276
Total Tepetlaxpa	4,777	15,218	19,995	4,853	15,43	20,283	4,929	15,638	20,567	5,008	15,84	20,848	5,084	16,04	21,124
Total Texcoco	136,141	125,023	261,164	138,6	126,892	265,492	140,981	128,681	269,662	143,303	130,395	273,698	145,569	132,048	277,617
Total Tezoyuca	15,428	26,956	42,384	15,872	27,639	43,511	16,275	28,257	44,532	16,657	28,815	45,472	17,014	29,334	46,348
Total Tlalmanalco	26,049	23,677	49,726	26,411	23,94	50,351	26,779	24,201	50,98	27,144	24,467	51,611	27,515	24,728	52,243
Total Valle de Chalco	141,533	248,069	389,602	144,036	251,586	395,622	146,571	255,129	401,7	149,125	258,679	407,804	151,684	262,209	413,893

FIGURA 6 http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_poblacion.html

Municipio	Total 2014	Total 2015	Total 2016	Total 2017	Total 2018
Total México	16,618,929	16,870,388	17,118,525	17,363,387	17,604,619
Total Acolman	263	273	282	291	300
Total Amecameca	100	105	111	115	121
Total Axapusco	28,571	29,058	29,523	29,972	30,407
Total Ayapango	10,696	10,976	11,225	11,455	11,663
Total Coacalco de Berr	292,462	295,276	298,287	301,43	304,639
Total Cocotitlán	12,799	12,924	13,056	13,197	13,34
Total Chalco	354,362	361,799	368,876	375,674	382,238
Total Chiautla	29,341	29,86	30,359	30,84	31,307
Total Chicoloapan	186,74	189,077	191,521	194,048	196,623
Total Chiconcuac	25,553	26,01	26,447	26,869	27,28
Total Chimalhuacán	691,15	704,539	717,541	730,236	742,66
Total Ecatepec de Mor	1,743,286	1,760,714	1,779,420	1,798,924	1,818,942
Total Ecatzingo	10,372	10,553	10,735	10,914	11,095
Total Ixtapaluca	512,77	521	529,219	537,42	545,581
Total Jaltenco	27,844	28,135	28,446	28,77	29,099
Total Juchitepec	25,912	26,331	26,742	27,151	27,551
Total Nezahualcóyotl	1,164,372	1,174,481	1,185,321	1,196,639	1,208,211
Total Nextlalpan	42,941	44,297	45,513	46,62	47,636
Total Nopaltepec	9,63	9,756	9,88	10,005	10,131
Total Otumba	38,117	38,756	39,374	39,972	40,556
Total Ozumba	30,194	30,693	31,181	31,654	32,12
Total Papalotla	4,544	4,61	4,676	4,739	4,801
Total La Paz	278,105	282,455	286,792	291,109	295,395
Total San Martín de las	27,851	28,349	28,831	29,292	29,74
Total San Mateo Atenc	79,172	80,371	81,578	82,788	83,994
Total Tecámac	433,595	444,503	454,428	463,582	472,125
Total Temamatla	12,306	12,505	12,703	12,902	13,099
Total Temascalapa	39,176	39,729	40,284	40,837	41,389
Total Tenango del Aire	11,72	11,91	12,094	12,276	12,453
Total Teotihuacán	58,902	59,893	60,849	61,78	62,684
Total Tepetlaoxtoc	30,501	30,945	31,391	31,835	32,276
Total Tepetlixpa	19,995	20,283	20,567	20,848	21,124
Total Texcoco	261,164	265,492	269,662	273,698	277,617
Total Tezoyuca	42,384	43,511	44,532	45,472	46,348
Total Tlalmanalco	49,726	50,351	50,98	51,611	52,243
Total Valle de Chalco S	389,602	395,622	401,7	407,804	413,893

FIGURA 7

En la figura 7 se muestra el total de los servicios otorgados también con una proyección de la productividad de servicios de salud para el año 2018, pero solo de los municipios que conforman la región oriente del Estado de México, cabe mencionar que se muestra tanto a derechohabientes, como a población abierta

2.6 Productividad de servicios médicos a la población de la zona oriente.

En la figura 8 y 9 se muestra la productividad de las unidades médicas en cuanto al primer y segundo trimestre del año 2016, se distingue la productividad de consulta por médico general por día, intervenciones quirúrgicas y la ocupación de camas.

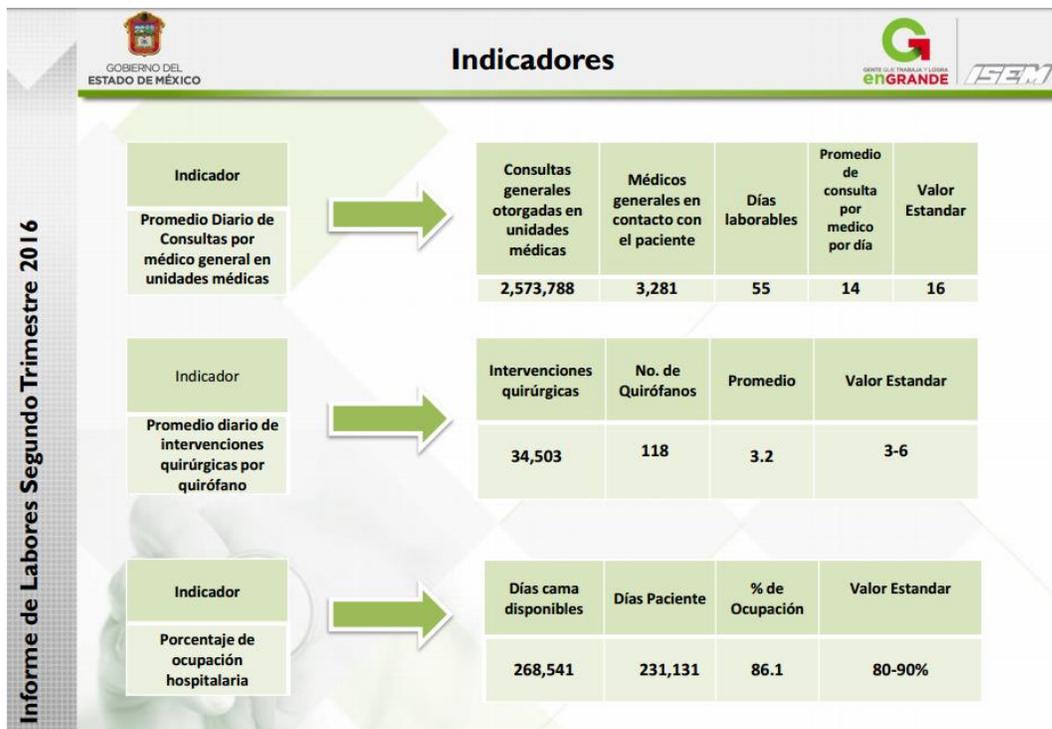


FIGURA 8

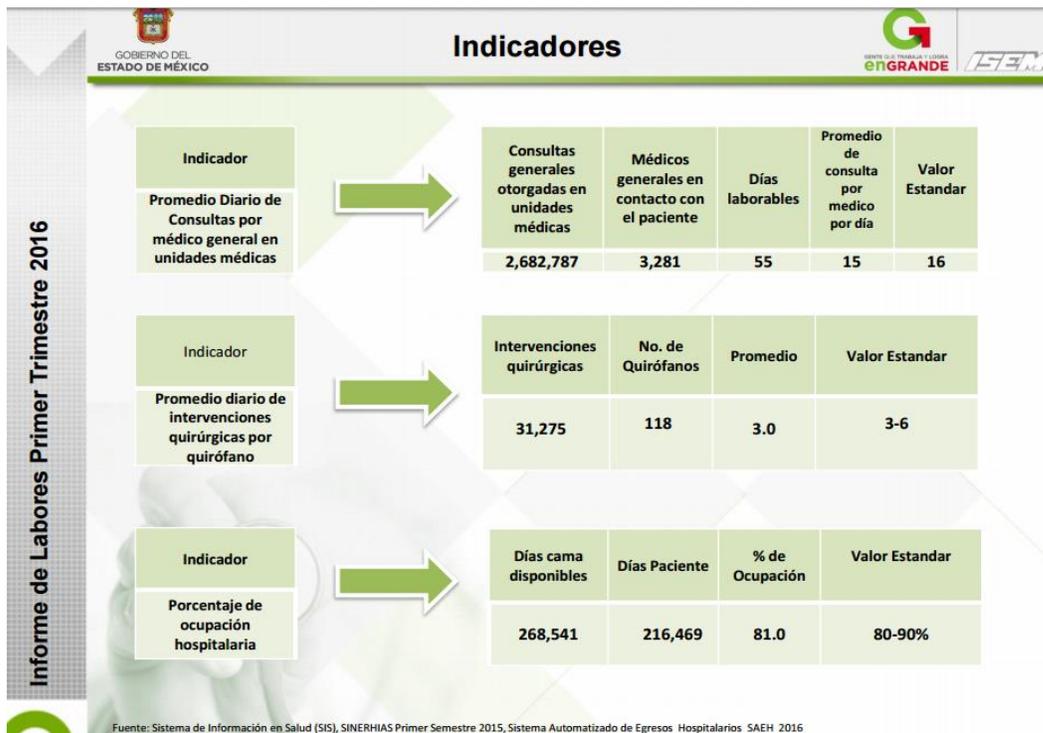


FIGURA 9

Sistemas de información en salud (SIS), SINERHIAS 2016

En este primer semestre de 2016, se muestra que la productividad en cuanto a la atención medica es relevante, por la densidad poblacional y las actividades del personal en salud.

CAPITULO 3 Sistemas de Administración de Información Hospitalaria.

3.1 ¿Qué es un sistema de administración de información hospitalaria?

Un sistema de información es “Conjunto de instrucciones organizadas, sistematizadas y lógicas que se relacionan entre sí por medio de un lenguaje

informático con el fin de obtener información, analizarla, relacionarla y generar nueva información para satisfacer las necesidades de las áreas administrativas, operativas de una organización en general”.(Gatica Lara Florina, 2003)

3.1.1 Sistema de Información Hospitalaria.

Es un sistema de información orientado a satisfacer las necesidades de generación de información, para almacenar, procesar y reinterpretar datos médico-administrativos de la cualquier institución hospitalaria. Permitiendo la optimización de los recursos humanos y materiales, además de minimizar los inconvenientes burocráticos que enfrentan los pacientes.(Gatica Lara Florina, 2003)

Todos los sistemas de información hospitalaria genera reportes e informes dependiendo el área o servicio para el cual se requiera, dando lugar a la retroalimentación en cada una de las áreas integrando la información total por paciente a esto se le llama sistema integral lo que incremental a calidad de la atención de los servicios de salud.

3.1.2 Servicios que integra y requerimientos del SIH.

Los sistemas administrativos, según Huesing, se clasifican en:

- a) Sistema para registro central de pacientes.
- b) Sistema para admisión, altas y transferencias de pacientes.
- c) Sistema para el control de citas y programación de servicios.

- d) Sistema para el procesamiento y edición de documentos (historias clínicas, reportes, recetas, etc.).

Actualmente los sistemas antes citados son subsistemas, lo que se busca es una integración de todos ellos para dar así un seguimiento y control en todas las áreas médicas. De apoyo de diagnóstico y administrativas que den como resultado una integración del servicio médico que se brinda en la unidad hospitalaria.

El sistema para registro central de pacientes es uno de los sistemas medulares, porque permite tener una base de datos de tipo demográfico, información de asegurados, datos clínicos, estadísticos y algunos otros datos de interés administrativo. (Gatica Lara Florina, 2003)

Los sistemas integrados trabajan como sistema base para todos los demás sistemas, ya sean clínicos, financieros o administrativos relacionados con el paciente. También han sido utilizados como base para obtener datos de poblaciones para modelos de planeación de salud pública.

El sistema de manejo de materiales se orienta mucho al inventario en farmacia, ayudando así a mantener el control de medicamentos y la administración de los mismos a los pacientes. Logrando un abasto programado y evita desviaciones y gastos innecesarios por desperdicio o caducidad de los medicamentos.

Todo sistema de información hospitalaria requiere de:

- a) Una red de comunicaciones: tipos de redes (Intranet e internet).
- b) Equipo de cómputo (hardware): dependiendo de la infraestructura y la posibilidad económica de las instituciones.
- c) Software de base: selección de plataforma con la cual se programará el sistema, que debe ser amigable al usuario. (Gatica Lara Florina, 2003)

Care2x es un sistema de información hospitalaria basada en la web. Sirve para integrar diversos sistemas de información (dentro del hospital) en un solo sistema de información. Care2x es un proyecto de código abierto basado en la licencia GPL, (General PublicLicense) es decir, el software y su código fuente están libremente disponibles para todo el mundo. Este software requiere:

Una red de computadoras

Internet

El SIGHO es un software basado en la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, actualmente la NOM-004-SSA3-2012 del Expediente Clínico, la cual establece criterios científicos, tecnológicos y administrativos, obligatorios en la elaboración, integración y uso del Expediente Clínico, así como en la NOM-024-SSA3-2012 que establece objetivos y funcionalidades que deberán contener los Sistemas de Expediente Clínico Electrónico para garanticen la interoperabilidad, procesamiento, interpretación, confidencialidad, seguridad y uso de los estándares y catálogos de la información de los registros electrónicos en salud, de igual

manera se apoya de estándares internacionales para el diagnóstico de enfermedades y la realización de procedimientos tales como CIE-10, CIE9MC y CAUSES. Lo anterior es un desarrollo en apego al Modelo Integrador de Atención a la Salud (MIDAS) y a los lineamientos establecidos por las áreas normativas de la Secretaría de Salud Federal.

Uno de los software más completo es el sistema de gestión HIS (Hospital Information System) de la empresa Clarity Health que está especialmente diseñado para la administración de clínicas, sanatorios y hospitales, integra todas las áreas de un Prestador de Salud para que, colaborativamente, se lleve a cabo el proceso operativo de manera práctica y eficiente las áreas que integra son:

Atención Ambulatoria, Farmacia y Enfermería

Internaciones, Quirófanos y Médicos de Internación

Presupuestos, Compras y Facturación

Finanzas, Tesorería y Contaduría

Mantenimiento, Inventarios y RRHH

Este sistema solo necesita:

Una red de comunicaciones: tipos de redes (Intranet e internet).

Equipo de cómputo (hardware)

El Sistema de Administración Médica e Información Hospitalaria (SAMIH), permite la aplicación de soluciones electrónicas en beneficio de la población de la Ciudad de México. Este proyecto es impulsado por el Gobierno del Distrito Federal con el apoyo de TELMEX.

SAMIH permite:

- Mayor eficacia de los procesos clínicos y administrativos.
- Reforzar los procesos enfocados a incrementar la calidad de atención.
- Mejorar la oportunidad de los registros y datos médicos
- Incrementar la seguridad de los beneficiarios
- Reducir los tiempos de espera.

Hasta el momento, 383,369 personas han sido atendidas con SAMIH y el objetivo del programa es tener presencia en los 31 hospitales de la red del GDF.

3.2 Casos de aplicación en Hospitales.

Como ejemplo de la evolución de la implementación de un sistema integral administración de información se presenta el caso del Hospital Dr. Manuel Gea González desde 1996, el General Hospital Dr. Manuel Gea González (HGMGG) comenzó su transformación para incorporar tecnologías de la información. Durante 1998-1999 se introdujeron algunos servicios para pago de nómina y sistemas parciales de control de inventarios en diferentes almacenes, tales como: general,

farmacia, ropa, papelería y suministros. Durante estos años el hospital tenía una red de 20 computadoras. De acuerdo con información de Estados financieros, durante el período 2002-2007 la compra de informática equipos en esta institución ha sido continuo y ha aumentado aproximadamente un 54%. El impacto de la sistematización ha sido muy específico y permitió para reducir el tiempo de espera en cajas registradoras y la elaboración de cartas de admisión. En 2005, el HGMGG comenzó a utilizar el SIGHO. En su primera etapa, realizó tareas de adaptación a las necesidades de las áreas de consulta previa, ambulatorio, trabajo social, urgencia, operaciones de caja y registro. Hasta el 2006, este sistema fue utilizado para controlar los módulos de recepción de datos generales de los pacientes, fecha de hospitalización y el servicio en el cual los pacientes fueron ingresados.

El HGMGG presenta una experiencia de la utilización de los expedientes clínicos electrónicos en situaciones de emergencia. Durante el evento de H1N1 en México, este fue uno de los hospitales que a las necesidades de la población y logró documentar electrónicamente en tiempo real los casos vistos que pueden estar relacionados con las epidemias. El área de informática, urgencia y auxiliares de diagnóstico y tratamiento configura el SIGHO para registrar los casos y hacer la asignación en un sistema de información geográfica. (Nancy, 2010)

Un aspecto relevante es que los registros electrónicos de salud han hecho la información ampliamente disponible, permitiendo que profesionales de la salud proporcionar una mejor atención. Sin embargo, la confidencialidad de la información es un tema que continuamente debe tenerse en cuenta. (Alassia LN1,

2015) es decir, hay retos al implementar cualquier programa informático la necesidad de un personal capacitado, de ponerse de acuerdo sobre estándares de interoperabilidad, la privacidad y la seguridad y la necesidad de incluir personas, procesos y políticas para su adopción. Los países en desarrollo tienen características particulares que dificultan aún más el desarrollo de estos proyectos. (D. Luna, 2014). En cuanto a la confidencialidad, la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010 hace referencia al expediente clínico electrónico, se prevén mecanismos de seguridad entre los que se encuentra la autenticación, que es el control del acceso a un sistema de validación de la identidad de un usuario, otro sistema, o un dispositivo antes de autorizar el acceso, y el cifrado puede ser susceptible de intervención. Así mismo el objetivo de la modificación a la NOM-024-SSA3-2010 es adecuar los criterios bajo los cuales se deben generar, procesar, conservar, interpretar y asegurar el intercambio de información entre Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud, entre los que se encuentran los Expedientes Clínicos Electrónicos, así como los mecanismos mediante los cuales se emitirán especificaciones.

Uno de los requisitos de la actividad clínica es la adecuada gestión y planificación de los recursos implicados, tanto humanos como materiales. Esta faceta es especialmente importante si se tienen en cuenta la dimensión de los servicios de salud, la complejidad de su actividad y la gran cantidad de pacientes que se encuentran bajo su cargo, además del carácter limitado de dichos recursos. Para coordinar estos recursos y satisfacer la demanda asistencial existente, es

necesario contar con rigurosos procedimientos de actuación que contemplen las actividades en un SIH.

Sistema de Administración Médica e Información Hospitalaria (SAMIH)

Es el proyecto más importante en materia de salud que incorpora el uso de las tecnologías de información y Comunicación permitiendo la modernización de la infraestructura y de sistemas de información en salud mediante la implementación y puesta en operación de un Sistema de Administración Médica e Información Hospitalaria (SAMIH), con Expediente Clínico Electrónico en Unidades Médicas Hospitalarias que dependen de la SEDESA.

Permitirá dar cumplimiento a la recomendación de la Comisión de Derechos Humanos local, que planteó la necesidad de transparentar la información clínica médica de los hospitales de esta ciudad.

La plataforma de SAMIH es catalogada como una de las mejores al cumplir con el protocolo HL7 (HealthLevelSeven). Algunos de los beneficios más destacados que facilitarán la atención al paciente son: la identificación única e historia clínica electrónica unificada, reducción del tiempo de espera, seguridad y confidencialidad que facilitará la atención.

Este sistema será implementado en 31 Hospitales del Gobierno del Distrito Federal en un periodo de 24 meses.

La administración y almacenamiento de base de datos, imágenes y estudios de laboratorio, tendrá dos centros de datos que permitirá la interoperabilidad entre las Unidades Médicas Hospitalarias

Los beneficios de contar con esta plataforma es reforzar los procesos de gestión y de atención clínica, alineándose a las mejores prácticas establecidas por el Consejo de Salubridad General. Dentro de los múltiples beneficios y ventajas de la implementación de SAMIH que se verán reflejados en los tres ámbitos: Pacientes, Profesionales de la Salud e Instituciones Hospitalarias, destacan:

- Eficiencia en recursos y reducción de costos.
- Incremento en la seguridad e Identificación única del paciente.
- Reducción de tiempos de espera para el beneficiario y el derechohabiente.
- Archivo de la historia de salud del paciente: alergias, vacunas, antecedentes familiares, hábitos tóxicos y, por ende, mejor calidad en la prestación de servicios de salud.
- Simplicidad y agilidad en la citación de pacientes, evitando desplazamientos innecesarios.

Adicional a los beneficios mencionados, SAMIH facilitará la obtención de estadísticas sanitarias necesarias para definir programas integrales de salud pública eficientes.

La implementación ha implicado la modernización tecnológica de los hospitales, en cuanto a la instalación y configuración del cableado estructurado, la entrega de 2000 computadoras personales, 700 impresoras, 2000 no-breaks, 29 servidores, 2

unidades de almacenamiento y 153 switches. La creación de una base de datos centralizada para la identificación de 9589 usuarios.

Se han dedicado más de 13,824 horas de capacitación para 6,000 profesionales de la salud de distintos perfiles (médico, enfermera, administrativo), en 768 eventos. En muchos casos significa que los servidores públicos iniciarán cursos para el uso de equipos de cómputo.

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

- 339,645 pacientes han sido atendidos a través de SAMIH
- 644,880 notas clínicas realizadas
- registrado más de 109, 720 solicitudes y prescripciones electrónicas,
- 1 millón 503 mil constantes vitales agregadas en los expedientes.

3.2.1 Análisis de costos por manejo de expediente clínico y expediente clínico electrónico.

Análisis de Minimización de Costos.

Como vemos la estimación en costos es a nivel del sistema de salud, este ensayo se limita al estudio con estimación un año, para lo cual tomaremos como base los gastos que genera el Hospital público de segundo nivel de atención en el Estado de México.

Todo Expediente Clínico, deberá tener los siguientes datos generales: Tipo, nombre y domicilio del establecimiento y en su caso, nombre de la Institución a la que pertenece; en su caso, la razón y denominación social del propietario o concesionario y, nombre, sexo, edad y domicilio del paciente.

El Expediente Clínico se integra por toda la información generada de la atención médica que se ha brindado al paciente desde su ingreso hasta la última consulta:

CONCENTRADO		CALIFICACIÓN EN PORCENTAJE
DOMINIO		
D1	Elaboración e integración del expediente clínico	86
D2	Historia Clínica	100
D4	Nota de urgencias	93
D5	Nota de evolución	92
D6	Nota de referencia y traslado	0
D7	Nota de interconsulta	86
D8	Nota preoperatoria	0
D9	Nota preanestésica	0
D10	Nota postoperatoria	0
D11	Nota postanestésica	0
D12	Nota de egreso	88
D13	Hoja de enfermería	89
D14	Servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento	83
D15	Registro de la transfusión de unidades de sangre o de sus componentes	83
D16	Trabajo social	0
D17	Carta de Consentimiento bajo Información	85
D18	Hoja de egreso voluntario	0
D19	Hoja de notificación al ministerio público	0
D20	Nota de defunción y muerte fetal	0
D21	Análisis Clínico	100
Total		

FIGURA 10

En la figura 10 se muestra la integración del expediente clínico conforme a la

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SSA-2012, Pero pueden existir expedientes clínicos de hasta tres legajos, pero el expediente clínico promedio se establece en 1 centímetro de grosor, utilizando 100 formatos aproximadamente. Además del folder etiquetado y los broches de metal para contener los formatos.

En promedio se apertura 30 expedientes clínicos por día, lo que nos da un total de 10950, expedientes al año, así mismo el promedio de tiempo laborado por personal de archivo clínico para la integración del expediente es de 90 minutos para calcular el costo del espacio físico se tomara el valor total de la obra del hospital y se dividirá entre los metros cuadrados de superficie, lo que se calculara de la manera siguiente:

Costo de expediente clínico

	costo anual en \$	Unidades anuales	costo directo por unidad \$	Criterios de asignación	Horas pagadas anuales	Metros cuadrado
Formatos Oficiales *	547500	1095000	.5	formatos		
folder	19162.5	10950	1.75	pieza		
Broche	6570	10950	0.6	pieza		
Archivo** clínico	1661538.4		11076.9	Metro cuadrado		150
Personal de	242360		33.2	hora	7300	

archivo clínico						
Costo total anual	\$ 2477130.9					
Costo total anual por expediente clínico	\$226.2					

*Formatos oficiales por la NOM-004-SSA-2012.

**Espacio archivo clínico: costo obra hospital \$ 144 000 000.00, superficie aproximada m²

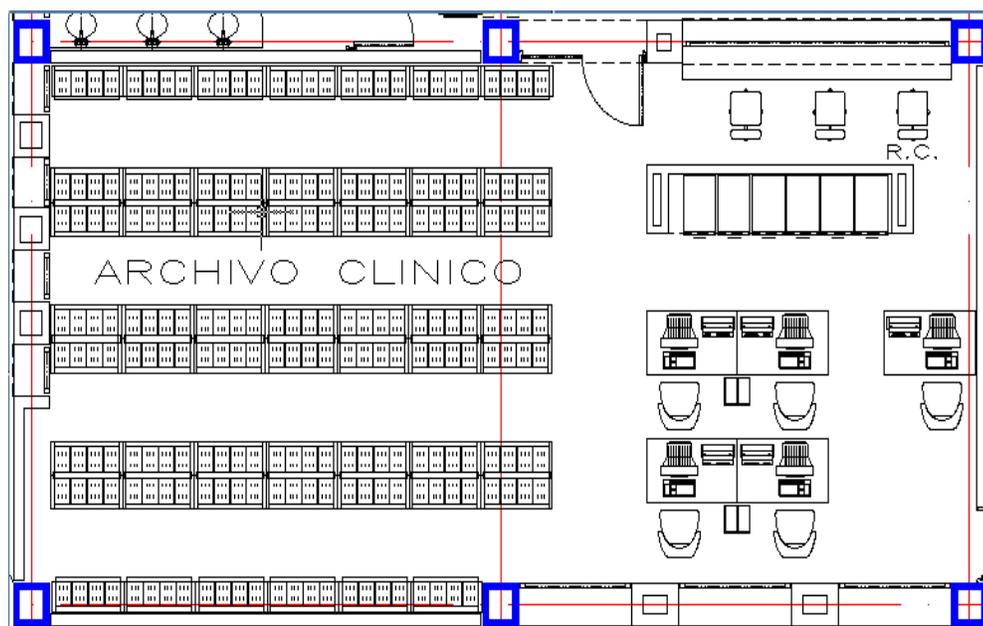


FIGURA 11 Plano de Archivo Clínico (utilizado en algunos hospitales del ISEM)

150 m²

La figura 11 muestra el área física que es utilizado por la mayoría hospitales generales del ISEM, para tomar en cuenta el costo que representa el tener físicamente resguardados los expedientes clínicos.

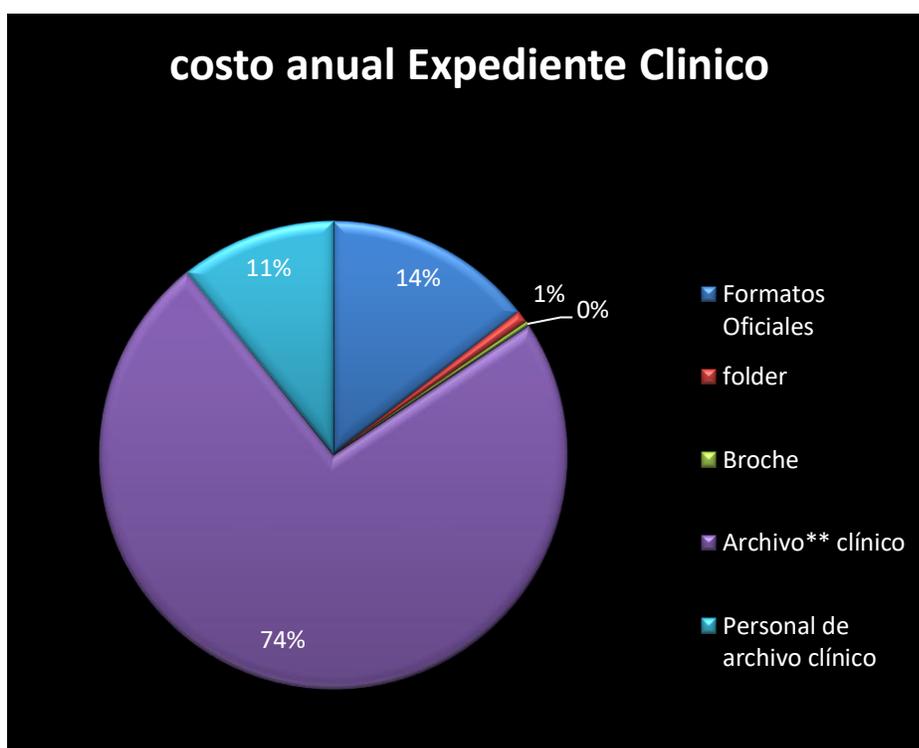


FIGURA 12

En la figura 12, se muestra graficamente que un costo de mas del 70% es por el uso fisico de una infraestructura pública y depreciable, mas un que los insumos requeridos para la integracion del expediente clinico.

La secretaria de salud de la Ciudad de Mexico invirtio \$230 000 000.00 en el sistema de expediente clinico electronico dando servicio hasta el momento a 4200 000 personas. El costo anual por expediente electronico es de \$54.7 pesos.

Resultado.

El resultado del análisis de la minimización de costos sobre el expediente clínico tradicional y el expediente clínico electrónico, evidencia el siguiente ahorro.

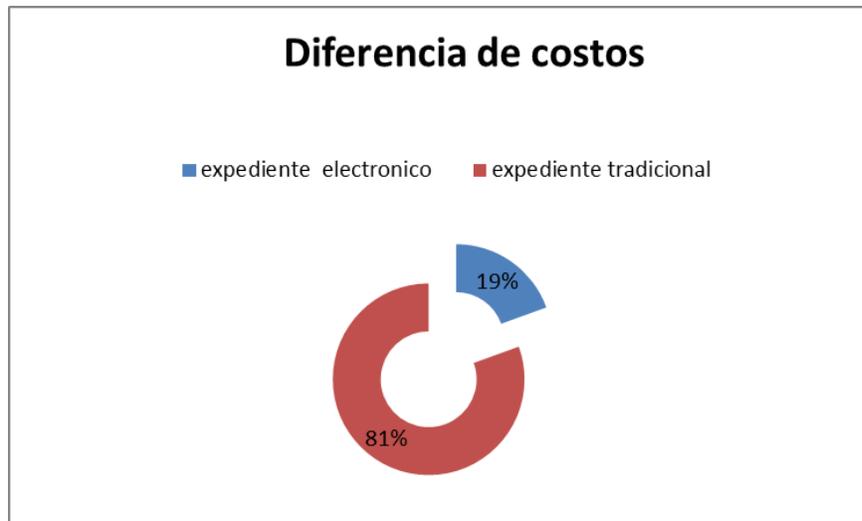


FIGURA 13

La figura 13, establece la diferencia de costo entre un expediente clínico tradicional (físico) y un expediente clínico digital.

Se establece una minimización de costos de un 80% aproximadamente al implementar un expediente clínico electrónico, a diferencia del expediente clínico tradicional.

Aunado a lo anterior cabe hacer mención que la inversión en cuanto al expediente electrónico incluye la capacitación al personal y el soporte técnico.

Este análisis de minimización de costos revela una importante resultado, a pesar de creer que el expediente clínico tradicional es económico ya que está basado en

papel como materia prima, el costo más importante como lo refleja la gráfica uno, es el costo fijo integrado por el capital humano y la superficie que se necesita de la unidad hospitalaria para su resguardo.

Si bien es cierto que finalmente se debe llevar a cabo una depuración del Archivo Clínico si se implementa el expediente electrónico para que se refleje el ahorro en cuanto al costo fijo determinado, el presente estudio solo se limitó a determinar los costos actuales de las dos vertientes.

Por lo que se determina que la mejor opción es implementar el Expediente Clínico Electrónico, ya que si bien es cierto que la inversión inicial es importante, el costo por unidad trabajada es menor al del sistema actual de archivo clínico en papel.

Análisis Costo – Beneficio.

Los análisis costo-beneficio requieren que las consecuencias de la intervención a evaluar sean expresadas en términos monetarios, lo que permite al analista hacer comparaciones directas entre distintas alternativas por medio de la ganancia monetaria neta o razón de costo-beneficio. (A.M. Santamaria Benhumea, 2015)

En términos generales existen 3 métodos para asignar un valor monetario a beneficios en salud: capital humano, preferencias reveladas y disposición de pago o valoraciones de contingencia.

Para este análisis se utilizara el método de disposición de pago.

Estimación costo beneficio. Comparando alternativas de un expediente clínico electrónico y un expediente clínico tradicional en un periodo anual.

Costo expediente clínico tradicional	Costo unidad	Costo expediente clínico electrónico	Costo unidad
Formatos Oficiales	.5	Inversión	54.7
folder	1.75	Incluye:	
Broche	0.6	capacitación	
Archivo clínico	151.7	software	
Personal de archivo clínico	33.2	equipo	
Costo expediente	226.2		54.7

TABLA 1

En la tabla 1, se observa la comparación de las alternativas. Con base en lo calculado, podemos inferir un valor de retorno:

$$\text{\$ } 226.2 / \text{\$ } 54.7 = \text{\$ } 4.13$$

Es decir, por cada peso gastado, se recupera en beneficios, la cantidad de \$ 4.13 con el expediente clínico electrónico.

En cuanto a beneficios por revisión documental se obtienen:

Facilita el trabajo de otras áreas de la institución médica.

La información clínica, administrativa y financiera en forma conjunta puede ayudar a la obtención de indicadores de efectividad, eficiencia e impacto, imprescindibles para una gerencia hospitalaria adecuada.

Incremento en la seguridad de los pacientes y reducción del número de eventos médicos adversos.

Aumento de las acciones preventivas identificando con oportunidad las necesidades de atención específicas de la población.

Reducción de costos por tratamientos o estudios innecesarios y/o redundantes.

Reducción del tiempo de los profesionales de la salud dirigido a actividades administrativas.

Mayor facilidad para la integración de la información del paciente y para dar continuidad a la asistencia médica.

Mejor calidad en la prestación de servicios de salud.

Mejor soporte y apoyo para realizar el análisis de la actividad clínica, la epidemiológica, la docencia, la administración de recursos y la investigación.

Agilizar la concurrencia de los diversos servicios hospitalarios.

Costo beneficio.

inversión	Costo	Beneficios	Calculo de beneficios
Expediente Electrónico	230000 000 a 10 años en 15 unidades	Formatos Oficiales a favor	547500
Software		Perdida de expediente	100 000
Capacitación al personal		Folder a favor	19162.5
Soporte técnico		Broche a favor	6570
		Archivo clínico	1661538.4
		Archivo clínico electrónico	1107690
		A favor	553848.3
		Personal de archivo actual	242360
		Personal de archivo clínico*	181770
		A favor	60590
		Ahorro de gastos a la población	474500
Costo total en hospital	\$1 533 333	Costo total anual	\$ 1 762170.8

*El personal de archivo clínico reduce el trabajo a 30 minutos= las horas destinadas de trabajo anual son 5475 * 33.3 costo hora= 181770

La diferencia costos/beneficio es de: \$ 1 533 333- \$1 762 170.8= \$228 837.8.

Lo que da una mejoría en el costo de \$ 228 837.8

El valor actual que permite tener en cuenta que un gasto invertido durante un cierto tiempo produce beneficio, aplicamos la siguiente formula:

Valor actual= beneficio neto $(I+r/100)^n$

Donde:

$n=1,2,3,4,5$

r = interés utilizado en la evaluación.

Valor actual = $1762170.8 (1+4/100)^1 = 706630490.8$

Lo que arroja una inversión inicial de \$ 706 630 490.8

El resultado anterior arroja un retorno de beneficios importante para la inversión que se debería desembolsar para la implementación del expediente clínico electrónico.

CAPITULO 4. Análisis de resultados.

Las unidades médicas de segundo nivel de la zona oriente del Estado de México, que presentan la mayor productividad en cuanto a la prestación de servicios médicos cuentan con los requerimientos para la implementación de un sistema digital de información hospitalaria, ya que disponen de una red interna de comunicación, así como equipos de cómputo y personal que puede ser capacitado para el manejo de este sistema.

Si bien es cierto que se debe realizar una inversión económica sujeta a aprobación, se tiene opciones que son económicas de fácil acceso.

En cuanto a la seguridad del resguardo de la información se cuenta con candados de seguridad que solo pueden ser accedidos por personal autorizado.

La planeación de la atención médica sería eficiente y rápida, por lo que mejorarían los tiempos de espera y los diferimientos quirúrgicos aumentando la calidad en la atención del usuario.

Los procesos administrativos desde el ingreso, consulta, auxiliares de diagnóstico hasta la hospitalización y egreso y seguimiento del paciente se simplificaría dando una atención más personalizada ahorrando tiempo en las tareas que se ejecutan con los procesos actuales.

La reingeniería de procesos en las unidades hospitalarias debe ser una tarea amigable y de aceptación por el personal médico, paramédico y administrativo que si bien es cierto se debe capacitar e invertir tiempo fuera de las actividades cotidianas, evitando la resistencia al cambio en base a la información de todo el personal, ya que la implementación de dicho sistema de información traerá muchas ventajas, para el paciente, los familiares de los pacientes el personal y para el sistema de salud en general.

En las unidades médicas ya se cuenta con los requerimientos básicos pero los sistemas más costos y de mayor impacto ya se tienen en las unidades como son los servicios de telerradiografía y sistema de imágenes.

Conclusiones.

Las ventajas que se han presentado en la implementación del SIH en las unidades médicas son de coherencia con la realidad de los datos y la atención médica, la clara comprensión por parte de los usuarios, permitiendo una plataforma común de discusión debido a que la información es universal para todos, historia clínica compacta, integración de todo el sistema de administración en la unidad médica, absoluta flexibilidad para cambios en la estructura, organización y procesos administrativos eficientes.

Las tecnologías de información y comunicación (TIC), junto con las metodologías avanzadas de procesamiento de la información han evolucionado significativamente, influyendo activamente en nuestra sociedad. En salud este impacto estaba orientado a la optimización de procesos, al incremento de productividad y la gestión financiera, en lo que conocemos como la era de los “sistemas de información hospitalarios”. Sin embargo, al entender el flujo de trabajo y contexto clínico (capa clínica) como una serie de procesos complejos en los que el paciente y su interacción con el sistema de salud son el centro de la escena, estos sistemas evolucionaron hacia “sistemas de información en salud” (o sanitarios), donde la captura, intercambio, almacenamiento, acceso y gestión de información clínica adquieren un rol fundamental, con el objetivo de contribuir a la calidad y eficiencia de la atención de salud, mejorar la accesibilidad a sus servicios y el conocimiento médico (Health, 2006).

Es importante utilizar las herramientas que se tienen ya en los hospitales de segundo nivel de la zona oriente del Estado de México, ya que se pueden aprovechar para poder contar con un Sistema de Información Hospitaliza digitalizada, ya que se cuentan con los requisitos indispensables y si bien se tienen que realizar una inversión que podría ser completamente justificada, dicha inversión podría contribuir a una reducción de costos y mejora en los sistemas de calidad de los servicios de salud.

En conclusión se cuenta con los requerimientos para la implementación, inclusive es un proyecto que ya se tiene visualizado por el sistema de salud, pero se debe realizar reingenierías de los procesos capacitando al personal y dando información a los usuarios de los servicios de salud que si bien es cierto serán los mas beneficiados, aumentando su calidad de vida y contando con un servicio de salud amigable y moderno, que ayudara a evitar errores en la identificación de pacientes y reducirá costos en las unidades hospitalarias por manejo digital evitando los elevados costos que se tienen con el sistema administrativo y medico actual.

Referencias

1. Andreu, R., Ricart, J., Valor, J.: Estrategias y sistemas de información. McGraw Hill (1991) Negrete José y Gerardo López, Informática Médica. Ed. Noriega Limusa, México, 1995.
2. Alassia LN1, B. S. (2015). Validating the Access to an Electronic Health Record: Classification and Content Analysis of Access Logs. Stud Health Technol Inform., 3-6.
3. Cámpora C, Cura S, Duhalde CH, Eraso PM, Sánchez JA. Aplicación de la Informática a la gestión del Servicio de Consultorios Externos en un Hospital Público. Método de optimización de su funcionamiento. Monografía para la AMM, Buenos Aires1998.
4. Cacheroovsky, A. Informática en Salud. Curso de Administración de Servicios de Salud. Asociación de Médicos Municipales de la Ciudad de Buenos Aires. 2004, primer cuatrimestre.
5. Carnicero, J. (2012). Manual de Salud Electronica. Chile: Publicación de las Naciones Unidas.
6. D. Luna, J. M. (2014). Challenges and Potential Solutions for Big Data Implementations in Developing Countries. IMIA Yearbook of Medical Informatics.
7. Esteban García, J. (1999). Información clínica y gestión hospitalaria. ESPAÑA.
8. Juan Eugenio Hernández-Ávila, L. S.-M.-E.-B. (01 de marzo de 2013). 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, pág. 224.
9. Dr. Pastor Durán, X. (ed.): Informática Médica y su Implementación Hospitalaria. Artículo en Todo Hospital. España. (mayo 1997)
 10. Gatica Lara, Florin. Fernández Puerto, Fernando J. Manual de Introducción a la Informática Médica, Sistemas de Información Hospitalaria, Departamento de Servicios de Cómputo Coordinación de Educación en Línea, D.R. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 2003
 11. http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_poblacion.html
 12. http://coespo.edomex.gob.mx/piramode_poblacion
 13. <http://www.hovahealth.com/>
 14. Humpage Liuzzi, Sarah, Benefits and Costs of Electronic Medical Records: The Experience of Mexico's Social Security Institute <http://ssrn.com/abstract=1814697> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1814697> (June 2010).
 15. Huesing, S.A., Administrative and Financial Systems, MEDINFO-83, North-Holland, 1983, pp. 208-211.
 16. Moreno Sánchez, Enrique Caracterización social urbana y territorial de la región oriente del Estado de México Quivera, vol. 14, núm. 1, enero-junio, 2012, pp. 2-19 Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México
 17. Nancy Gertrudiz, e-Health: the case of Mexico, Latin Am J Telehealth, Belo Horizonte, 2010, 127-167.

18. Oliván, J. A. (97). Sistemas de información hospitalarios: C.M.B.D. ESPAÑA.
19. Ortiz Quesada, Federico, Modelos Médicos, Mac Graw-Hill Interamericana, México, 2001.
20. Publicación de las Naciones Unidas LC/L.3446, Manual de Salud Electrónica, enero de 2012. Santiago de Chile.
21. Registros Administrativos. Gobierno del Estado de México, 2012.
22. Rodríguez, R. J. (1999). El establecimiento de sistemas de información en servicios de atención de la salud. Washington: Organización Panamericana de la Salud.
23. Salvador Oliván, J. (1997). El sistema de información CMBD como herramienta de gestión y de control de calidad hospitalaria. ZARAGOZA, ESPAÑA.
24. Sistemas de información en salud (SIS), SINERHIAS 2016. Validating the Access to an Electronic Health Record: Classification and Content Analysis of Access Logs IMIA Yearbook of Medical Informatics - 2014, p.36
25. Walter H. Curioso, Elizabeth Espinoza-Portilla, Marco conceptual para el fortalecimiento de los Sistemas de Información en Salud en el Perú Rev. Perú. Med. Exp. salud publica vol.32 no.2 Lima abr/jun. 2015
26. www.inegi.org.mx