



**Universidad de San Andrés**

**Escuela de Administración y Negocios**

**Licenciatura en Administración de Empresas**

## ***Marco para la implementación del Registro***

### ***Médico Electrónico***

**Autores: Santiago Teitelbaum**

**Legajo: 23253**

**Mentor: Enrique Hofman**



Universidad de  
**San Andrés**

Escuela de Administración y Negocios  
Licenciatura en Administración de Empresas

*Trabajo de Graduación*

***Marco para la implementación del Registro Médico  
Electrónico***

**Santiago Teitelbaum**

**23253**

**Mentor: Enrique Hofman**

# Índice

## I - Metodología

- I.1 Preguntas de Investigación
- II.2 Objetivo general y objetivos específicos
- II.3 Características y Limite de Investigación
- II.4 Elección Caso de Estudio
- II.5 Instrumento de Relevamiento de Datos

## II - Problemática y Justificación

## III - Marco Teórico

- III.1. Sistema de Información del Hospital
  - III.1.1 Definición
  - III.1.2 Utilidades del HIS dentro de la Planificación Estratégica
- III.2 Hacia una Historia Clínica Electrónica
  - II.2.1 Evolución Histórica
  - II.2.2 Definición
- III.3 Implementación
  - III.3.1 Consideraciones Generales
  - III.3.2 Interoperabilidad
  - III.3.3 Usabilidad
  - III.3.4 Aspectos Legales y Seguridad
  - III.3.5 Manejo del Cambio para la Implementación
  - III.3.6. Retorno de Inversión en IT en sector salud
- III.4 Beneficios y Funcionalidades de la Historia Clínica Electrónica

## IV - Benchmarks en HCE

- IV.1 Marcos Legales
- IV.2 Utilización de Wearables y Apps
- IV.3 Modelos de Asistencia Sanitaria a partir de la HCE
  - IV.3.1 Modelo Continuo de Atención

IV.3.2 Telemedicina

IV.3.3 Segmentación de Clientes

V - Caso de Estudio

V.1 Hospital Italiano de Bs.As.

V.1.1 Entrevistado

V.1.2 HCE

V.1.3 Nuevas Modalidades de Servicio y Su Impacto en el

Hospital

V.2 Hospital Británico de Bs.As.

V.2.1 Entrevistado

V.2.2 Proyecto de HCE

V.3 FODA y Conclusiones

Bibliografía

Anexos



Universidad de  
**San Andrés**

# I - Metodología

## I.1 Preguntas de Investigación

### Principal:

¿Cómo es el marco para la implementación de la Historia Clínica Electrónica dentro de los modelos actuales para brindar servicios de salud?

### Derivadas:

¿En qué medida la adopción de la HCE favorece a la adopción de nuevos modelos de atención sanitaria?

¿Cuál es la función de la HCE para brindar servicios sanitarios y como se resuelven las problemáticas para la implementación de las mismas?

## I.2 Objetivos

### General:

- Analizar los beneficios que los sistemas de información y en particular la Historia Clínica Electrónica pueden aportar para brindar un servicio médico de mayor calidad

### Específico:

- Determinar cómo desde el área de sistemas de información y gracias a la HCE se pueden crear nuevos modelos de atención sanitaria
- Identificar de qué manera los países y sus sistemas de salud favorecen

la incorporación de la HCE

### **I.3 Características y Límites de Investigación**

Para la realización del trabajo se llevará a cabo una investigación de carácter exploratorio, partiendo de la definición de Sampieri, Fernández Collado y Baptista ([11], 1998), quienes afirman que una investigación de este tipo, tiene como objetivo examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Se realizará este tipo de estudio ya que se trata sobre una temática de la cual se conoce poco al respecto en el contexto en el que se abordará el análisis. La investigación propuesta irá en búsqueda de identificar cuáles fueron las herramientas que permitieron mejorar en las últimas décadas la gestión de la información de los pacientes en el ámbito hospitalario para entender cómo impactaron en la gestión de las instituciones médicas, y luego comprender cómo a partir de los mismos se crearon nuevas modalidades para brindar servicios. A lo largo del trabajo se realizará un análisis cualitativo de un tema que no está explorado desde este enfoque en Buenos Aires, en donde son pocos los hospitales que actualmente aplican registros médicos electrónicos en toda su organización. En este trabajo se priorizo un análisis en profundidad de las organizaciones en el sistema de salud de Buenos Aires que se encuentran a la vanguardia y son referente en toda Latinoamérica en el área, así como un caso de hospital referente en la ciudad pero que abordó la implementación de su historia clínica recientemente.

El presente trabajo presenta una serie de limitaciones que pasaremos a describir a continuación:

- El tamaño del equipo de investigación fue limitado por lo que algunos tópicos que se tratan en el trabajo no pudieron ser desarrollados en profundidad
- El Hospital Italiano es una referencia en Buenos Aires y Latinoamérica

en el área de informática médica, pero el solo estudio de su caso no permite generalizar las conclusiones a todo el sistema de salud de la CABA.

- El Hospital Británico es tomado como un ejemplo de hospital de gran envergadura dentro de la CABA que se encuentra en el proceso de implementación de HCE, su caso nos permite tener una buena perspectiva sobre el tema, pero no permite generalizar las conclusiones a todo el sistema de CABA
- Dentro de ambas instituciones, se consideró suficiente la visión del jefe del departamento de informática médica, pero para obtener una visión más integral y en profundidad de cómo es el trabajo en esa institución, se podría recurrir a otros profesionales involucrados en el área.
- Dado el recorte temático de este trabajo, se priorizaron los aspectos referidos a la implementación de la HCE con énfasis en la gestión de los recursos humanos y pacientes. Los aspectos financieros de cada estudio de caso no examinaron en detalle los aspectos financieros dado que los entrevistados no tenían permitido compartir esa información.

Universidad de

#### **I.4 Elección de Caso de Estudio**

El sistema de salud de la CABA es un sistema complejo que ha experimentado sucesivos intentos de reforma, acompañando las reformas del sistema de salud nacional, que agregaron nuevos modelos a los anteriores sin lograr construir un sistema único ni garantizar la universalidad de la cobertura médica. Lejos de construir un sistema único, el sistema de salud en CABA posee hoy diferentes actores a cargo de brindarle salud a la población.

El Hospital Italiano al igual que el Hospital Británico surgen en la segunda mitad del siglo XIX como los numerosos hospitales de colectividades europeas que surgieron a partir de la conducción de sociedades de beneficencia muy

importantes de la época (por ejemplo, Hospital Alemán, Hospital Británico, Hospital Español, entre otros).

El sistema de salud del que forman parte el Hospital Italiano y el Hospital Británico, está compuesto en primer lugar por el subsistema público que entrega cobertura universal y gratuita, pero solo es utilizado por las personas de bajos recursos o en caso de accidentes y catástrofes. A este se le suma el subsistema de seguro social, financiado mediante aportes obligatorios de empleados y empleadores, gestionado por los sindicatos y la prestación de servicios realizado mediante la contratación de la red privada de salud (González García y Tobar, 2004). Para gestionar la provisión de servicios médicos para las personas mayores a 65 años, desde 1971 se creó el Instituto Nacional de Servicios Sociales para Pensionados Jubilados más conocido como Programa de Asistencia Médica Integral (PAMI), un ente descentralizado con autonomía en el manejo de recursos y que cubre alrededor del 10% de la población (PAMI, 2017). Sumado a esto, a partir de la década de 1980 surgió la posibilidad para las personas de optar por un seguro privado, a los cuales se le podía derivar los aportes del seguro social. En este período *algunos hospitales sin fines de lucro, entre ellos los que se vinculan con colectividades europeas, además de prestar servicios a pacientes privados, al PAMI y a la SS, decidieron crear sus propios prepagos para tener una cartera propia de pacientes que les permitiera una gestión sanitaria más integral y rentable.* (González Bernaldo de Quiros, et al.,2012.) En definitiva, el sistema de provisión de servicios de salud quedó, entonces, distribuido en 40% a cargo del sistema público, 40% del seguro social, 10% de PAMI, y 10% de Prepagos. Uno de los grandes inconvenientes que enfrenta este complejo sistema es la superposición de los sectores, tanto en la financiación como en la prestación de los servicios, llegando al punto en donde una persona que trabaja y tiene un seguro privado y no logra derivar sus aportes tiene triple aseguramiento: público a través del pago de impuestos, el seguro social a través de la derivación de parte de su salario y privado por el que paga una cuota. A esto debe sumarse que hay un considerable gasto de bolsillo (8%) que es afrontado



por los pacientes (CEPAL, 2008).

El primer caso de estudio es el Hospital Italiano y fue elegido por numerosos aspectos, tanto en cuanto al tamaño de organización que es, así como por la complejidad de los servicios que brinda y en particular por su orientación a la innovación y excelencia para con su gestión. Fundado en 1853 por la Sociedad Italiana de Beneficencia en Buenos Aires, el Hospital Italiano de Buenos Aires es una asociación civil sin fines de lucro dedicada a la medicina general y de alta complejidad. Desde sus comienzos, los pilares fundamentales de la institución fueron la asistencia, la docencia y la investigación. Anualmente, el hospital realiza alrededor de 3 millones de consultas, gestiona 46.000 egresos y realiza 48.500 procedimientos quirúrgicos en sus 41 quirófanos. Cuenta con una capacidad de internación de 750 camas, de las cuales 200 se destinan a cuidados críticos, y dispone de 700 camas de medicina domiciliaria. Su equipo de trabajo está conformado por 8400 personas: 3200 médicos, 3100 miembros del staff de salud y 2100 personas de los sectores administrativos. (Hospital Italiano, 2017) El Hospital Italiano cuenta con más de 40 especialidades médicas, un equipamiento completo de diagnóstico y tratamiento, y un plantel profesional reconocido. Además, posee una universidad propia que dicta las carreras de Enfermería, Medicina, Bioquímica y Farmacia, y el Instituto de Ciencias Básicas y Medicina Experimental. Gracias a los valores para gestionarse que cuenta el Hospital Italiano, es que hoy en día es un referente en Latinoamérica en el área de informática médica. Según el ranking de mejores clínicas y hospitales de América Economía 2016, el Hospital Italiano se encuentra en el quinto puesto de los mejores hospitales de América Latina. Este ranking mide Seguridad y Dignidad del Paciente (25%), es decir, indicadores de procesos y resultados que permiten minimizar riesgos hospitalarios, y transparencia; Capital Humano (25%), considerando el análisis del plantel médico, de enfermería y el gobierno hospitalario; Capacidad (20%), es decir, indicadores de cantidad de egresos, camas, especialidades y subespecialidades médicas, exámenes de laboratorio, cirugías, etc., además de inversiones; Gestión del Conocimiento (10%), es decir, indicadores que

permiten medir la capacidad de generar, obtener y difundir la vanguardia del saber médico en la entidad. eficiencia (10%), considerando variables de eficiencia médica, como tasas de ocupación de camas o quirófanos, eficiencia financiera (balances y estados de resultado) y los mecanismos de gestión de la calidad; y Prestigio (10%), que considera, a través de encuestas, la opinión de los médicos de los hospitales participantes y de los lectores de América Economía suscritos al portal web, y los hitos, logros y alianzas estratégicas alcanzadas por las entidades.

El Hospital Británico de Buenos Aires es una entidad de bien público constituida en la República Argentina como asociación civil sin fines de lucro, que tiene como fin brindar atención de salud de alta complejidad a la comunidad en su conjunto, tarea a la que está abocada en forma exclusiva desde hace 170 años. Su único ingreso proviene de la prestación de dichos servicios y de donaciones benéficas, que es reinvertido en su totalidad en el Hospital. Fundado en 1844 por la comunidad británica de Argentina, integrada por las colectividades irlandesa, galesa, escocesa e inglesa, ha permanecido siempre abierto a toda la sociedad, sin distinción de ningún tipo. El Hospital británico presenta logros destacados en la historia de la salud en nuestro país, y hoy en día continúa ofreciendo atención médica de excelencia a más de un millón de argentinos por año y generando trabajo para más de 2.500 personas. Asimismo, como unidad docente de la Universidad de Buenos Aires y como Hospital Universitario de la Universidad Católica Argentina, desarrolla una importante actividad docente y de investigación, formando decenas de médicos cada año. El edificio central del hospital ocupa 30.000 m<sup>2</sup>. y cuenta con completa infraestructura y moderna tecnología para el tratamiento de patologías complejas y emergencias médicas. Además del hospital central, cuenta con una red de 4 centros de atención ambulatoria en Vicente López, Barrio Norte, Lanús y Lomas de Zamora.

Será interesante comprender la experiencia de ambas instituciones respecto a la digitalización de los registros médicos dado que ambas son referentes en

la ciudad de Buenos Aires y sin embargo su nivel de implementación de historia clínica electrónica es muy diferente. Como veremos más adelante, el Hospital Italiano ya cuenta con muchos años de experiencia mientras que el Hospital Británico recién en 2015 comenzó a incorporar el registro médico de manera digital.

## **I.5 Instrumento de relevamiento de datos y categorías de análisis**

### **Fuentes**

Se utilizará información una fuente primaria, siendo esta a una entrevista a un profesional especialista en el área de cada hospital. Además, se acudirán a fuentes secundarias como revistas, papers, y otros tipos de bibliografía específica sobre el tema que permita entender el estado de la materia. Unas fuentes de importancia para este trabajo serán reportes e informes de consultores especializados en el área.

Una de las entrevistas realizadas fue al Dr. Fernando Plazzotta, Director del Programa de Telemedicina del Hospital Italiano, dentro del Área de Informática Médica de dicho hospital. El Dr. Plazzotta es un médico especializado en Informática Médica recibido de la residencia en informática médica del Hospital Italiano y que continuó sus estudios en la Universidad de Catalunya con una maestría en telemedicina.

Otra de las entrevistas fue al Lic. Sebastián Lanza, licenciado en informática y está a cargo del departamento de Infraestructura del Hospital Británico. Lanza es licenciado en sistemas y trabaja en el Hospital Británico encargado entre otras tareas de la implementación de la HCE del hospital.

El instrumento de relevamiento de datos principal fue una entrevista abierta que fue guiada con las siguientes preguntas en concordancia con la pregunta y los objetivos de la investigación:

1. ¿Cuál fue su formación profesional?
2. ¿En qué estado se encuentra el Hospital Italiano - Británico respecto a contar con una Historia Clínica Electrónica?
3. ¿Desde qué perspectiva afrontan la interoperabilidad entre los distintos sistemas del hospital?
4. ¿Se realizan capacitación en la utilización de la HCE?
5. ¿Como es la aceptación de parte de los profesionales para utilizar la HCE? ¿Se le solicita a cada profesional un feedback respecto de la usabilidad de la plataforma?
6. ¿Qué utilización se le da a la información recogida en la HCE?
7. ¿Como es la medición del roi en las inversiones de ti en el hospital?
8. ¿Fomentan desde el hospital la utilización de wearables y apps por parte de los pacientes? En caso afirmativo, ¿cuáles?

## Categorías de análisis

Categoría	Subcategoría	Descripción
Entrevistado		Formación Académica y Experiencia Profesional
HCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Evolución en el Hospital</li> <li>→ Estado Actual de la HCE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Inicios, necesidades y objetivos buscados</li> <li>→ Características Actuales y Funcionamiento</li> <li>→ Usabilidad de la HCE</li> <li>→ Interoperabilidad</li> <li>→ Segmentación de Clientes</li> <li>→ Medición ROI en inversión de TI</li> </ul>
Departamento de Informática Médica	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ RRHH</li> <li>→ Responsabilidades y Tareas</li> <li>→ Proyectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Organigrama del Departamento</li> <li>→ Principales Actividades del Departamento</li> </ul>
Sistema de Salud de CABA y Legislación	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Organización del Sistema de Salud</li> <li>→ Posibilidades de implementación de HCE</li> <li>→ Marco legislativo Actual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Recursos Disponibles</li> <li>→ Obstáculos</li> <li>→ Existencia o Ausencia de Marco Legal en CABA para la HCE</li> </ul>

## II - Problemática y Justificación

El presente trabajo aborda la historia clínica electrónica, dentro del marco de los sistemas de información hospitalarios. A partir del entendimiento de los distintos componentes del sistema de información hospitalario y uno de sus componentes clave como lo es la historia clínica, veremos cuáles son las funcionalidades y beneficios posibles que brinda a los distintos sistemas sanitarios de todo el mundo así como las nuevas metodologías para la entrega de servicios de salud. A nivel global el mercado del Registro Clínico Electrónico es una industria que sobrepasa los US\$ 22.300 millones y crece con tasas anuales cercanas al 7,15%.(Clúster Salud. América Economía,2016)

El sector salud vive en la actualidad una dinámica de muchos cambios. Proveedores, financiadores y gobiernos se encuentran en la búsqueda de entregar servicios de salud de manera efectiva, eficiente y equitativa, en medio de una realidad que lleva a cambios en los modelos de negocio, en la forma de entregar los servicios sanitarios y los modelos de cómo operan las instituciones. Estos cambios son producto de poblaciones crecientes y más envejecidas, la proliferación de enfermedades crónicas, una mayor atención a la calidad y valor agregado en los servicios de salud, nuevos cuadros regulatorios y financieros, pacientes empoderados y más informados que en el pasado, sumado a la incorporación de nuevas tecnologías y tratamientos, mucho de los cuales llevan a costos crecientes y requieren mejoras en infraestructura e innovaciones tecnológicas.

Esta nueva dinámica que vive el sector, puede verse reflejada de diferente manera en los países según su nivel de desarrollo y características demográficas, entre otros factores. El acceso de la población a las clínicas, hospitales y tratamientos de la salud varía ampliamente en todo el mundo, desde países pobres, muchos en África y el sudeste de Asia, que buscan servicios básicos de infraestructura como agua limpia, saneamiento y tratamientos para enfermedades transmisibles, pasando por las economías en

desarrollo como la India y China que tienen la oportunidad de dar un gran salto en sus sistemas sanitarios pero que también están luchando contra las enfermedades típicas de tercer mundo; hasta los mercados maduros como los Estados Unidos, Japón y Europa que tienen gran cantidad de hospitales y una infraestructura desarrollada, pero graves problemas con la contención de costos.

En los diferentes países, más allá de su nivel de desarrollo, el número de pacientes aumenta, así como también los costos y uno de los grandes desafíos es entregar servicios de salud de manera eficiente, efectiva y de manera equitativa. Para encarar este desafío, nuevos modelos para administrar las instituciones que brindan servicios sanitarios están siendo implementados. El logro de muchos de estos nuevos modelos de atención y la posibilidad de su desarrollo se debe en parte al avance de los sistemas de información en el sector, particularmente del Registro Médico Electrónico (EMR).

Cada sistema de salud varía de país a país. Existen sistemas en donde es el Estado quien asume la total responsabilidad de brindar servicios sanitarios a la población, así como existen países donde el sector privado toma gran importancia para brindar dichos servicios. De hecho, cada vez más se están impulsando un mayor uso de las asociaciones público-privadas para financiar infraestructura, tecnología y otras mejoras operacionales. Estas asociaciones pueden ayudar simultáneamente a los gobiernos a proporcionar más servicios de salud a más personas y abordar los retos de los sistemas de salud (Deloitte Global healthcare Outlook, 2016.).

La digitalización de los servicios de salud, dentro de lo cual se encuentra la digitalización del Registro Médico, si se realiza de manera eficiente puede ayudar a mejorar la calidad y el acceso a la atención, reduciendo al mismo tiempo los costos. La adopción de los registros electrónicos de salud tradicionales sigue siendo baja en los mercados emergentes (Anexo 1) que utilizan principalmente soluciones basadas en papel y equipos de IT obsoletos.

Los países desarrollados se han alejado de las soluciones sanitarias basadas en el papel y han adoptado o están en vías de adoptar modelos sanitarios digitales.

Las soluciones de EMR se han implementado principalmente en los mercados desarrollados y representan una transformación monumental en la gestión y atención sanitaria. Hay un costo inicial significativo requerido para comprar e instalar EMR, así como los costos de capacitación y los costos de mantenimiento continuo. Por ejemplo, Lifespan, proveedor estadounidense de servicios de salud, anunció planes para implementar el EMR de Epic en marzo de 2013 y el sistema de salud entró en funcionamiento en abril de 2015. Se estima que la implementación costó US \$ 100 millones. Es poco probable que los proveedores de salud en los mercados emergentes, o mismo aquellas instituciones más pequeñas en mercados desarrollados, están en condiciones de pagar tales costos de operación prohibitivamente costosos de los principales proveedores de EMR (Wijeratne, D.,2016). De todas formas, con la expansión de la penetración de Internet y de los smartphones sumado a de la infraestructura tecnológica hacia los servicios basados en la nube, se presenta la oportunidad de desarrollar soluciones innovadoras y rentables para ofrecer servicios de salud, lo que representa una gran oportunidad para que los mercados emergentes salten e intenten igualar a los mercados desarrollados. De hecho, según el estudio Medscape EHR Report 2014, en los Estados Unidos, hay un 60% de organizaciones que usan la modalidad cliente-servidor, un 20% utiliza sistemas basados en la nube (el resto de los participantes de la encuesta no sabían qué tipo de modalidad utilizan), lo que muestra que ambas modalidades pueden adaptarse según el contexto de cada institución.

La adopción de parte de los países del registro médico electrónico es una tarea compleja ya que involucra tanto al sector privado como al público y el historial clínico del paciente es un elemento clave en la atención sanitaria. La misma no se realiza de la misma forma en todas las instituciones dependiendo del sistema de salud en donde trabaja, así como su historia y cultura



organizacional. Sin embargo, se pueden identificar cuáles son algunas de las problemáticas comunes que se deben afrontar en la transición del registro médico en papel al registro médico digital. Estos aspectos refieren a la interoperabilidad dentro del sistema de información, el desafío de gestionar el cambio y la adopción por parte de los profesionales, la medición del retorno en este tipo de inversiones, la necesidad de un marco legal que guíe la implementación de los EMR, entre otros.

En primer lugar, se puede nombrar la interoperabilidad entre los sistemas como una de los desafíos a enfrentar. Una vez decidido implementar o actualizar un sistema de registros electrónicos de salud, se debe comenzar a pensar en la interoperabilidad como parte de la planificación para la migración del EMR. De lo contrario, pondrá en peligro su migración completa del EMR. En el mejor de los casos, si se trata la interoperabilidad posteriormente, es probable que se termine con múltiples silos de datos clínicos sin conexión, lo que puede reducir la calidad de la atención al paciente. En el peor de los casos, una estrategia inflexible o mal estructurada no sólo inhibirá la integración, sino que también hará que el proyecto de EMR falle.

Una estrategia de integración fallida tiene el potencial de crear grandes demoras en la integración del sistema clínico. Un escenario más probable es que la ausencia de interoperabilidad podría inhibir la capacidad para garantizar la seguridad del paciente si no puede ofrecer registros de pacientes completos, precisos, actuales y que sean accesibles a todos sus cuidadores. La organización también podría estar en riesgo de no recibir reembolso financiero completo por los servicios de los pacientes porque no puede vincular los servicios con su ciclo de ingresos y no puede facturar a las compañías financiadoras de manera oportuna. (Infor, 2016)

Por otro lado, se puede nombrar la existencia de un marco legal que sirva como guía para identificar los requerimientos legales de la implementación del

EMR así como también para que sirva de referencia hacia futuro sobre los objetivos de cada sistema de salud respecto a la incorporación a nivel global de un EMR. En muchos países ya está contemplado legalmente el uso del registro médico electrónico como registro legal de las actividades realizadas por los profesionales de la salud, pero es necesaria la incorporación de normas y leyes para que la implementación en cada país sea la adecuada y poder aprovechar los beneficios potenciales del registro médico electrónico. En el marco legal deberán ser considerados temas como los estándares para la interoperabilidad de los distintos sistemas, la protección y privacidad de los datos, tener en cuenta los derechos del paciente, así como las obligaciones de los profesionales, etc.

Otra de las problemáticas que se presentan en la adopción de registros médicos electrónicos se debe a que proyectos de este tipo afectan la operativa diaria de los distintos profesionales de la salud. Intervenir en dichas tareas suele traer resistencia al cambio y necesita capacitación de las personas involucradas para la utilización correcta y sostenible de las nuevas plataformas. Para esto, es necesaria la preparación de profesionales de la salud que sepan afrontar estos desafíos. En primer lugar, Carlos Nogueira, director de Managing de InterSystems Latinoamérica, cree que la falta de profesionales especializados en esta área es lo que dificulta la implementación de los sistemas a gran escala. Según Nogueira, *“subsiste la resistencia cultural a adoptar la tecnología para los procesos tradicionales como la atención médica, especialmente en el segmento de médicos de mayor edad.”* En segundo lugar, hay números que alertan respecto a la utilización de las nuevas plataformas que nos muestran que es necesaria la buena capacitación de los profesionales. Según un estudio reciente de la Escuela de Medicina SIU, en Estados Unidos, los médicos gastan el 27% de su tiempo interactuando directamente con los pacientes y el 49% de su tiempo en los EMR y trabajo de escritorio. Los esfuerzos para reducir las cargas administrativas y dar a los médicos más tiempo para pasar con los pacientes puede hacer que sea más fácil para los médicos concentrarse directamente en la prestación de atención y ayudar a

reducir el potencial agotamiento. (América Economía, Cluster Salud, 2016).

HIMSS, una organización sin fines de lucro con más de 50 años centrada en el mejor uso de la tecnología de la información (IT) y los sistemas de gestión para transformar la salud y la asistencia sanitaria ha estado abordando el ROI (Retorno de inversiones) durante muchos años, especialmente en la inversión en EMR. En su definición clásica, ROI se define como una medida de rendimiento utilizada para evaluar la eficiencia de una inversión o para comparar la eficiencia de una serie de diferentes inversiones. Cuando se maximiza en todos los entornos de salud, los ahorros de costos generados por el uso de IT son sustanciales, especialmente de los EMR. Un estudio estima que, con una adopción del 90 por ciento, la industria de la salud podría ahorrar \$ 77 mil millones al año en entornos de pacientes hospitalizados y ambulatorios (Hillestad, R. et al., 2005). El mayor ahorro sería generado por reducciones en las siguientes áreas: duración de la hospitalización, gestión del equipo de enfermeras, uso de drogas en hospitales y uso de drogas y radiología en ambientes ambulatorios.

Todas estas problemáticas muestran la complejidad de la implementación del EMR en los sistemas de salud independientemente de cual sea su funcionamiento. Creemos que es importante entenderlos ya que los modelos de entrega de salud se verán cambiados profundamente en todo el mundo a medida que avance la incorporación del EMR y otros componentes de IT específicos para el sector. El interés por abordar este tipo de estudios se basa en que el Registro Médico Electrónico puede ser una de las claves para mejorar la calidad de la atención sanitaria que reciben muchas poblaciones, tanto en países desarrollados como en países en vía de desarrollo. La realidad plantea un mundo donde es constante el desarrollo y la aparición de nuevas herramientas para la entrega de servicios sanitarios que afectan los procesos tradicionales de la atención médica, así como otros permiten nuevas modalidades de atención. Dado que el registro médico es un elemento esencial para que los profesionales brinden servicios médicos, entender cómo cambia el

mismo con la digitalización de la atención médica es de suma importancia para comprender los desafíos y oportunidades que tiene el sector hacia futuro.



Universidad de  
**San Andrés**

## **III - Marco Teórico**

### **III.1 Sistema de información del Hospital**

#### **III.1.1 Definición**

El sistema de información de una organización puede ser definido técnicamente como una serie de componentes interrelacionados que recoge, procesa, almacena y distribuye información para dar soporte a la toma de decisiones y control de una organización. (Laudon, K. & Laudon, J.,2012). Desde una perspectiva de negocios, un sistema de información es una importante herramienta que puede generar valor para la empresa. Los sistemas de información permiten a la empresa incrementar sus ingresos o disminuir sus costos al proveer información que ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones, o que mejora la ejecución de los procesos de negocios.

El HIS (por las iniciales en inglés de Hospital Information System, sistema de información hospitalario), es un sistema integrado de información diseñado para gestionar todos los aspectos clínicos, administrativos y financieros de un hospital. Además, a partir del mismo se pueden generar estadísticas sobre pacientes, datos epidemiológicos regionales, datos de salud pública, entre otros. El HIS puede estar compuesto por uno o más subsistemas de especialidades médicas, como puede ser el RIS (sistema de información radiológica), LIS (sistema de información de laboratorios), sistema de anatomía patológica, sistema de gestión de quirófano, guardia, entre otros (García, A.,2012)

Para comprender cómo está compuesto un HIS, es importante tener una perspectiva histórica de cómo fue la evolución de los mismos. A partir de la

década del 50 y principalmente en las décadas entre 1960 y 1980, los HIS fueron implementados en una primera época con el fin de dar soporte a la gestión administrativa de los pacientes. Luego, se fueron desarrollando sistemas independientes en pos de solucionar los problemas de registro de información que se presentaban en las diferentes áreas del hospital, como pueden ser radiología, laboratorios, guardia, etc. El resultado de esta estrategia fue la creación de varios sistemas de información coexistentes dentro de la organización, que trajo consigo el problema de tener información duplicada, no contar con un registro único para cada paciente, sin conexión ni integración entre los sistemas. Fue a partir del avance de la tecnología en las décadas siguientes y a un gran esfuerzo de las instituciones que se comenzó a lograr una integración entre estos diferentes sistemas. En los últimos veinte años la tendencia ha sido desarrollar sistemas descentralizados especializados en la resolución de problemas concretos que recogen la información requerida y ponen a disposición del resto de los sistemas los datos más relevantes. Para el logro de esta integración, uno de los componentes claves del sistema es el denominado estación clínica, donde se resume la información clínica del paciente que fue transmitida desde cada uno de los subsistemas. Este componente tiene tal importancia dentro del sistema de información de cualquier institución que brinda servicios de salud ya que es allí donde se recogen los datos que constituirán la HCE (Historia Clínica Electrónica), que será desarrollada más adelante, y es una de las herramientas principales para el trabajo de los profesionales de la salud. (García, A., 2012)

Uno de los objetivos de este trabajo será analizar la importancia del proceso de implementación de Registros Médicos Electrónicos como pilar fundamental para la gestión y ejecución de los nuevos modelos de entrega de servicios sanitarios. Además de las oportunidades de nuevos servicios que se pueden incursionar al registrar todas las actividades y procedimientos sobre el paciente, la toma de decisiones estratégica y operativa por parte de los gerentes de los distintos niveles se verá facilitada al contar con herramientas e

información certera. Para la correcta administración de cualquier organización es conveniente recolectar la información en todos sus procesos y que toda la información esté almacenada en un almacén de datos (data warehouse) y pueda ser visualizado por medio de herramientas de BI (business intelligence) (García, A., 2012). Soluciones asequibles de EMR están llegando al mercado, tales como EMR basado en la nube o EMR de código abierto, lo que puede ayudar a los mercados emergentes a digitalizar a una fracción del costo y en una fracción del tiempo.

### **III.1.2 - Utilidades del HIS dentro de la Planificación Estratégica**

Las organizaciones proveedoras de servicios de salud cuentan, aunque sea de manera implícita, dos planteamientos: respecto a su estrategia profesional sanitaria y respecto a su estrategia organizacional que cuenta con un propósito propio, una misión y una visión organizacional. Al referirnos a una estrategia profesional sanitaria, hablamos de que *“cuenta con un propósito y una orientación así como ciertos valores y una modalidad asistencial, educativa, de investigación y de gestión clínica”* (González Bernaldo de Quiros , F. & Luna, D.,2012). Es importante que toda organización defina el plan estratégico que esté de acuerdo con el proyecto profesional y tenga un plan de negocios que lo sustente y lo haga viable. El sistema de información, que estará determinado por las necesidades del proyecto médico y el plan de negocios, debe dar respuesta de forma que dé sustento al plan estratégico organizacional.

Es importante comprender que la concreción de un HIS, como todo sistema de información organizacional en otros sectores, se logra mediante una correcta articulación de distintos componentes (González Bernaldo de Quiros , F. & Luna, D.,2012) (Anexo 2):

- Estrategia de información: La lógica de captura, almacenamiento y presentación de la información en salud, así como la interpretación e integración de los procesos administrativos, asistenciales y el control semántico asignado a todo ello. Además, la misma requiere de una correcta gestión de la información, es decir, la presentación y análisis de la información que se aplica en epidemiología y estadística y una estrategia de acceso y manejo del conocimiento
- Estrategia respecto a las TIC: Las TIC son una parte del sistema de información y requieren del conocimiento de las ciencias de la computación, así como de la semántica de los vocabularios y la comprensión de los procesos clínicos que, como se verá más adelante, son parte de la disciplina de la informática en salud.

La performance de una organización en sus distintas dimensiones se mide en base a Indicadores Clave de Performance o KPIs (Key Performance Indicators en inglés). Los mismos son medidas propuestas por la línea de gerentes para poder entender cuán bien la organización está trabajando y de qué manera el plan estratégico pensado se está cumpliendo o no.

Según el tamaño de la organización, cada una deberá definir los KPI (key performance indicator, indicadores clave de performance) que crea necesario monitorear con mayor precisión. A continuación, enumeramos una serie de ejemplos en distintas áreas del hospital.

En el caso de actividades de consulta:

- Procesos nuevos abiertos a pacientes que generalmente corresponden a consultas de nuevas patologías
- Consultas de revisión.
- Interconsultas.
- Pruebas diagnósticas por especialidad. Para tener comparativas validas



suele ser necesario agrupar las pruebas por tipos, ya que son de naturaleza distinta en cuanto a consumo de recursos, duración y otros. Por ejemplo, en radiología las pruebas pueden agruparse en resonancias, TAC, radiología convencional, radiología intervencionista y ecografías; en endoscopías se pueden clasificar en colonoscopías y derivados, como ileoscopías o anuscopías, y gastroscopias y derivados.

- Procedimientos terapéuticos
- Consultas anuladas divididas por causa de anulación. Entre ellos puede estar la incomparecencia del paciente, causas médicas, problemas del hospital y otros.
- Tiempos medios de espera de pacientes en consulta
- Aprovechamiento de los recursos; es decir, cuántas prestaciones se han realizado frente a las que teóricamente se podrían haber realizado.

En cuanto a indicadores de Hospitalización:

- N° de ingresos
- N° de estancias, definida una estancia como un día de un paciente ingresado. En este caso es necesario separar la hospitalización normal de la hospitalización en plantas especiales como UCI, unidad coronaria, nidos o psiquiatría, entre otros.
- N° de altas, aun cuando esta información no es de tanta utilidad como las anteriores.
- Ocupación media del hospital, que alude al número medio de pacientes efectivamente hospitalizados entre el número de pacientes que podrían haber sido hospitalizados. Este dato también es conveniente distinguirlo por tipo de planta
- N° estancias de pacientes ectópicos, que son aquellos ingresados fuera de su planta de hospitalización.

En cuanto a indicadores de Urgencia:

- N° total de pacientes atendidos, a lo cual se puede agregar la medición según días de la semana, franjas horarias y gravedad (índice de triaje).
- Espera media de los pacientes antes de ser atendidos, también por niveles de triaje.

Lo que podemos destacar de lo antes visto es que el HIS es la herramienta que cumple con los requisitos para la recolección, almacenamiento, procesamiento y distribución de la información en pos de realizar la actividad clínica con una 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 recursos (Carnicero, J. & Rojas, D., 2012). Como explica Laudon en su libro *Sistemas de Información Gerencial*, hay una interdependencia cada vez mayor entre la habilidad de una empresa de usar la tecnología de la información y su destreza para implementar estrategias corporativas y lograr los objetivos corporativos. Lo que una empresa quiera hacer a futuro depende a menudo de lo que sus sistemas de información serán capaces de realizar. Aumentar la participación en el mercado, convertirse en productor de alta calidad o bajo costo, desarrollar nuevos productos e incrementar la productividad de los empleados son procesos que dependen cada vez más en los tipos y la calidad de los sistemas de información en la empresa. Respecto a la excelencia operacional, los sistemas y tecnologías de información son algunas de las herramientas más importantes disponibles para que los gerentes obtengan mayores niveles de eficiencia y productividad en las operaciones de negocios, en especial al adaptarse a los cambios en las prácticas de negocios y el comportamiento gerencial. Sumado a esto, los sistemas de información y las tecnologías son una importante herramienta de habilitación para que las empresas creen nuevos productos y servicios, así como modelos de negocios totalmente nuevos. Un modelo de negocios describe la forma en que una empresa produce, entrega y vende un producto o

servicio y el sector salud no es ajeno, pudiendo ver ya en los distintos países nuevas formas de entregar servicios sanitarios: telemedicina, sistemas de salud integrados, monitoreo a distancia, entre muchas otras (Laudon, K. & Laudon, J., 2012).

Dentro del HIS, el elemento clave que puede atravesar todas las unidades del mismo es la historia clínica que almacena la información de cada paciente que se atiende en la institución. Dentro del enfoque actual centrado en el paciente y en la resolución de problemas, el EMR pasa a ser el instrumento clave que atraviesa a toda la organización y permite hacer el seguimiento de cada intervención que se realiza sobre el paciente, desde su ingreso hasta que se da de alta y el seguimiento que se le hace al mismo. A continuación, presentaremos la evolución histórica de este componente para comprender su importancia dentro del HIS y cómo a partir del mismo los modelos de atención sanitaria se ven modificados.

### **III.2 - Hacia una Historia Clínica Electrónica**

La utilización de sistemas informáticos ha revolucionado el manejo de la información en todos los ámbitos de la sociedad. Un desafío importante que afronta cualquier organización, y las organizaciones que brindan servicios de salud no son excepción, es el de la recolección de datos sobre sus operaciones diarias. La relevancia de esto es evidente ya que los datos sobre las diferentes actividades son el primer paso para tener información respecto a que ocurre dentro de la organización y de esta forma aspirar a tener un conocimiento total de la misma. Dentro del campo de la salud, los distintos procesos generan una enorme cantidad de datos, tanto los procesos administrativos como aquellos asociados a la gestión clínica y asistencial. Lo importante de abarcar ambos aspectos, tanto clínicos como administrativos, es lograr que los actos de cada

profesional de la salud y las características de cada paciente estén almacenados en el sistema de información, pudiendo a partir de allí realizar los actos administrativos correspondientes de manera eficiente, contar con un repositorio de información confiable y una base de datos que permita utilizar los datos en base a las necesidades y voluntad de la organización. Cuando se logra cubrir todos estos aspectos es que las historias clínicas electrónicas (HCE) mejoran la eficiencia, calidad y seguridad en el cuidado de la salud. La adopción mundial de las HCE ha demostrado beneficios que incluyen la disminución de errores en medicina, mejoras a nivel de costo/eficacia, aumento de la eficiencia y la posibilidad de brindar un papel activo a los pacientes en la toma de decisiones clínicas. Son el centro de cualquier sistema de información en salud, tanto a nivel asistencial como docente, de investigación o de gestión (González Bernaldo de Quiros, F. & Luna, D., 2012).

Dentro de un HIS, para poder efectivamente alcanzar una adecuada HCE deberán ser abordados ciertos prerrequisitos claves a tener en cuenta para abordar la implementación de este tipo de sistemas. Estos aspectos son aquellos relacionados con la identificación de personas, interoperabilidad, uso de estándares, representación de la información clínica, usabilidad, seguridad, privacidad, confidencialidad, entre otros. Estos aspectos están analizados a lo largo de este trabajo.

Para poder enmarcar el concepto de HCE es importante comenzar por comprender qué es y para qué sirve una historia clínica. Durante el proceso de atención sanitaria, independientemente de quién la realice y dónde se preste dicho servicio, se genera información que suele ser almacenada en un repositorio denominado historia clínica, siendo esta un conjunto de documentos que contienen los datos, valoraciones e informaciones de cualquier índole sobre la situación y la evolución clínica de un paciente a lo largo del proceso asistencial. La historia clínica está constituida por documentos, tanto escritos como gráficos, que hacen referencia a los episodios de salud y enfermedad de esa persona y a la actividad sanitaria que se genera con motivo de esos

episodios (González Bernaldo de Quiros, F. & Luna, D., 2012).

### **III.2.1 Evolución Histórica**

La evolución de la historia clínica tiene sus comienzos hace miles de años en las primeras civilizaciones, donde el estilo hipocrático se basaba en el registro de las vivencias de los enfermos. El médico registraba el curso clínico de la enfermedad por medio de las observaciones de los síntomas de los pacientes. A lo largo de los siglos y con la aparición de los exámenes complementarios (exámenes de laboratorio, diagnóstico por imágenes u otros) se generó una diversidad de fuentes desde donde se aportan datos a los registros médicos. Recién a principios del siglo XX se creó una historia clínica por paciente y no fue sino hasta mediados de ese mismo siglo que se cambió el enfoque y la manera de estructurar la información por medio de la creación de una lista de problemas y el ordenamiento de las evoluciones en el contexto de un problema específico. La orientación a problemas fue uno de los cambios estructurales del registro médico en su evolución histórica y originalmente fue concebida para posibilitar su informatización. Actualmente, la mayoría de los registros médicos están orientados a las fuentes que generan la información (notas de evolución, exámenes complementarios, indicaciones médicas, lista de problemas y otros) y un ordenamiento cronológico para cada una de ellas.

Para comprender los aportes de la Historia Clínica Electrónica es relevante conocer las principales funciones que deben cumplir las historias clínicas. Las mismas pueden encontrarse en los siguientes cinco dominios (Carnicero, J. & Rojas, D., 2012):

- **Asistencial:** es la principal en cualquier registro médico. La historia clínica es el repositorio donde se almacena la información del paciente (se registra todo lo actuado por el equipo de salud) con el fin de asegurar la

continuidad en su proceso de atención.

- Docente: sirve como fuente de información para el aprendizaje de casos clínicos cuando refleja adecuadamente el proceso asistencial.
- Investigación: tanto clínica como epidemiológica, ya que es una importante fuente de datos para la elaboración de análisis y estudios retrospectivos tanto a nivel individual como poblacional.
- Gestión: tanto clínica como administrativa, pues sirve como soporte para la facturación de actos médicos y su manejo administrativo. También es útil en la evaluación y administración de los recursos sanitarios y la calidad de servicios brindados.
- Legal: como constancia de la conducta y diligencia de la asistencia prestada.

Conocer cuáles son las problemáticas asociadas a la Historia Clínica, permitirá poner en valor los beneficios de la HCE. El soporte tradicional de las historias clínicas fue siempre el papel. Dicho formato de almacenamiento en papel, trae aparejado algunos problemas en relación con la disponibilidad y accesibilidad, formato y contenido. A continuación, desarrollaremos cada uno de ellos.

Con relación a la disponibilidad y accesibilidad, se puede mencionar que un problema importante es la falta de integración entre los diferentes niveles de atención (ambulatorio, emergencias, internación, seguimiento domiciliario, cuidados crónicos), lo que genera que las historias clínicas estén disponibles en un solo lugar a la vez, disminuyendo su accesibilidad y aumentando su fragmentación y duplicación. Debido a que se necesita dar accesibilidad a otros profesionales actuantes, es habitual que la confidencialidad no pueda garantizarse. Respecto al formato, se observa que las historias clínicas en papel suelen encontrarse poco estructuradas (es común que sean muy personales) y con falta de organización y uniformidad. El papel aumenta la probabilidad de extravío de partes de la historia clínica, así como el archivado parcial o erróneo. Se deterioran con el tiempo y consumen mucho espacio

físico y recursos para su almacenamiento y manipulación. Por último, en lo que concierne al contenido, los documentos manuscritos son frecuentemente ilegibles e incompletos y la información puede ser alterada. Pacientes crónicamente enfermos pueden acumular cantidades inmanejables de papel a través del tiempo y la recuperación de la información es una tarea manual muy costosa. Desde este punto de vista, la ubicuidad de la información médica del paciente puede estar garantizada en un contexto ideal.

### **III.2.2 Definición**

Una HCE no es una simple aplicación de computadoras: representa una cuidadosa conjunción de sistemas que deben estar altamente integrados y que requieren una inversión significativa de tiempo, dinero, cambio de procesos, y reingeniería del factor humano. Un informe sobre HCE presentado por el *Institute of Medicine* (IOM) de los Estados Unidos define a las HCE como *“aquella que reside en un sistema electrónico específicamente diseñado para recolectar, almacenar, manipular y dar soporte a los usuarios en cuanto a proveer accesibilidad a datos seguros y completos, alertas, recordatorios y sistemas clínicos de soporte para la toma de decisiones, brindando información clínica importante para el cuidado de los pacientes.”*.

Recientemente el mismo organismo publicó un nuevo informe que amplía dicha definición a:

- Colección longitudinal de información electrónica sobre la salud de las personas, donde la información sobre salud es definida como información pertinente a la salud de un individuo o la información de los cuidados de salud provistos a un individuo por medio de cualquier miembro del equipo de salud.
- Acceso electrónico inmediato a la información de salud personal o poblacional solamente de usuarios autorizados.
- Provisión de bases de conocimiento y sistemas de soporte para la toma



de decisiones que mejore la calidad, seguridad y eficiencia de la atención de los pacientes.

- Dar soporte efectivo en la eficiencia de los procesos para brindar cuidados de salud.

Esta última definición confirma que la HCE es mucho más que computarizar la historia clínica. Representa un conjunto de sistemas que deben estar altamente integrados y que requieren una significativa inversión de tiempo, dinero, cambio de procesos y reingeniería del factor humano.

Respecto a las funcionalidades clave que debe tener una HCE, la IOM también publicó un nuevo reporte en donde se hizo énfasis en las mismas con el fin de mejorar la seguridad del paciente, lograr una prestación de servicios eficaz, facilitar la gestión de enfermedades crónicas y mejorar la eficiencia. Dichas funcionalidades contemplan (González Bernaldo de Quiros , F. & Luna, D., 2012):

- Gestión de la información de salud. Una HCE debe contener información sobre los problemas actuales del paciente y sus antecedentes, sus medicaciones, alergias y gestión de los contactos que tuvo con el centro asistencial. Esto incluye las evoluciones clínicas en texto narrativo (del médico, enfermero, técnico) o a través de plantillas estructuradas. Para que los miembros del equipo de salud puedan tomar decisiones basadas en la mejor evidencia se necesita una gran cantidad de datos exactos.
- Manejo de resultados. Se refiere a la representación de los resultados de laboratorio y otros exámenes complementarios como imágenes, anatomía patológica y otros. En el nivel de atención de internación, en general los reportes y resultados son enviados directamente desde los diferentes servicios y/o departamentos. En el nivel ambulatorio, datos similares son enviados desde proveedores internos y externos al propio centro asistencial. Un acceso rápido a la información sobre exámenes complementarios ahorra tiempo y dinero, evita la redundancia y mejora la coordinación del cuidado de la salud.
- Manejo de órdenes médicas. El ingreso de órdenes, ya sean pedidos de



estudios de laboratorio u otros servicios auxiliares, o el ingreso de medicación a través de sistemas de ingreso de órdenes, es el primer eslabón para que una HCE deje de ser un sistema pasivo y pase a tener un rol activo en la salud del paciente. El sistema puede contener una base de conocimiento que permita gestionar más eficientemente la información e interactuar con el profesional para colaborar con sus decisiones.

- Sistemas de soporte para la toma de decisiones. Inicialmente, los sistemas de soporte estuvieron en relación directa con los sistemas de manejos de órdenes, apoyando al diagnóstico o al tratamiento a través de alertas o recordatorios sobre potenciales interacciones o problemas. Su utilidad se ha ido ampliando y hoy tienen una amplia variedad de funciones.
- Sistemas de comunicación electrónica y conectividad. Para recibir información de servicios auxiliares externos y de otros sistemas, la HCE debe permitir comunicarse a través de una mensajería estándar y una terminología consensuada. A su vez, los sistemas de HCE deben permitir la comunicación con otros colegas y con aplicaciones utilizadas por el paciente
- Soporte al paciente. La mayoría de las HCE proveen medios de salida para enviar información al paciente sobre condiciones de salud, estudios diagnósticos o tratamientos. Esta información mejora la relación médico-paciente y la educación de este último.
- Procesos administrativos. Dependiendo del nivel de atención, la HCE puede estar íntimamente ligada a los procesos administrativos mediante la programación electrónica de visitas, el envío electrónico de cobro de prestaciones, la verificación de la elegibilidad, los mensajes automatizados de renovación de recetas de fármacos, el empadronamiento automático de pacientes para la investigación y la inteligencia artificial.
- Sistema de reportes y de salud pública. Las nuevas HCE permiten reportes a bases de datos nacionales de forma automática. Otros sistemas pueden permitir el enrolamiento de pacientes en ensayos clínicos, entregando al paciente información sobre cómo seguir un protocolo.
- Emisión de informes médicos, de alta y de consulta, entre otros. De la misma manera que debe brindar soporte para el manejo de órdenes médicas y

resultados, debe posibilitar las múltiples formas de visualizar la información y agregar datos para diferentes informes asistenciales.

Cuando una organización se propone hacer el pasaje del formato de almacenamiento de información, es necesario tener en cuenta la complejidad de estos proyectos ya que implica un cambio en prácticamente todos los procesos de una institución, tanto los asistenciales como administrativos. Es por ello que la gerencia debe tener valores alineados con la administración para la innovación, la focalización en la excelencia del servicio entregado al paciente así como también para brindar valor y resultados. En el próximo apartado, abordamos los desafíos y exigencias de este proceso de implementación.

Hay que considerar que la Historia Clínica Electrónica de un paciente, puede abarcar una sola institución médica, de diferentes tamaños, así como un sistema estatal o regional. A lo largo de este trabajo denominaremos HCE más allá del nivel de alcance de la misma. Es importante dejar en claro que no son iguales las siguientes categorías:

- Expediente clínico electrónico (EMR). Expediente que relaciona la información de salud de una persona y que puede ser creado, compartido, gestionado y consultado por profesionales de la salud autorizados dentro de una organización de salud
- Expediente electrónico de salud (EHR). Registro total de información electrónica relacionada con la salud de un individuo, donde se almacena información por parte de más de una organización o proveedores de servicios de salud
- Expediente electrónico del paciente (PHR). Expediente de una persona que cumple los estándares de interoperabilidad nacionales y que puede ser creado y conformado por múltiples fuentes de información. Es compartido, gestionado y controlado por la persona

Como se verá en el capítulo siguiente, la implementación del registro médico

electrónico no es un proyecto fácil para ninguna institución y que, dependiendo del tamaño de la misma y el nivel de complejidad será más dificultosa. Desde ya se puede prever que dependiendo de cuantas instituciones se busque que puedan operar sobre el registro médico de un paciente, la complejidad de la implementación de sistemas que lo permitan será mayor y requerirá de mayor coordinación entre instituciones y, como veremos a continuación, de sistemas interoperables que permitan la comunicación entre ellos, por lo que el marco legal correspondiente a este tema debe ser claro.

### **III.3 Cuestiones en torno a la implementación de la HCE**

#### **III.3.1 Consideraciones Generales**

Una HCE es un sistema de información que puede ser implementado de una gran variedad de formas, teniendo en cuenta su estructura, propósito, datos y uso (Hayrinen , Saranto y Nykanen, 2008). A continuación se presenta las distintas funcionalidades y los componentes a integrar según el tipo de HCE (González Bernaldo de Quiros , F. & Luna, D., 2012):

- Una HCE para un consultorio particular de un profesional en el ámbito ambulatorio.
- Una HCE en una institución que cubre todos o algunos de los niveles de atención (ambulatorio, emergencias, internación general, internación domiciliaria y tercer nivel).
- Una HCE que integre la información de múltiples instituciones y diferentes niveles, donde la necesidad de estandarización y protocolos de comunicación aumentan la complejidad del proyecto

Existen barreras para la adopción de la HCE (Carnicero y Rojas, 2012). Una revisión de la literatura que investiga dichas barreras, desde la perspectiva de

los médicos, propone la siguiente taxonomía de aspectos relacionados para su abordaje:

- **Financieros:** altos costos asociados a la inversión inicial, altos costos de mantenimiento, incertidumbre sobre el retorno de la inversión y falta de fuentes de financiamiento.
- **Técnicos:** falta de infraestructura informática adecuada (hardware, software y comunicaciones); insuficientes habilidades informáticas de los médicos o auxiliares; falta de capacitación y soporte; complejidad, limitaciones, obsolescencia e insuficientes opciones de personalización de los sistemas. La confiabilidad y alta disponibilidad son aspectos relevantes a tener en cuenta. Problemas asociados con la interoperabilidad e interconexión con otros sistemas también constituyen una barrera importante.
- **Tiempo:** la selección, adquisición e implementación del sistema consume mucho tiempo. También se requiere tiempo para capacitar con relación a su uso, para ingresar los datos y para transcribir la información histórica contenida en historias clínicas de papel.
- **Organizacionales:** el tamaño y el tipo de organización inciden. Los médicos que trabajan en organizaciones de mayor tamaño adoptan más las HCE y se observan mayores tasas de adopción en redes sanitarias que en consultorios individuales.
- **Manejo del cambio:** inadecuada transición en la cultura organizacional al migrar hacia la HCE, falta de incentivos, participación y de liderazgo.

Considerando esta serie de barreras que existen para la adopción de la HCE, pasaremos a analizar cómo se pueden enfrentar las distintas problemáticas a la hora de implementarlas.

### **III.3.2 Interoperabilidad**

En primer lugar, hay que nombrar la importancia de la interoperabilidad entre los distintos sistemas. Se define como interoperabilidad a la habilidad de dos o más sistemas (o componentes de estos) para intercambiar y usar la información que ha sido enviada (González Bernaldo de Quiros , F. & Luna, D., 2012). La HCE requiere información de otros sistemas (de la institución o fuera de ella), por lo que es necesario desarrollarla teniendo en cuenta la posibilidad de intercambio electrónico de datos entre ellos. En el desarrollo e implementación de las HCE existe una gran cantidad de estándares a utilizar, entre los que se puede citar aquellos orientados al intercambio de datos y mensajería electrónica, de terminología, de documentos, conceptuales, de aplicaciones y, por último, de arquitectura.

Una estrategia de integración fallida tiene el potencial de crear grandes demoras en la integración del sistema clínico. La intención de la interoperabilidad es hacer que los datos y la información que se encuentran en los registros médicos electrónicos sean útiles para los médicos con el fin de crear un sistema basado en los mejores protocolos de tratamiento para los pacientes. Dado el costo prohibitivo y la cantidad de apariciones constantes de nuevos sistemas de HCE con nuevas funcionalidades, un camino más fácil es que las organizaciones de la salud continúen funcionando con múltiples HCE, más bien que intentando consolidar a un sistema único. La probabilidad de que los vendedores de HCE se consoliden en un único proveedor que cubra todas las necesidades presentes y futuras es pequeña. Los proveedores de atención médica siempre tendrán que estar listos para implementar nuevas tecnologías de una variedad de proveedores y querrán hacer que los nuevos sistemas sean interoperables con los sistemas existentes lo más rápido, fácil y económicamente posible. Además, los proveedores de servicios de salud implementan ahora una variedad cada vez mayor de sistemas de facturación y pago, sistemas de suministro, sistemas de prestación de servicios y sistemas que fomentan la participación del consumidor, todo lo cual funciona mejor cuando se vincula a un marco tecnológico completamente interoperable. Las encuestas muestran que los CIO y los profesionales de la salud consideran que

es una prioridad máxima optimizar sus carteras de tecnología para lograr el máximo valor. Nunca habrá una solución única para acomodar una amplia gama de requisitos, pero las tecnologías para crear interoperabilidad entre los sistemas dispares pueden asegurar que cada unidad única de la organización tenga tecnología que coincida con sus requisitos exactos. (Infor, 2016)

### III.3.3 Usabilidad

Otro aspecto indispensable a trabajar, y que tiene relación con los estándares para intercambio de datos, es la adecuada representación de la información clínica y la usabilidad de las HCE. La usabilidad de la HCE se ha convertido en un problema importante a medida que las organizaciones tratan de optimizar los sistemas para impulsar el valor del dinero invertido, garantizar la seguridad y la calidad de la atención y extender esos sistemas como una plataforma para la salud de la población. La usabilidad puede hacer o romper una plataforma de HCE porque literalmente configura la experiencia del usuario y, en última instancia, determina si la utilizan o no.

Desde la perspectiva del usuario final, las siguientes son las metas de cualquier ejercicio de mejora de la usabilidad en el sector salud:

- Evitar Errores Clínicos: Los errores clínicos pueden ocurrir debido a múltiples razones y en cualquier etapa del proceso de atención. Algunas de las razones de tales errores son la falta de información, la información no capturada adecuadamente o la ausencia de controles y balances apropiados. Aparte del hecho de que estos errores pueden conducir a consecuencias potencialmente costosas y complicadas, retrasan la meta principal de una HCE rica en funciones que ayuda a los proveedores a ofrecer atención de calidad. Por lo tanto, sería prudente decir que la prevención o incluso la reducción de los errores clínicos debe ser el objetivo más importante de cualquier ejercicio de mejora de

la usabilidad.

- **Mejorar Productividad del Personal:** La complejidad en el acceso a la información relevante o en la realización de las acciones requeridas reduce la productividad de los proveedores y aumenta la frustración general. El problema se vuelve más complicado para el personal responsable de la documentación médica. Por lo tanto, es imperativo que todas las partes interesadas en un ciclo de prestación de atención ejecuten su trabajo con una eficiencia óptima
- **Mejorar la Satisfacción del Usuario:** Todos los principios de usabilidad se esfuerzan por mejorar la aceptación y satisfacción de los usuarios. Es claro que, si los proveedores o el personal perciben positivamente su experiencia con una HCE dada por ser buena, aumenta en gran medida la probabilidad de que lo adopten y utilicen todas sus características de manera eficaz.

En pos de lograr estos objetivos, pasaremos a nombrar algunos principios básicos de usabilidad fundamentales:

- **Arquitectura de la información:** Para llevar a cabo cualquier acción, los proveedores necesitan acceso a información variada en varios niveles de granularidad. Estos podrían incluir historial de medicamentos, información vital del paciente, antecedentes sociales e historial de inmunización, entre otros. La eficiencia con que los proveedores pueden consumir y asimilar esta información depende en gran medida de cómo se organiza y se les presenta esta información. La función primaria de cada pantalla en una HCE es ayudar a los usuarios a realizar una acción o decisión clínica en particular. Como regla principal, sólo la información requerida para realizar la acción clínica dada debe estar presente en la pantalla dada. La información irrelevante aumenta el tiempo y el esfuerzo requerido por los proveedores para localizar la información requerida e incluso puede llevar a los proveedores a pasar por alto la información disponible. Dado que la prestación de atención es un



proceso que requiere mucha información, la presentación de toda la información pertinente en una sola pantalla puede ser un reto. Por lo tanto, es imprescindible que toda la información clínica pertinente se agrupe adecuadamente en función de su tipo y se presente en la granularidad correcta.

- **Diseño para la interacción:** Después del conocimiento inicial de la pantalla de aplicación de la HCE y de la asimilación de información, el siguiente paso lógico para un proveedor o miembro del personal es utilizar la aplicación durante el proceso de atención. Una aplicación de HCE será fácil de usar si los trabajos implementados, imitan de cerca los trabajos existentes implementados en la práctica. Esto reduce en gran medida la curva de aprendizaje y, por lo tanto, aumenta la probabilidad de que el proveedor será capaz de utilizar la HCE eficazmente. Además de la necesidad de que se adapte a los procesos asistenciales existentes y buscar que sea intuitivo para el personal de salud que lo utiliza, la HCE debe advertir al profesional acerca de cualquier posible error clínico. La idea es obligar al profesional a leer el mensaje de advertencia correspondiente y repensar la decisión o curso de acción.
- **Diseño visual:** En términos más amplios, esto puede ser referido como el “look-and-feel” de la aplicación. El objetivo de todos los principios de usabilidad relacionados con el diseño visual es ayudar al proceso cognitivo y hacer la experiencia agradable. Es imprescindible que la pantalla se mantenga simple, organizado, y sin demasiado desorden. Esto puede lograrse mediante la reorganización de la información disponible, la eliminación de la información irrelevante o su disponibilidad a demanda. Además, la consistencia en todo el EMR es importante que sea consistente, ya que los profesionales a medida que lo usan buscarán encontrar patrones y funciones que actúen de manera similar en las distintas facetas y módulos que puede tener la HCE:

Los profesionales de la salud suelen registrar su actividad asistencial de forma



narrativa. Así como por un lado esta forma de hacerlo trae una gran cantidad de información importante por los datos contextuales que se aportan, “ *la información descrita en texto narrativo puede ser ambigua, ya que varios conceptos pueden estar representados por un mismo término (polisemia) o un mismo concepto representado por varios términos (sinonimia). Lo antedicho suele representar un problema importante para las computadoras. La codificación (acción de ponerle un código a algo) de ese texto narrativo se presenta como una de las soluciones*” (González Bernaldo de Quiros , F. & Luna, D., 2012) además de la posibilidad de imponer a los profesionales el ingreso estructurado de la información.

Los datos contextuales que se aportan en el texto narrativo no dejan de ser fundamentales, siendo necesario registrar tanto la información objetiva como la interpretación que se hace de ella, para tener la posibilidad de almacenarla y compartirla convenientemente. Limitar este tipo de documentación clínica es mal tolerado por los profesionales, ya que repercute negativamente en el ejercicio clínico. La utilización de terminologías de interface (también llamadas de usuario) es una de las soluciones propuestas para mitigar este problema . Disponer de servicios terminológicos centralizados es el punto medio que permitirá mantener las libertades para los profesionales de los textos narrativos y los beneficios del ingreso estructurado de datos tanto a nivel institucional como interinstitucional (González Bernaldo de Quiros , F. & Luna, D., 2012).

En el apartado del análisis de caso, se examina cómo fue que el Hospital Italiano en la Ciudad de Buenos Aires logró resolver este aspecto, logrando generar un nuevo modelo de negocio a partir de allí.

### **III.3.4 Aspectos Legales y Seguridad**

Debido a que las tecnologías relacionadas con las HCE son relativamente nuevas, en los diferentes países en donde se implementan todavía se están

discutiendo y debatiendo muchos aspectos legales (Haugen, Tegen y Warner, 2011). Sin embargo, existen varios países en los cuales esta problemática ya está resuelta, por ejemplo España, Islandia, Estados Unidos, Reino Unido, Japón, entre tantos otros, en donde el soporte electrónico tiene la misma validez legal que el tradicional en papel (Carnicero, 2003). El reconocimiento del valor probatorio de los documentos electrónicos es un requisito indispensable para la implementación de HCE. Los aspectos relacionados con la privacidad de los datos de los pacientes constituyen un punto muy importante a tener en cuenta. Los profesionales dudan de la seguridad de la HCE para almacenar la información y plantean reparos ante la posibilidad de accesos no autorizados, preocupándose del tema aún más que los mismos pacientes (Simon, 2007). Es importante señalar que hasta las implementaciones más básicas de HCE son más seguras que los actuales archivos físicos de registros en papel, así como la implementación de perfiles de acceso que aseguran limitaciones al acceso de la información contenida en la HCE. (González Bernaldo de Quiros , F. & Luna, D., 2012).

Respecto a la necesidad de sistemas regulatorios orientados a la implementación de HCE en los distintos países, la Organización Panamericana de la Salud en conjunto con la Organización Mundial de la Salud, realizó un trabajo titulado “Análisis sobre la situación actual y recomendaciones para la Región” en donde da líneas de trabajo a seguir respecto a diferentes temas relacionados con la HCE. Los participantes de la realización de este documento resaltaron la importancia de introducir a los sistemas de información en salud y en especial la HCE en las agendas políticas de los gobiernos como políticas prioritarias. También se remarcó la importancia de hacer conocer a las autoridades de los gobiernos los beneficios de los HCE y cómo pueden enlazarse con otras prioridades de los países aportando o generando evidencia que demuestre si por ejemplo los HCE pueden ser utilizados como instrumentos para la equidad, mejorar el acceso a la salud o mejorar la distribución de recursos.

En este sentido los participantes también remarcaron la importancia de contar con un marco regulatorio que facilite la adopción. Más allá del marco normativo y los estímulos que los gobiernos pueden aportar, el documento también marca la importancia del respeto a los procesos asistenciales para una correcta adopción, más allá del marco normativo. Hoy en día existe la necesidad de contar con regulaciones que traten el intercambio de información entre los diferentes sistemas electrónicos de salud, por lo que la definición de reglas de intercambio y datos mínimos a compartir bajo mecanismos estandarizados y apegados a la regulación aplicable es un área de oportunidad importante a nivel sectorial.

### **III.3.5 Manejo del Cambio para Implementar HCE**

Desde el nivel gerencial de las instituciones de salud es importante, como ya se ha mencionado anteriormente, como es que se maneja el cambio dentro de la organización. Este es uno de los aspectos más relevantes a tener en cuenta para la implementación de la HCE (Carnicero y Rojas, 2010). La resistencia al cambio que presentan los miembros del equipo de salud es una constante en todos los procesos de informatización del registro clínico en las instituciones. Entender estas implementaciones desde un punto de vista socio-técnico ayudará a considerar el compromiso de los referentes de todas las áreas involucradas en el proceso asistencial. La creación de un equipo multidisciplinario para la definición de los alcances y la planificación de las tareas relacionadas con el diseño o eventual selección de una HCE es un factor primordial para lograr una implementación exitosa.

Cultivar un ambiente propicio para el cambio implica ganar compromiso y superar la resistencia. Esto puede lograrse entendiendo los motivos de los afectados por el cambio y determinando si ven el cambio positivamente o

negativamente. Con el fin de asegurar el compromiso de cambio, un individuo debe percibir los factores positivos asociados con el cambio como superando lo negativo. En el contexto de la asistencia sanitaria, la construcción del compromiso implica el apoyo de todo el sistema, desde pacientes a médicos, enfermeras de primera línea y administradores de hospitales, trabajadores de apoyo personal y funcionarios gubernamentales. La presencia de un liderazgo fuerte y la capacidad de establecer nuevas formas de cooperación jugarán un papel importante en la transformación cultural. El cambio debe realizarse con los intereses de los pacientes en el centro. La resistencia al cambio surge de una cantidad de factores que hacen que el abordaje de la cuestión sea muy complejo. Los gerentes deben adoptar una estrategia óptima con una combinación de enfoques adecuados para la situación y los individuos involucrados. Los administradores pueden clasificar a estos individuos en función de su nivel de resistencia y determinar el nivel de consulta y el compromiso general que necesitarán para mitigar la resistencia.

En todo el mundo se requiere un acceso oportuno a una serie de servicios médicos necesarios. El impulso emergente hacia la atención centrada en el paciente exige un nivel de atención que responda a las necesidades de los individuos, se realice con eficacia y esté bien coordinado entre todos los proveedores de atención. El cambio transformacional ayudará a reorientar el sistema para construir una cultura de atención centrada en el paciente. Sin embargo, para realizar esta visión, se necesitan estrategias efectivas de gestión del cambio, estrategias que establezcan una dirección clara y firme, pero que sean lo suficientemente flexibles como para responder a los contextos cambiantes, permitiendo la aparición de un modelo continuamente mejorado de cuidado de los pacientes.

La literatura sobre gestión del cambio refleja dos modos básicos de gestión del cambio: la gestión planificada del cambio y la gestión emergente del cambio. La gestión planificada del cambio domina la literatura académica y debe mucho al trabajo de Kurt Lewin. Las vistas de enfoque de cambio

planificadas toman los procesos de cambio como un proceso de transición entre estados fijos. A lo largo de este proceso, una serie de pasos pre-planificados se emplean, lo que hace este enfoque susceptible de análisis de investigación. El enfoque de cambio planificado reconoce que, para adoptar con éxito nuevos comportamientos dentro de una organización, los comportamientos viejos deben abandonarse.

Cabe señalar que el cambio planificado supone que, en general, los objetivos de cambio dentro de una organización estarán de acuerdo con la visión de la gestión del cambio y los pasos diseñados para la transición hacia el estado "cambiado". En la práctica, este escenario raramente existe ya que los trabajadores dentro de una organización provienen de diferentes orígenes y tienen diferentes actitudes, creencias y necesidades. Esta realidad hace que un estado de acuerdo completo sobre un curso de acción prácticamente imposible. Por otra parte, el cambio planificado pone demasiado énfasis en el papel de los gerentes y oscurece las contribuciones de los empleados en el proceso de cambio. Al poner énfasis en procesos pre-planificados, calendarios y objetivos, todos ellos desarrollados por la administración, este enfoque oscurece los impactos que los empleados tienen en las iniciativas de cambio.

El cambio emergente es un concepto más reciente y carece de una única alternativa teórica al cambio planificado. Más bien, el campo de cambio emergente consiste en muchas teorías no relacionadas que presentan diferentes enfoques para el manejo del cambio. El enfoque de cambio emergente considera el cambio como un compromiso menos prescriptivo y más analítico. Si bien el cambio en última instancia es la transición de una organización de un estado a otro, este enfoque pone menos énfasis en los planes y proyecciones para centrarse en la comprensión de la complejidad del entorno empresarial y el desarrollo de una serie de alternativas para guiar la toma de decisiones. El enfoque de cambio emergente reconoce que el cambio debe estar vinculado a las fuerzas del mercado, a las organizaciones de trabajo, a los sistemas de control de la gestión y a la naturaleza cambiante de

las fronteras y relaciones organizacionales. A diferencia del cambio planificado, el cambio emergente enfatiza un enfoque de "abajo hacia arriba" para la gestión del cambio. Si bien el modelo de cambio planificado hace hincapié en los procesos y objetivos preestablecidos que subrayan el papel de la administración, el enfoque de cambio emergente sostiene que el ritmo y la naturaleza del cambio son tan rápidos y complejos que los gerentes senior pueden tener dificultades para identificar cambios y diseñar estrategias para abordarlos en una manera oportuna. Como resultado, los gerentes deben ceder parte de la autoridad de toma de decisiones a los empleados y actuar como facilitadores del cambio en oposición a los controladores del cambio.

Si bien los enfoques planificados y emergentes del cambio a menudo se enfrentan entre sí como si fueran mutuamente excluyentes, es importante reconocer que se trata de enfoques teóricos. Tanto los agentes de cambio como los objetivos de cambio deben reconocer que para lograr un cambio exitoso es necesario considerar una interacción de factores, incluyendo las circunstancias organizacionales (internas) y ambientales (externas) que impulsan el cambio. Como tal, ambas teorías pueden necesitar ser adaptadas para la dirección.

Aunque ningún marco o modelo de gestión del cambio es exclusivo de las organizaciones sanitarias, se emplean varios modelos en la bibliografía al analizar los esfuerzos de cambio en estas organizaciones. Además de los enfoques planificados y emergentes de la gestión del cambio, que surgen en gran medida de la literatura empresarial, recientemente se han desarrollado otros modelos de gestión del cambio desde un contexto sanitario. Tres de estos modelos son el Modelo Organizacional para el Cambio Transformacional en los Sistemas de Salud de Lukas et al., El Enfoque de Manejo del Cambio Informado por la Evidencia de la Fundación Canadiense de Investigación de Servicios de Salud y el Marco de Gestión del Cambio de la Información de Salud de Canadá.

Después de considerar varios enfoques para el cambio de gestión, así como

aplicaciones para la atención de la salud, surgen ciertas tendencias. Por limitaciones en el equipo de investigación no se detalla en profundidad cada uno de los modelos propuestos para la gestión del cambio organizacional en el sector salud. De todas formas, los elementos centrales de la gestión del cambio son factores que son recomendados consistentemente para ser considerados por las teorías de la gestión del cambio. Estos elementos se pueden dividir en dos categorías: elementos esenciales y elementos útiles. Elementos esenciales representan elementos de gestión del cambio que son recomendados para consideración por gran cantidad de modelos teóricos, mientras que elementos útiles representan aquellos que son recomendados por solo alguno de ellos.

Cuatro elementos esenciales de la gestión del cambio que emergen de la literatura incluyen circunstancias ambientales, armonía organizacional, dinámica de poder y capacidad organizacional:

- La circunstancia ambiental representa condiciones externas a la organización que la obligan a iniciar el cambio. Ejemplos de tales circunstancias externas incluyen el aumento de la competencia y la innovación tecnológica, así como las restricciones legales, económicas y sociales
- La armonía organizacional representa una convergencia de intereses entre individuos y unidades dentro de la organización. Los individuos y las unidades deben tener misiones y visiones compatibles y deben trabajar cooperativamente hacia el mismo objetivo. Además, los planes, procesos y metas organizacionales generales también deben ser compatibles.
- La dinámica de poder es la jerarquía de influencia dentro de una organización: entender qué actores de la organización - tanto los individuos como las unidades - tienen la capacidad de influir en los resultados y las decisiones es importante. Los líderes del cambio deben tener la aceptación de estos actores antes de embarcarse en una iniciativa de cambio; esto aumentará sus posibilidades de éxito en el



cambio.

- La capacidad organizativa es el último elemento esencial de la gestión del cambio. Las organizaciones deben asegurar que los recursos humanos, financieros y de otro tipo necesarios para sufrir cambios estén disponibles. Por otra parte, es esencial que la habilidad necesaria, así como la voluntad de cambio estar presentes.

Además de estos componentes más comúnmente citados del manejo del cambio en la literatura académica, dos elementos adicionales útiles para el cambio que emergen de la literatura son: naturaleza del cambio y proceso para el cambio:

- La naturaleza del cambio se refiere a los componentes y la lógica detrás de una iniciativa de cambio. Las propuestas de cambio deben considerar las realidades externas e internas de una organización. Además, los líderes de cambio deben asegurarse de que hay suficiente investigación para validar la capacidad de una propuesta de cambio para resolver el problema deseado
- El proceso de cambio representa el componente práctico de una iniciativa de cambio (es decir, el enfoque paso a paso para implementar el cambio). Los líderes de cambio deben asegurarse de que las medidas adoptadas para lograr el cambio sean acordadas por todas las partes interesadas y probadas para efectuar el cambio deseado. Además, deben incorporar los procesos necesarios, basados en sus circunstancias organizativas, para reducir la resistencia.

Mientras que los líderes del cambio deben hacer intentos de incorporar estos elementos básicos de la gestión del cambio en su enfoque, ningún elemento singular o combinación de elementos es suficiente para lograr el cambio. Los líderes de cambio deben adaptar su enfoque de gestión del cambio a las circunstancias únicas de su organización. En la práctica, los esfuerzos de cambio varían en su complejidad y afectarán a la capacidad de un líder de cambio para satisfacer estos elementos básicos. Por ejemplo, la incorporación



a la planificación de todas las personas con la capacidad de influir en los resultados en una organización puede ser imposible a veces debido a los intereses divergentes entre la alta dirección. Sin embargo, si los líderes de cambio son astutos en el desarrollo de su enfoque de gestión del cambio, todavía pueden ser capaces de lograr un cambio a la luz de circunstancias desfavorables. Dentro de la tecnología de información de salud, no se encontró literatura que describiera los pasos exactos para el manejo exitoso del cambio de tecnología de la información, se encontraron artículos que enfatizan componentes importantes de una iniciativa de gestión del cambio. Por ejemplo, Kay enfatiza la importancia de la usabilidad (es decir, la facilidad de uso) en comparación con la funcionalidad durante el desarrollo de nuevas tecnologías de la información para el sector de la salud.

La gestión del cambio en la asistencia sanitaria debe esforzarse hacia tres objetivos. La primera es identificar los factores de política y regulación que facilitan o impiden la implementación del cambio en el contexto de cada país. En segundo lugar, es importante comprender los factores contextuales que influyen en la factibilidad de ofrecer incentivos para cambios en el comportamiento y si pueden utilizarse diferentes formas de incentivo en diferentes contextos. Por último, los investigadores deben examinar las condiciones que se requieren para apoyar el cambio sostenible y mitigar los efectos secundarios temporales en un entorno caracterizado por prioridades cambiantes y las demandas cambiantes. La investigación sólida que logre estos objetivos será un recurso vital para lograr un cambio duradero en la asistencia sanitaria.

### **III.3.6 Retorno de Inversión en IT para el sector salud**

HIMSS, una organización sin fines de lucro con más de 50 años centrada en el mejor uso de la tecnología de la información (IT) y los sistemas de gestión para transformar la salud y la asistencia sanitaria que ha estado abordando el ROI durante muchos años, especialmente en la inversión en HCE.

En su definición clásica, ROI se define como una medida de rendimiento utilizada para evaluar la eficiencia de una inversión o para comparar la eficiencia de una serie de diferentes inversiones. Para calcular el ROI, el beneficio (retorno) de una inversión se divide por el costo de la inversión (Himss Analytics, (2011))

Esta definición tradicional no se ajusta al alcance de los beneficios que las organizaciones de salud pueden derivar de la implementación efectiva de los sistemas de IT. De hecho, una verdadera medida del retorno de la inversión debe incluir toda la gama de beneficios que puede resultar de una implementación de IT exitosa: relaciones mejoradas con los clientes, procesos internos simplificados, innovación, seguridad del paciente y otros factores cualitativos.

Cuando se maximiza en todos los entornos de salud, los ahorros de costos generados por el uso de IT son sustanciales, especialmente de lo que respecta a la HCE. Un estudio estima que, con una adopción del 90 por ciento, la industria de la salud podría ahorrar \$ 77 mil millones al año en entornos de pacientes hospitalizados y ambulatorios (Hillestad, R., 2005). El mayor ahorro sería generado por reducciones en las siguientes áreas: duración de la hospitalización, gestión del equipo de enfermeras, uso de drogas en hospitales y uso de drogas y radiología en ambientes ambulatorios.

Con el fin de determinar los beneficios de ROI que pueden resultar de la implementación de IT, es necesario establecer métricas de línea de base que se pueden utilizar como guía para medir el éxito después de la implementación. La literatura existente sugiere que el ROI puede ser mejor diferenciado en dos grandes categorías - "hard costs" y "soft costs". Los "hard cost" son aquellas métricas con las que las organizaciones pueden demostrar rendimientos cuantificables en términos de ahorro de costos o ingresos mejorados. Las métricas revisadas en esta categoría podrían incluir mejoras de facturación,

ahorros obtenidos de las reducciones de personal o materiales y métricas de flujo de pacientes, como la duración de la estancia o el número de encuentros con los pacientes. Dentro de los “soft cost” los beneficios son intangibles, pero no menos importantes que las cifras concretas en dólares demostradas a través de las métricas que se utilizan para calcular el ROI de inversiones “hard”. Muchos elementos de estos “soft cost” son transformadores ya que a menudo están en el corazón de la misión de las organizaciones de salud. Kaiser Permanente, de Oakland, California, es una organización ganadora del premio HIMSS Analytic por contar con un registro de pacientes completamente digital, identifica su misión como "proveer cuidado de calidad a nuestros miembros y sus familias, y contribuir al bienestar de nuestras comunidades". Esta organización además de los beneficios financieros que vieron de su aplicación de HCE, también fueron capaces de afectar la calidad de la atención reduciendo el tiempo de espera de los pacientes para los resultados de las pruebas y la reducción de errores de medicación. En capítulos siguientes desarrollaremos casos de éxito a nivel mundial en distintos aspectos relacionados con la medición del retorno de las inversiones e IT exitosas.

#### **III.4 Beneficios y Funcionalidades de la HCE**

Una revisión reciente de la literatura muestra que la aplicación de tecnologías de la información conlleva beneficios a las organizaciones que las implementan. A continuación, agrupamos algunos los principales.

En primer lugar hay que destacar que a HCE puede ser utilizada por más de una persona a la vez y también se puede acceder a ella desde distintas ubicaciones, lo que constituye uno de los beneficios más rápidamente valorados por los usuarios (González Bernaldo de Quiros, F. & Luna, D., 2012), además de que tiene el potencial de ofrecer múltiples visualizaciones de la información.

En lo que respecta a la comunicación, la HCE trae mejoras tanto en la

comunicación entre profesionales, así como entre pacientes y profesionales. Las HCE incluyen aplicaciones que permiten mandar mensajes entre usuarios, de modo que haya comunicación entre los profesionales que están involucrados en los tratamientos de un paciente. De esa misma forma, la HCE posee la potencialidad de generar un canal de comunicación entre pacientes y el equipo que lo asiste, empoderando al paciente en la toma de decisiones sobre su tratamiento.

Otros aspectos innovadores que trajeron la incorporación de HCE, parten de la funcionalidad que poseen las mismas de recopilar datos, permitiendo crear resúmenes y agrupaciones de los mismos. Con una organización eficaz de los datos que recolecta la HCE, que se logra con un minucioso control de calidad sobre el dato y una correcta representación del conocimiento médico (control semántico). Además de ser una herramienta facilitadora para visualizar información interna a la organización, las HCE pueden tener acceso a bases de conocimiento de una manera contextual. Esto significa que la HCE puede proporcionar el contexto respecto a la información de los pacientes y dar información útil al usuario para la toma de decisiones desde diferentes bases de conocimiento.

Respecto a la utilidad que le dan los usuarios a la HCE, esta es la fuente principal de soporte para la toma de decisiones. Tiene por finalidad colaborar con el proceso asistencial entregando soporte a los profesionales por medio de información contextual actualizada y proponiéndoles alternativas a sus decisiones. Estos sistemas computarizados de soporte para la toma de decisiones son difíciles de lograr y están pocos desarrollados por su complejidad. Los mismos están compuestos de un conjunto de reglas que utiliza la información basada en el paciente, e información basada en el conocimiento científico, pudiendo emitir alertas, recordatorios, sugerencias de diagnóstico, entre otros.

Una muy buena herramienta para el análisis y clasificación de las funcionalidades de las HCE alcanzadas por las instituciones de salud es el Healthcare Information and Management Systems Society Adoption Model (HIMMS Adoption Model) (HIMSS Analytics, 2011) (ver cuadro en Anexo 3). Por medio de esta clasificación de 8 niveles funcionales es posible cuantificar el grado de avance con relación a las HCE de las organizaciones de salud de un país.

Un estudio reciente sobre la evidencia aportada por revisiones sistemáticas acerca del impacto de los sistemas de información en el ámbito de la salud muestra una mejora en la calidad de cuidado brindado con este tipo de sistemas. Asimismo, existen estudios que informan mejoras en la eficiencia de los profesionales y un aumento en la adherencia a guías de práctica clínica asociadas a la HCE.

Como hemos visto a lo largo de estos últimos capítulos, el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al ejercicio de la medicina permite una ampliación en las herramientas disponibles para la entrega del servicio y las decisiones gerenciales, a la vez que aumenta su eficiencia y productividad. Los conceptos de accesibilidad, movilidad, gestión y calidad de servicios, y transparencia, entre otros, le aportan un valor agregado no visto hasta el momento y hemos evidenciado que en el marco del HIS la HCE pasa a ser el factor clave que engloba todos esos conceptos, siendo el vector clave en la atención de un paciente a lo largo del tiempo.

## **IV. Benchmarks en HCE**

En todo el mundo la aplicación de la HCE varía según los sistemas de salud de los países, el nivel de desarrollo económico, la participación del sector público y el sector privado, el nivel de desarrollo de los sistemas de salud, entre otros factores que hemos visto en los capítulos anteriores. El objetivo de este apartado es la recopilación de las mejores prácticas mundiales para abordar distintas problemáticas que se enfrentan al incorporar la HCE en los sistemas sanitarios alrededor del mundo.

### **IV.1 Marcos Legales**

Respecto al marco legal necesario para incorporación de la HCE, se puede ver como en diferentes países y mismo a niveles regionales se impulsa a través de legislaciones que favorecen la incorporación o mismo reglamentan la manera de hacerlo. Por ejemplo en los Estados Unidos, la forma en que los proveedores de atención médica califican para los pagos de Medicare y Medicaid se detallan en la Ley de Tecnología de Información de Salud para la Salud Clínica (HITECH), que a su vez es parte de la American Recovery and Reinvestment Act del año 2009. Existen incentivos gubernamentales para los proveedores de servicios de salud que adoptan e implementan sistemas de HCE. En términos generales, los incentivos pueden ser en forma de subvenciones en efectivo o en forma de créditos o ajustes tributarios. Todos los proveedores de atención médica que proporcionan servicios de Medicare son elegibles para recibir incentivos financiados por el gobierno federal; muchos estados ofrecen subvenciones o créditos fiscales, también. De esta forma, ya sea con reducción o impositiva o mismo financiando la incorporación de tecnología se incentiva a las instituciones a cambiar el formato del registro médico (Medical Records, 2017).

Otro país que cuenta con un alto grado de implementación de HCE es Islandia, que cuenta con un sistema de salud con mayor participación del sector público. De acuerdo con la Ley de Registros de Salud de Islandia (No. 55/2009), los profesionales de la salud que tratan a los pacientes están obligados a ingresar a los registros de salud. Además, el paciente tiene derecho a los mejores servicios de salud disponibles en cualquier momento dado en la Ley de Derechos del Paciente (No. 74/1997). Por lo tanto, los registros de salud deben ser confiables y disponibles para los profesionales de la salud que tratan al paciente, donde y cuando sea necesario. Desde 1996 ha sido la política del Gobierno de Islandia establecer sistemas integrados e interconectados de información sanitaria y una red nacional segura donde los profesionales de la salud puedan intercambiar información de salud significativa para apoyar la continuidad de la prestación de servicios de salud, con el fin de apoyar una mayor seguridad de los pacientes, la calidad de la atención de la salud y aumentar la eficiencia. En los últimos años se ha hecho hincapié en el mayor acceso de los consumidores a la información sanitaria y su participación en su propio tratamiento. La Ley de Registros de Salud (No. 55/2009) apoya esto; la ley se refiere al derecho del paciente a acceder a su propio registro de salud. Por lo tanto, es importante dar a los consumidores un acceso electrónico seguro a su propia información de salud. Según el Director de Salud, Birgir Jakobsson, es fundamental utilizar esta fuente de información dinámica para el bien del paciente, los consumidores, los profesionales de la salud, los administradores y el gobierno para apoyar la toma de decisiones y aumentar la eficiencia y calidad del sistema de salud para una mejor salud de la población. El análisis de datos de salud personal se aplica a la Ley de Protección de la Privacidad en el Tratamiento de Datos de Carácter Personal, No. 77/2000. La Dirección de Salud está a cargo de todos los proyectos nacionales de eHealth en Islandia. Esto implica promover el uso de las aplicaciones de la eHealth en el cuidado de la salud para mejorar la seguridad del paciente y la calidad de la atención y para apoyar una mejor salud para los ciudadanos (Hardardottir, G. & Ingason, I., 2016). A continuación, presentamos los objetivos que plantea el plan 2016-2020 respecto a la eHealth:



- Objetivo principal 1: Garantizar un acceso seguro y sin problemas para los profesionales de la salud a la información del paciente siempre y cuando sea necesario: Electronic Health Records, Base de Datos para Farmacia y Gestión de Medicamentos, La Red de Salud Hekla, Servicios de Radiología y Laboratorio
- Objetivo principal 2: Garantizar un acceso electrónico seguro y transparente para los consumidores a su propia información de salud siempre y cuando sea necesario: Portal de Pacientes (Vera) se implementará en los servicios de todos los hospitales, centros de atención primaria de salud y la práctica privada en el país de modo que los consumidores de salud deberán tener una comunicación electrónica segura con sus profesionales de la salud.
- Objetivo principal 3: Garantizar la seguridad y la calidad de la información sanitaria en los registros médicos electrónicos: Promoción de la seguridad de los datos e información sobre salud en los sistemas electrónicos de información sanitaria. Los consumidores deben ser capaces de supervisar a sí mismos quién ha accedido a su historial médico, dónde y cuándo
- Objetivo principal 4: Mejora de la recuperación de los datos de los registros de salud electrónicos y la difusión de la información es necesaria. Los registros de salud electrónicos deben apoyar la recuperación de datos para las medidas de resultado, el monitoreo de la calidad, la mejora continua de la calidad y la investigación científica

En cuanto a la certificación de los HCE una de las experiencias que se pueden resaltar es la de México donde existe una norma que informa que a través de la Dirección General de Información en Salud se deberán certificar todos las HCE tanto públicos como privados mediante un Procedimiento de Evaluación de la Conformidad. (Organización Panamericana de la Salud,2016). Como explica el Manual del Expediente Clínico Electrónico del gobierno federal mexicano, 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. (Manual del Expediente Clínico Electrónico,2012).

En lo que respecta a experiencias internacionales en la implementación del Registro Médico Electrónico, pasaremos a ver de qué manera distintos países en el mundo lo hicieron y de qué manera afectó a los modelos de entrega de servicios sanitarios, tanto de parte de las organizaciones sanitarias, así como en la respuesta que se generó en la población.

Por ejemplo, en Singapur, el Sistema Nacional de Salud Electrónica (NEHR, en inglés) se puso en marcha en 2011. Permite que los registros médicos de los pacientes se compartan en todo el sistema de salud. En la actualidad, todos los hospitales comunitarios, 56 proveedores de servicios de salud de la comunidad y cerca del 40% de las clínicas de médicos generales tienen acceso al sistema. El gobierno de Singapur pretende que los restantes actores privados también comienzan a incorporarse al sistema público. Invertió US \$ 128 millones para desarrollar la Fase 1 del NEHR y está pagando alrededor de US \$ 15 millones cada año en costos de mantenimiento. Singapur ahora está pasando a un nuevo modelo de salud digital. Está buscando mover la información de salud a la nube. Nombrado como hCloud, el proyecto costará US \$ 37 millones para los primeros cuatro años. Sin embargo, ayudará a reducir el costo de funcionamiento del sistema de TI de salud. Los desarrollos futuros también incluirán el uso de análisis de datos para apoyar tanto la toma de decisiones en el punto de atención como la planificación nacional para el Ministerio de Salud (McKeering, D. et al, 2016). Desde la percepción respecto al servicio que reciben, la mayoría de los consumidores de salud en Singapur

(90%) cree que reciben mejor atención cuando los médicos pueden acceder y utilizar su HCE de manera inmediata. A pesar de las preocupaciones sobre la privacidad y cierta renuencia a compartir los datos de salud, la mayoría de los consumidores dicen que los beneficios de poder acceder a la información médica electrónicamente superan los riesgos. En 2016, el 66% de los consumidores de salud de Singapur dijo que los beneficios de acceder a la información médica electrónicamente superan los riesgos, en comparación con el 53% en 2014. Entre los que utilizan tecnología para administrar su salud, el número de consumidores de Singapur que usan wearables y aplicaciones móviles para administrar su salud ha aumentado ligeramente desde 2014. Específicamente, el número de consumidores que usan aplicaciones de salud aumentó del 40% en 2014 al 44% hoy, y el número de personas que usan artículos para la salud aumentó de 17% a 33% durante el mismo período. Además, la mayoría de los consumidores (78%) y los médicos (81%) dijeron que usar wearables ayuda a un paciente a participar y comprometerse en el cuidado de su salud (O'Hara, P. & Sham, J., 2016). Respecto a la utilización de wearables y apps, a continuación, se identificará cuál es su uso y las posibilidades que brindan en la entrega de servicios sanitarios.

## **IV.2 Utilización de Wearables y Apps**

Como se viene desarrollando a lo largo del trabajo, es una necesidad desarrollar e implementar nuevas estrategias y tecnologías con el fin de proporcionar mejores servicios de salud a un precio asequible para la población envejecida o de movilidad reducida, así como también para las personas de aquellas áreas que tienen acceso limitado a la salud asegurando el máximo confort y la participación de la gente.

La monitorización remota del cuidado de la salud permite que la gente continúe en su casa en lugar de hacerlo en instalaciones costosas como hospitales o residencias de ancianos. Por lo tanto, proporciona una alternativa

eficaz y rentable para el sitio de seguimiento clínico. Estos sistemas equipados con sensores no invasivos pueden ser herramientas de diagnóstico viable para el personal sanitario para el seguimiento de importantes signos fisiológicos y las actividades de los pacientes en tiempo real, desde una instalación distante. Por lo tanto, es comprensible que los sensores juegan un papel crítico en tales sistemas. Existen hoy una variedad de sensores usables específicos de aplicación, sistemas fisiológicos y de supervisión de actividades. Aparte de eso, varios productos comerciales que se pueden usar, tales como las pulseras o relojes inteligentes, la camisa biométrica, fitness trackers, anteojos inteligentes, entre muchos otros que ya están ahora disponibles en el mercado.

Los dispositivos pueden monitorear y registrar información en tiempo real sobre las condiciones fisiológicas y las actividades de movimiento. Los sistemas de monitorización de la salud basados en sensores portátiles pueden comprender diferentes tipos de sensores flexibles que se pueden integrar en fibra textil, ropa y bandas elásticas o directamente unidos al cuerpo humano. Los sensores son capaces de medir signos fisiológicos como electrocardiograma (ECG), electromiograma (EMG), frecuencia cardíaca (HR), temperatura corporal, actividad electrodérmica (EDA), saturación arterial de oxígeno (SpO<sub>2</sub>), presión arterial y ritmo respiratorio (RR), etc.

## **IV.3 Modelos de Asistencia Sanitaria a partir de la HCE**

### **IV.3.1 Modelo Continuo de Atención**

En países con sistemas de salud desarrollados y que cuentan con importante infraestructura sanitaria, la HCE permite mejorar la entrega de servicios sanitarios, principalmente dando la posibilidad a un modelo continuo de atención basado en un sistema escalonado que proporciona a los pacientes el nivel apropiado de atención para cada fase de su condición. Tanto en sistemas públicos como lo es en el Reino Unido, así como en los Estados Unidos donde la participación del sector privado es mayor, el objetivo es utilizar la

infraestructura sanitaria para poder proveer a la población de servicios sanitarios de manera eficiente y descentralizando la atención del hospital general. El gran hospital único que concentra todas las soluciones para todos los pacientes está quedando obsoleto. Se originó en un entorno diferente, donde había menos tratamientos y una instalación podría proporcionar atención adecuada a cualquier persona. Eso en palabras de Delos M. Cosgrove, CEO de la Cleveland Clinic, no funciona más ya que ningún hospital independiente puede captar toda la última tecnología y brindar las últimas técnicas y tratamientos para la resolución de problemas de salud. Cleveland Clinic se encuentra número 2 en el ranking U.S. Health News de mejores hospitales de los Estados Unidos (Cosgrove, D. 2011). Cosgrove transmite que apearse al viejo modelo llevaba a la duplicación inútil de los servicios y los obstáculos para mejorar la calidad y la seguridad. Según Cosgrove, el principal problema es que los hospitales autónomos luchan para satisfacer todas las necesidades médicas de los pacientes, mientras se ve que los pacientes mejoran en centros especializados que realizan grandes volúmenes de procedimientos particulares.

Cosgrove nos introduce que la infraestructura de salud de los Estados Unidos, al igual que en muchos países con gran infraestructura sanitaria, incluye miles de hospitales comunitarios autónomos que pueden convertirse en componentes valiosos de los sistemas regionales integrados de prestación de servicios de salud que brindan atención de todo el espectro completo de tratamientos a través de múltiples proveedores e instalaciones vinculados por el transporte multimodal y la tecnología de la información. En este contexto, Cleveland Clinic está muy avanzado en el desarrollo de este tipo de sistema regional. Para lograrlo, uno de los mayores desafíos operacionales en el cuidado de la salud es alinear los lugares de atención con las necesidades del paciente. Con un sistema de atención sanitaria compuesto por un centro especializado de cuidados intensivos, 16 centros de salud de la familia y nueve hospitales comunitarios, el sistema Cleveland Clinic se ha organizado en un modelo continuo de atención basado en un sistema escalonado que

proporciona a los pacientes el nivel apropiado de atención para cada fase de su condición. La red escalonada ayuda a aumentar la eficiencia en todo el sistema y permite crear múltiples puntos de acceso, que son esenciales para el nuevo modelo de asistencia sanitaria integrado y centrado en el paciente. Proporcionar acceso de manera continua y al alcance del paciente reduce los costos y empodera a los pacientes. Cleveland Clinic se ha esforzado por mejorar la experiencia del paciente utilizando herramientas de inteligencia de negocios para crear acceso al mismo día en la mayoría de los casos. Además de la utilización de estas herramientas, el trabajo fue complementado con el refinamiento adicional de las instalaciones y servicios para asegurar que están satisfaciendo las verdaderas necesidades de sus comunidades. Por ejemplo, un suburbio con una población envejecida puede necesitar un centro de diabetes, en lugar de una nueva sala de maternidad, mientras que otro barrio puede necesitar el exacto opuesto.

El sistema de registro médico electrónico y los servicios de transporte de cuidados críticos atan todos estos niveles juntos. Ya sea que el paciente esté siendo tratado en el hospital principal o en un hospital suburbano, los médicos y las enfermeras tienen acceso inmediato al expediente médico completo del individuo, incluyendo, pero no limitado a medicamentos, radiografías, resultados de exámenes y notas médicas anteriores. El sistema de registro médico electrónico no sólo reduce la duplicación de esfuerzos, sino que también asegura que el médico tratante tiene una visión integral de la historia clínica del paciente. (Cosgrove, D. 2011). A continuación, presentaremos la telemedicina como una nueva modalidad de entrega de servicios sanitarios y que, gracias a la HCE y a los wearables y apps, logra desarrollarse y mejorar el modelo continuo de atención a pacientes.

### **IV.3.2 Telemedicina**

La telemedicina es definida por la ATA (American Telemedicine Association)

como el uso de información médica intercambiada entre dos lugares a través de telecomunicaciones para mejorar el estado de salud del paciente. La Telemedicina incluye una variedad de aplicaciones y servicios que utilizan video, smartphones, y todo tipo de tecnología de comunicación. Habiendo arrancado hace varias décadas con la idea de extender el área de cobertura de hospitales y abarcar áreas remotas con poco acceso al sistema de salud, el uso de la Telemedicina se difundió y se está convirtiendo en una parte integrada de las operaciones de hospitales, consultorios privados, agencias de salud, llegando mismo a la casa o trabajo del paciente.

La Telemedicina no es una especialidad médica como puede serlo la cardiología o la obstetricia. Los productos y servicios relacionados con la Telemedicina son varios y pueden diferenciarse tres tipos de servicios clínicos:

- Videoconferencia, que es usado para consultas en tiempo real entre el paciente y el proveedor del servicio, entre proveedores de servicio
- Monitoreo de pacientes, en donde a través de dispositivos electrónicos se transmite información de la salud del paciente al proveedor de salud
- Almacenamiento y Transmisión de información médica entre lugares de atención primaria y especialistas

La Educación en Salud puede ser transmitida de manera similar e incluye distintas actividades como pueden ser clases, portales de pacientes y foros de discusión así como programas de entrenamiento para los diferentes niveles de profesionales. Estos servicios además de ser realizados en tiempo real, pueden ser videos interactivos descargables en tablets y computadoras. Un uso importante de estas redes de comunicación es el de la transmisión rápida de información urgente respecto a emergencias locales.

La telemedicina provee varias herramientas que mejora los resultados y el acceso a la salud, y hace que la entrega de servicios médicos sea más

eficiente y costo-efectivo. Hoy en día se pueden realizar importantes servicios de salud removiendo barreras de tiempo, distancia y pudiendo compensar incapacidades de un proveedor. Podemos encontrar áreas remotas o rurales en donde el traslado del paciente pasa a ser importante que logran mejorar su acceso al sistema de salud como antes no era posible.[TH Start Up Guide]. A continuación presentamos algunos ejemplos que muestran unas primeras estadísticas interesantes respecto al aporte de la telemedicina al sistema de salud de los Estados Unidos:

- Desde 2009, eEmergency (un servicio que da soporte a 675 clínicas rurales en los estados de Iowa, Minnesota, Nebraska, North Dakota, South Dakota) atiende a 15000 pacientes en 70 locaciones a través de videoconferencias. Los traslados que no debieron efectuarse desde entonces han ahorrado u\$d15.8 millones y le han permitido a más de 2000 pacientes poder ser atendidos desde sus comunidades. (Avera eCare. eEmergency. (2017)
- En el año 2012-13, se evitaron mas de 200 millones de km en viajes utilizando los servicios de telemedicina de la Ontario Telemedicine Network (Brown, E. & Marshall, R., 2013)
- En el estado de Carolina se redujeron las readmisiones de pacientes con fallas cardiacas usando videoconferencias básicas y un estetoscopio periférico como parte del programa para pacientes que viven lejos del hospital y que necesitaban monitoreo frecuente. El resultado de este programa fue la reducción de readmisiones de un 19.39% en 2010 a 9,82% en 2013 (Gulati, S., 2012)

### **IV.3.3 Segmentación de Clientes**

Otra de las grandes posibilidades que brinda la HCE es de segmentar pacientes en base a la información médica que se posee, a la cual se le pueden sumar datos extraídos de otro tipo de cuestionarios. Varios sistemas de salud pioneros están utilizando la segmentación de los consumidores para



mejorar la atención al paciente. Los sistemas de salud rutinariamente segmentan a los pacientes para diversos fines, como el estado de seguro, la dispersión del riesgo o para procesos de marketing. Sin embargo, lo nuevo es combinar datos e información previamente no explotados de una amplia gama de fuentes, incluidos los propios pacientes y principalmente su historia clínica, y analizarla para apoyar una atención más personalizada y eficaz. Uno de los sistemas de salud que realiza estas prácticas es TriHealth en Cincinnati, Ohio. TriHealth está aprovechando el modelo de segmentación psicográfica de C2B Solutions para clasificar a los pacientes de acuerdo con una de las cinco "personalidades de salud" basada en sus motivaciones y en sus enfoques de salud y bienestar. La psicografía se relaciona con los valores, las actitudes, las personalidades y los estilos de vida de las personas, y son una clave para activar el cambio de comportamiento. En este programa los profesionales de la salud han sido entrenados para usar sus conocimientos de los segmentos psicográficos para personalizar sus comunicaciones y mejorar el compromiso del paciente. Los pacientes responden a una encuesta de 12 preguntas desarrollada por C2B Solutions y se clasifican como uno de los siguientes segmentos (los porcentajes reflejan la incidencia de cada segmento en la población americana) (Walker, B., 2016)

- Direction Taker (Pacientes que siguen Direcciones) [13%]: Pacientes con este perfil prefieren que los profesionales de la salud les digan lo que necesitan hacer; Los clínicos son los expertos en sus ojos. A ellos les gusta cazar a la caza y no les gusta que se les haga muchas preguntas.
- Balance Seekers (Pacientes que buscan Balance) [18%]: Los buscadores de equilibrio también son proactivos y orientados al bienestar, pero minimizan el papel de los profesionales de la salud. Prefieren opciones y enfoques sugestivos y están abiertos a la medicina alternativa en lugar de recibir una ruta ya trazada hacia el bienestar y la atención sanitaria directiva.
- Willful Endurers (27%): Willful Endurers son independientes y los menos proactivos sobre su salud. Viven en el momento y no se centran en los



beneficios a largo plazo o consecuencias. El desafío es encontrar maneras de motivarlos hacia la adopción de comportamientos saludables a través de la gratificación inmediata.

- Priority Jugglers (18%): Los Malabaristas Prioritarios tienden a ser menos proactivos y comprometidos con su atención médica porque ponen otras responsabilidades delante de su salud personal; Sin embargo, son proactivos en el manejo de la salud de su familia. Pueden requerir un mayor nivel de interacción para mantenerlos enfocados en sus propios comportamientos saludables.
- Self Achievers (24%): El grupo más proactivo y orientado al bienestar, está listo para hacerse cargo de su bienestar y su salud, pero aprecia la guía directiva. Ayudándolo en sus objetivos con tareas específicas, aprecian las medidas para medir el progreso en sus esfuerzos. Son los más dispuestos a gastar lo que sea necesario para estar sano.

Cada segmento psicográfico tiene motivaciones únicas y preferencias de comunicación. Un proveedor de servicios de salud u organización debe entender estas diferencias con el fin de maximizar el impacto del compromiso del paciente.

En el artículo de Brent Walker, se describe cuatro formas en las que la segmentación del consumidor puede aplicarse en el cuidado de la salud:

- Involucrar a los pacientes con fines de manejo de la salud de la población: "Acotar información sobre actitudes y motivaciones y miedos sobre esa información clínica para entender cuál es la mejor manera de comunicarse y participar con diferentes tipos de pacientes es definitivamente una oportunidad para mejorar su cuidado", dice Butcher.
- Mensajería: Conocer los comportamientos y actitudes de un consumidor ayuda a los sistemas de salud a saber qué tipo de mensaje probablemente producirá una respuesta.
- Estrategia de distribución de servicios: "Entender qué segmentos de

consumidores son más frecuentes en ciertos barrios podría ayudarle a determinar qué tipos de proveedores y qué tipos de servicios colocar en diferentes partes de su mercado", dice Walker.

- Nuevos servicios o desarrollo de productos: Por ejemplo, reconociendo que las mujeres embarazadas no son todas iguales, MultiCare Health System en Tacoma, Wash., invita a las mamás expectantes a elegir su propio modo de cuidado. El régimen estándar de visitas y clases prenatales en el consultorio generalmente atrae a las madres primerizas, mientras que las madres de segunda vez y las que permanecen en casa pueden optar por algunas visitas de grupo dirigidas por una enfermera profesional. Las madres trabajadoras, por su parte, tienden a gustar las visitas completamente virtuales con una enfermera, complementadas con visitas estándar de cuando es necesario.

La tecnología ahora puede facilitar mensajería psicográfica modificada para requisitos particulares sobre poblaciones grandes. Patient Bond es una plataforma que automatiza las comunicaciones de los consumidores de salud (por ejemplo, correo electrónico, texto / SMS, respuesta interactiva de voz (IVR), portales, etc.) con mensajes basados en el segmento psicográfico de los consumidores. Patient Bond aborda procesos como la adherencia a la medicación, las citas perdidas, la evitación de la sala de emergencia, la educación sanitaria y muchos otros temas críticos que enfrentan los hospitales y los sistemas de salud.

## **V. Casos de Estudio**

### **V.I Hospital Italiano de Bs. As.**

#### **V.1.1 - Entrevistado**

La persona entrevistada fue el Dr. Fernando Plazzotta. Plazzotta es médico recibido en 2002, y realizó la residencia de Informática Médica del Hospital Italiano desde 2003 a 2007. Desde 2008 que se desempeña como parte del staff del departamento de informática en salud del mismo hospital. Entre 2012 y 2015, realizó la maestría en telemedicina en la Universidad de Cataluña.

Hoy, su función dentro del Hospital Italiano es ser el coordinador del programa de telemedicina, que es una cartera de proyectos que se implementan en simultáneo y que desarrollaremos más adelante. Además, asesora al Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires en la realización de un marco legal que buscará ser implementado en ese distrito en pos de modernizar la legislación vigente e incorporar tecnologías de información y comunicación al ámbito sanitario de la provincia.

#### **V.1.2 - HCE**

El proyecto que dio origen a la actual historia clínica electrónica que cuenta el Hospital Italiano, llamado Itálica, comenzó a mediados de la década del 90', por quien es actualmente uno de los vicedirectores del hospital, junto a un grupo de médicos del hospital y residentes dentro de los cuales se encontraba Daniel Luna, quien dirige el departamento de informática médica hoy en día. El objetivo de este proyecto era de integrar todas las fuentes de información del hospital que existían en ese momento. La decisión que se tomó en su momento fue de desarrollar una solución propia siguiendo los valores de la

institución. Hoy en día la historia clínica del hospital cuenta con numerosas funcionalidades y atraviesa todos los procesos de la institución, logrando que la *“institución no sea 100% paperless, pero todos los procesos asistenciales, salvo algunas excepciones, está todo informatizado.”*

El departamento de informática médica del Hospital Italiano está formado por 160 personas, entre médicos, ingenieros técnicos, administrativos, codificadores, residentes y pedagogos. Un tercio del equipo está formado por ingenieros en software que están a cargo del desarrollo de todas las funcionalidades que cuenta el sistema de información del hospital, tanto administrativos como asistenciales. Ellos son los que están a cargo del mantenimiento de la historia clínica electrónica, están desarrollando las funcionalidades que requieren los servicios de telemedicina, se encargan del correcto funcionamiento de los sistemas administrativos, la intranet del hospital, etc. Dentro de este gran equipo se van asignado grupos de profesionales para que estén a cargo de los distintos proyectos. En lo que respecta a la historia clínica, hay 10 personas asignadas de forma permanente además de aquellos que lo hacen de manera esporádica. Respecto a los recursos asignados a los programas de telemedicina, por ejemplo, para el programa de tele dermatología hay una persona asignada para el desarrollo de la plataforma, otra que se encarga de la integración con los sistemas administrativos, una tercera a cargo de la integración de la plataforma con la historia clínica.

Tener un equipo de esta envergadura orientada al desarrollo de los sistemas de información del hospital permite crear cada plataforma para las necesidades del hospital y no tener que adaptar los procesos del hospital a una herramienta externa. Además, la creación de un sistema integral propio facilita la interoperabilidad de los diferentes subsistemas que lo componen. De todas maneras, esto no quiere decir que la incorporación de cualquier modificación sea sencilla y no requiera un trabajo continuo sobre la interoperabilidad y adecuación de la plataforma a los nuevos cambios. Un ejemplo que el Dr. Plazzotta comentó es respecto a la implementación de consultas asincrónicas.

En primer lugar, hubo un aspecto que no fue tenido en cuenta en la planificación, que fue la dificultad en la facturación de las consultas a través de la plataforma. Los pilotos que se están llevando adelante hoy, como por ejemplo el de consultas diferidas en dermatología, se atienden únicamente a privados, no está bajo ninguna cobertura ni de plan de salud ni de obra social, que en palabras de Plazzotta “ *[la financiación] es otro tema enorme de las intervenciones de salud*”. El principal desafío para poder resolver el obstáculo de la facturación tiene muchas aristas. Por un lado, está la negociación con obras sociales, prepagas y los financiadores del sistema de salud sobre cómo serán cubiertas las tele consultas para los pacientes. Según PLazzotta, “*En este aspecto un marco legal que contemple la cobertura de parte de los financiadores sería oportuno*”. Por otro lado, están las dificultades internas que plantea el mismo sistema de información del hospital. Como cuenta el entrevistado, el hospital no cuenta hoy con un sistema para recibir pagos con tarjeta de crédito a distancia. Dentro del hospital casi la totalidad de las prácticas “*son cubiertas por obras sociales y lo que no cubren las obras sociales generalmente el paciente va al banco y paga*”. Actualmente están adaptando los sistemas administrativos para esta nueva instancia, “*ya que la plata no va directamente al hospital sino que debe pasar primero por la cuenta de la tarjeta de crédito*”. Dentro de esta adaptación, también se tuvo que modificar la generación de facturas, ya que las mismas deben ser emitidas con dinero que el hospital no recibió, y eso no estaba planteado en la lógica original del sistema de información del hospital, “*todo pago que recibía el hospital hasta ahora era real*”, y adentrarse en modificaciones de la aplicación de cobro para todo el hospital para la realización de ciertos pilotos implica un cambio dentro del sistema de facturación muy importante.

Un aspecto fundamental que tiene implicancias en el nivel de aceptación de las historias clínicas electrónicas y en la posibilidad de concreción en todas las instituciones de salud, es la existencia de un marco legal que explicita los requerimientos de las mismas. Actualmente el Dr. PLazzotta está trabajando

con el ministerio de salud de la provincia de Buenos Aires para el desarrollo de una normativa que no explicita el modo en que se debe implementar la digitalización de la historia clínica, sino que dirá los estándares que deberá cumplir. En concordancia con la bibliografía al respecto, este tipo de acciones permitirán ampliar la difusión de las historias clínicas en el sistema de salud y dejarán en claro las necesidades que deben satisfacer cada una de ellas para poder no solo agregarle valor a cada institución, sino al sistema de salud en general.

### **V.1.3 Nuevas Modalidades de Servicios y su Impacto en el Hospital**

La experiencia del Hospital Italiano para brindar servicios de telemedicina contó con numerosas etapas a medida que surgían oportunidades y obstáculos. En las primeras búsquedas de brindar de servicios de telemedicina en el Hospital Italiano surgieron desde el Ministerio de Salud de Italia, en donde surgió un programa en donde a partir de una plataforma, se realizaban consultas entre profesionales de ambos países para la resolución de casos, pero en el hospital hubo dificultades para lograr una participación activa de parte de los médicos y los encargados del programa debían salir a buscar casos únicamente para mantener vivo el proyecto; por lo que terminó concluyendo al poco tiempo sin resultados satisfactorios. La enseñanza que el Dr Plazzotta remarca respecto a esta experiencia es que *“los proyectos de telemedicina, así como cualquier implementación en general de i-salud, deben estar basados en necesidades reales. Fue allí que a partir de ver que los médicos responden constantemente consultas de pacientes a través de sus teléfonos particulares, se pensó en desarrollar una plataforma para responder consultas de los pacientes. Hay médicos de cabecera en el hospital que atienden a más de 500 pacientes y no era posible una respuesta adecuada para cada uno.”* A partir de ese momento se desarrolló la plataforma y se comenzó con aquellos especialistas que se acercaron genuinamente.

Actualmente el hospital se encuentra en una etapa de prueba en varias

especialidades y esperan para fin de año tener las tele consultas sincrónicas hechas, para luego incorporar las tele consultas asincrónicas. Las mismas se realizan desde el portal del paciente donde éste *“elige la especialidad que quiere y va a poder cargar un formulario, carga archivos adjuntos (como puede ser un video o foto), e irá a la cola de servicio”*. Sobre este aspecto, el entrevistado deja entender también que hay muchos aspectos que no están desarrollados en el sistema de salud argentino, especialmente en lo que respecta a la interoperabilidad entre sistemas de información de diferentes instituciones. Hoy en día en casi cualquier centro de estudios (radiológicos, de laboratorio, etc) los resultados le son entregados al paciente de forma digital, pero de todas formas no existen estándares y normativas en el país sobre cómo debe enviarse la información. Este hecho nos permite ver de manera práctica el concepto que nos arroja Luna y que se destacó en el marco teórico, sobre la relevancia de estándares y normativas para generar una masa crítica sobre la telemedicina y su expansión en el mercado, que será producto de que los distintos sistemas y soluciones sean compatibles entre sí. La solución que implementó el Hospital Italiano para sortear este obstáculo fue la de permitir como dijimos antes la subida de archivos de parte del paciente.

Respecto a cómo se están implementando las primeras consultas asíncronas, hay varios aspectos a destacar. En primer lugar, hubo un aspecto que no fue tenido en cuenta en la planificación, que fue la dificultad en la facturación de las consultas a través de la plataforma. Los pilotos que se están llevando adelante hoy, como por ejemplo el de consultas diferidas en dermatología, se atienden únicamente a privados, no está bajo ninguna cobertura ni de plan de salud ni de obra social, que en palabras de Plazzotta *“es otro tema enorme de las intervenciones de salud”*. El principal desafío para poder resolver el obstáculo de la facturación tiene muchas aristas. Por un lado, está la negociación con obras sociales, prepagas y los financiadores del sistema de salud sobre cómo serán cubiertas las tele consultas para los pacientes. En este aspecto un marco legal que contemple la cobertura de parte de los financiadores sería oportuno. Por otro lado, están las dificultades

internas que plantea el mismo sistema de información del hospital. Como cuenta el entrevistado, el hospital no cuenta hoy con un sistema para recibir pagos con tarjeta de crédito a distancia. Dentro del hospital casi la totalidad de las prácticas *“son cubiertas por obras sociales y lo que no cubren las obras sociales generalmente el paciente va al banco y paga”*. Actualmente están adaptando los sistemas administrativos para esta nueva instancia, *“ya que la plata no va directamente al hospital, sino que debe pasar primero por la cuenta de la tarjeta de crédito”*. Dentro de esta adaptación, también se tuvo que modificar la generación de facturas, ya que las mismas deben ser emitidas con dinero que el hospital no recibió, y eso no estaba planteado en la lógica original del sistema de información del hospital, *“todo pago que recibía el hospital hasta ahora era real”*, y adentrarse en modificaciones de la aplicación de cobro para todo el hospital para la realización de ciertos pilotos implica un cambio dentro del sistema de facturación muy importante.

Respecto a la utilización de wearables y apps para el monitoreo y seguimiento de pacientes crónicos o ambulatorios, Plazzotta comentó que el hospital lo está fomentando desde varios aspectos. En lo que respecta a la utilización de wearables para el monitoreo a distancia de pacientes, todavía no se están utilizando herramientas de monitoreo en vivo pero está en plan para el 2018 comenzar con pilotos. Por otro lado, ya están en marcha pilotos para la utilización de tablets para hacer tele-rehabilitación. El hospital junto a una empresa de la ciudad de Tandil desarrolló plataformas para que los pacientes que estén haciendo algunos tipos de rehabilitaciones motrices puedan realizar ejercicios desde su hogar y con un profesional que desde el hospital pueda revisar cómo los ejecuta y guiarlo en su tratamiento sin tener que ir hacia el hospital.

En cuanto a lo que respecta el manejo del cambio dentro del hospital por la implementación de la historia clínica electrónica, el hospital cuenta con el beneficio de llevar ya 20 años que utiliza la plataforma. Luego de tantos años la mayor parte de los profesionales que trabajan en el hospital ya tienen



incorporada la utilización de la herramienta. Para aquellos profesionales que ingresan a la plantilla del hospital se los forma en la utilización de la plataforma, y a todos los residentes de todas las especialidades se les inculca trabajar con la historia clínica digital.

Un aspecto relevante sobre la experiencia del Hospital Italiano en su desarrollo de la HCE, fue la aplicación para terminología médica llamada Tesauro. La problemática con la que se enfrentaron en el hospital era la manera que tenía cada profesional para ingresar cada patología o diagnóstico de los pacientes. Para cada término que los profesionales ingresaban, existían múltiples formas de decir lo mismo. El ejemplo más claro es el de “hipertensión arterial”, donde “hta”, “hiper tens art”, “h.t.a.”, “hipertens. art.” entre tantas otras son algunas de las 150 formas de ingresar el diagnóstico. La herramienta Tesauro lo que hace es permitir al profesional ingresar el diagnóstico con la terminología que él utilice. Si el diagnóstico ingresado la plataforma lo conoce, lo toma y deja registrado bajo el nombre de lista que posee el sistema y de esa forma homogeniza el dato para quien sea que vea la historia clínica. En el caso de que el término ingresado no se encuentre dentro del sistema, un equipo recibe alertas para determinar el término que ingresó el profesional y agregarlo a lista de posibilidades para ese diagnóstico. La utilización del sistema Taurus no es únicamente para el Hospital Italiano, sino que es un servicio que se le ofrece a otros hospitales. Los hospitales pueden solicitar el servicio de terminología de Taurus, incorporando a la HCE que utilice cada hospital y mediante una interfaz que permita la comunicación con los servidores de Taurus.

## **V.2 Hospital Británico de la Ciudad de Buenos Aires**

### **V.2.1 Entrevistado**

El entrevistado en el Hospital Británico es Sebastián Lanza, licenciado en informática y está a cargo del departamento de Infraestructura. El hospital

cuenta con un organigrama en donde debajo del director del hospital, se encuentra por un lado las distintas direcciones como los son la dirección médica, dirección administrativa y finanzas, etc., además de un gerente de departamento para los distintos aspectos de TI que trabajan de manera directa con el CEO del hospital. Los departamentos de TI son Proyectos y Procesos, Aplicaciones, Infraestructura y Seguridad Informática. Dentro del departamento de Infraestructura se encuentra toda la parte de Basis de SAP que son implementadores y especialistas en el ERP de SAP que usa el hospital, todo lo que es Comunicaciones, todo lo que es Mesa de Ayuda y todo lo que es Infraestructura propiamente dicha. Infraestructura se abre en dos, lo que es infraestructura para servicios médicos, e infraestructura para servicios generales. Infraestructura para servicios médicos es justamente la administración de los servidores de laboratorio, de imágenes y hay un equipo nuevo que se llama Pixis, que también tiene un servidor y es para administración de medicamentos. Entonces, Sebastián Lanza tiene todo lo que es infraestructura para salud, todo lo que son equipos médicos, y después todo lo que son infraestructura de servicios generales que es servidores de correo, servidores de mensajería, wifi servers, etc.

### **V.2.2 Proyecto de HCE en el Hospital**

El Hospital Británico tomó la decisión de comenzar a implementar la Historia Clínica Electrónica en un proyecto que comenzó a mediados del 2015. La primera decisión que tuvieron que tomar desde el hospital fue si se iba a hacer un desarrollo propio o si se iba a buscar un proveedor externo que lo haga. La decisión que tomaron fue la de contratar el módulo de HCE del proveedor SAP llamado ISH Med por los siguientes motivos. En primer lugar, el hospital ya utilizaba el ERP de SAP para *“registrar el consumo del servicio sanitario y lo que vendría a ser el episodio en sí, qué es lo que se hizo, qué servicio utilizó el paciente. Pero no se registraba nada de la patología ni del diagnóstico, nada dentro del ERP”*. Dado que el hospital contaba con el ERP de SAP para el

registro de todos los procesos administrativos, se planteó la problemática respecto a la interoperabilidad entre sistemas dentro del HIS ya que cualquier proveedor que no sea SAP requeriría del desarrollo de interfaces para cada uno de los procesos, además de tener que realizar tests en cada proceso al realizar cualquier actualización de cualquier plataforma. Además del requerimiento de interoperabilidad entre sistemas que fue el motivo principal de la elección del módulo de SAP, Lanza destacó que con este tipo de sistemas *“vos tenés un producto que está en constante actualización sobre nuevas reglamentaciones, actualizaciones o modificaciones”* sin la necesidad de tener un equipo importante de desarrolladores internos, que en el Hospital Británico no es el caso: *“nuestra área de IT es muy chica, desarrollar una plataforma propia hubiera tomado muchísimo tiempo”*. Cuando la decisión de contratar el módulo de SAP, se desarrolló un plan financiero a 3 años para el programa de implementación de HCE en el hospital central, pero no se tuvo acceso al detalle del mismo ni a como fue desarrollado.

Luego de haber tomado la decisión de utilizar el módulo de SAP, comenzó el desarrollo y relevamiento de los distintos servicios, ya que fue necesario hacer un mapa de todos los procesos del hospital en pos de entender los requerimientos de cada una de las áreas involucradas. Para el relevamiento de las necesidades, SAP sumó a un equipo de Change, (consultora partner especialista en el tema). Esta etapa además de ser crucial para la implementación, sirvió para comprender de parte del hospital una problemática que trajo la contratación de una plataforma como la de SAP y el nivel de flexibilidad que tiene para adaptarse a la operación del Hospital Británico. Los procesos internos de cada hospital desde la admisión del paciente hasta la realización de las prestaciones y estudios complementarios varían más allá de que la prestación médica deba realizarse mediante estándares internacionales. Esto implicó la necesidad de adaptar ciertos procesos para que sean adecuados a la utilización de la plataforma en aquellos aspectos donde la misma no podía flexibilizarse para el Hospital Británico. Una vez que fueron compatibilizados la plataforma con los procesos del hospital, fue necesario un

relevamiento respecto a la infraestructura necesaria. En palabras de Lanza, *“Imaginate que todas esas áreas donde no usaban historia clínica hoy necesitaban un dispositivo para la entrada de datos en el escritorio, entonces es inversión en computadoras, inversión en cableado, inversiones en WIFI, inversiones en equipamiento de comunicaciones y modificar ciertos equipos de tecnología para poder tener disponibilidad. Entonces, hay una inversión muy grande en todos esos aspectos.”* Por ejemplo, en este relevamiento se identificó que la mejor manera de disponer los equipos para el ingreso de datos es de contar con un dispositivo por piso, además de contar con una cierta cantidad de dispositivos móviles para los casos en donde sea necesario. Esta etapa de relevamiento de necesidades por área y de adaptación a la plataforma de HCE elegida, duró aproximadamente 6 meses para luego comenzar con las obras y modificaciones edilicias necesarias. Fue un trabajo principalmente de las distintas áreas de IT del hospital y sobretodo impulsado por las enfermeras quienes fueron las que más solicitaban la implementación de registros médicos electrónicos.

El área que mayor trabajo tiene en implementación de la HCE en el Hospital Británico es el departamento de Gestión del Cambio. Las tareas que tuvo que abordar dicho departamento se debieron a distintos aspectos y profesionales implicados en la implementación de la HCE. El primer trabajo que abordaron desde esta área fue gestionar al equipo de historias clínicas tradicionales dentro del hospital. Todo hospital debe tener registro de los últimos 10 años de historias clínicas por ley. El manejo de esta cantidad de historias demandaba una dotación de personal importante para llevar y traer las mismas, tener listas las historias clínicas de los pacientes que tienen turnos al día siguiente en el hospital, la búsqueda de historias clínicas de urgencia, etc. La gran problemática que causaba la historia clínica tradicional era la logística de todo este personal y documentos que debían transportar del depósito de archivos al hospital cada día. En segundo lugar, el trabajo fue muy importante con el personal médico por varios aspectos. Entre ellos se encontró convencer a los profesionales de los beneficios de tener de forma digital la información de los

pacientes y los usos futuros que se le podría dar. Existe cierta resistencia sobretodo en los profesionales que trabajan en el hospital hace mucho tiempo pero según Lanza ya se ve que los mismos médicos están al tanto de la necesidad de pasar a contar con una HCE ya que ellos mismos viven los problemas de los soportes tradicionales. La dificultad que se encontró en el hospital respecto al profesional médico fue que los mismos tomen conciencia de que los requisitos de seguridad al ser digital la historia clínica siguen siendo los mismos y hasta deben ser reforzados. Principalmente en lo que respecta a comprender que el usuario que cada profesional cuenta es único e intransferible y que la información que vuelcan en la HCE es efectivamente el registro legal de las prácticas realizadas sobre los pacientes. Para enfrentar esto a toda la plantilla médica se le hizo participar de cursos y entrenamientos sobre la herramienta. Según Lanza, todos los profesionales de la salud hacia el futuro deben estar capacitados en la utilización de plataformas digitales para la atención médica siendo la HCE una básica entre tantas otras.

En este momento el hospital se encuentra realizando pruebas integrales, en donde se prueba desde que llega un paciente hasta la emisión de órdenes, tratamiento de laboratorios, emisión de informes, etc. Es una prueba integral donde se toman pacientes de todas las áreas y se realiza todo su paso por el hospital en la plataforma digital, pero realizando también el registro en papel. Desde el comienzo de estas pruebas, se tomó el feedback de los distintos usuarios para *“ajustar de nuevo la herramienta en algo que falte o alguna situación en particular, así como también si algún proceso es pasado por alto”*. La intención a partir de ahora es utilizar la plataforma y con las modificaciones que vayan surgiendo necesarias durante los próximos meses hasta que se encuentre un estado en el cual se pueda comenzar el pasaje definitivo a la utilización de la herramienta y dejar el papel de lado. Por ejemplo, recientemente incorporaron a cada paciente una pulsera con un código QR para que enfermeros puedan tener acceso rápido a la información del paciente. La idea del hospital es poder empezar dentro de un año a poder tener datos suficientes para utilizar herramientas de BI (específicamente en un primer lugar

la propia que brinda SAP), así como también comenzar a introducir la utilización de wearables y apps para registrar la evolución y realizar seguimientos sobre la salud de los pacientes ambulatorios.

Dentro de las problemáticas que enfrentaron para la correcta utilización de la plataforma fue el respecto a la terminología que utilizaba cada médico para ingresar diagnósticos. Para un mismo diagnóstico cada médico puede ingresarlo a su manera. Por ejemplo, para el diagnóstico “hipertensión arterial”, se encontraba “h.t.a.”, “hiper. tens art.”, “hta”, entre decenas de otras. Por eso se decidió contratar Tesauro, la aplicación desarrollada por el Hospital Italiano y que se vio en el apartado anterior. Para ello fue necesaria la creación de una interfaz que permite coordinar ambas plataformas.

En cuanto al marco legal en que trabaja el Hospital Británico, es el mismo que el que opera Hospital Italiano. Como hemos visto anteriormente, se está trabajando en Buenos Aires en desarrollar un marco legal para los aspectos legales de las HCE. De todas formas, Lanza comenta que el pasaje a un soporte digital del registro médico fue una necesidad que tenía el hospital. *“No podíamos continuar teniendo las historias clínicas en papel, el riesgo de seguir con papel y no tener algo digitalizado era muchísimo más grande que el tema legal. No hay nada que diga vos tenés que cumplir para tener tu historia clínica. No hay nada legal que te diga la historia clínica la tenés que tener de alguna manera particular.”*

Otro de los aspectos se le preguntó en la entrevista fue si el Hospital Británico utiliza wearables o apps para el registro y seguimiento de pacientes. Hoy el hospital no utiliza ninguna de estas herramientas aún, pero Lanza comentó que la intención una vez terminada la implementación de la HCE evaluar de qué manera comenzar a introducirlas y fomentar a los médicos a su utilización.

## **V.3 FODA y Conclusiones**

### **V.3.1 FODA HOSPITAL BRITÁNICO**

#### **FORTALEZAS**

→ Compra de HCE de SAP: proveedor con experiencia mundial, no necesita de un equipo de desarrollo importante para la mantención de la plataforma. Cuenta con más plataformas además de la HCE que pueden ser incorporadas más fácilmente.

#### **OPORTUNIDADES**

→ El personal médico y especialmente el equipo de enfermeros ve la necesidad de tener en formato digital la historia clínica de los pacientes y dejar atrás el formato tradicional.

→ El hecho de no existir un marco legal específico a las HCE hace que no sea complejo contar con una plataforma que se adecue al mismo. Le permite al hospital tener libertad en las decisiones respecto a la HCE.

→ Utilización de los datos de la plataforma para la extracción de información a partir de herramientas de BI. El mismo proveedor SAP cuenta con herramientas al respecto en su plataforma que simplemente deben ser activados.

#### **DEBILIDADES**

→ Compra de HCE de SAP: poca flexibilidad y necesidad de adaptación de procesos del hospital para que sirva la plataforma, y no viceversa.

→ Tamaño de equipo de Desarrollo: el hecho de ser limitado le hace contar con pocos recursos para el desarrollo de interfaces que sirvan para incorporar plataformas externas al de SAP.

→ El hospital en general no cuenta con mucha experiencia en la incorporación y utilización en herramientas de TI.

#### **AMENAZAS**

→ Al estar en una etapa de pruebas en la implementación de la plataforma, la adaptación de parte de los profesionales debe ser tomada con particular cuidado. Como se ha visto la seguridad del paciente en primer lugar, pero también la facturación de prestaciones puede ser puesta en riesgo si la

utilización de la HCE no es correcta.

→ Problemas culturales con el personal que tendrá que cambiar su tarea o tendrá que perder su trabajo.

### **V.3.2 HOSPITAL ITALIANO**

#### **FORTALEZAS**

→ HCE implementada en (casi) todos los procesos asistenciales de la institución.

→ Equipo de desarrollo con muchos profesionales de distintas áreas relacionadas con las TI en salud, liderado por profesionales con más de 20 años de experiencia en el registro médico electrónico.

→ Personal de la institución ya habituado a la utilización de la plataforma de HCE

#### **OPORTUNIDADES**

→ Proyectos a partir de tener una HCE ya implementada y en uso: segmentación de clientes, mejora de procesos internos, finalizar el proyecto de tele-rehabilitación, consultas sincrónicas, seguimiento de pacientes a distancia

→ Continuar desarrollando servicios como Tesouro para la utilización del hospital y la venta del mismo a otros hospitales. Por ejemplo: las aplicaciones específicas de telemedicina para cada especialidad que se desarrolle se podrían vender a otros hospitales

→ Continuar desarrollando los servicios de telemedicina para consultas de profesionales en la red de atención del Hospital Italiano en todo el país.

→ Marco legal difuso que permite la creación de HCE propia sin requerimientos técnicos

#### **DEBILIDADES**

→ En el contexto argentino y de la CABA no se ve todavía una masa crítica respecto a la utilización de registros médicos electrónicos y gran cantidad de instituciones de salud no están en vías de su adquisición. Esto va a demorar la posibilidad de utilizar herramientas de BI a un nivel mayor que los límites del hospital.



→ Necesidad de hacer un desarrollo para cada funcionalidad de las distintas plataformas

## **AMENAZAS**

→ EL desarrollo in-house de la HCE requiere una planificación estratégica importante que necesita contemplar las necesidades futuras del hospital. El ejemplo de la capacidad de facturación al pago de prestaciones con tarjeta de crédito y a distancia podría haberse contemplado antes, y no tener que abarcar cambios en partes sensibles del sistema una vez que ya está en uso en toda la institución

## **V.3.3 CONCLUSIONES**

Hemos visto y analizado los diferentes aspectos en torno a la implementación del registro médico electrónico en dos hospitales referentes en la CABA como los son el Hospital Italiano y el Hospital Británico. Ambos hospitales se encuentran en etapas muy diferentes de la implementación por lo que las problemáticas que enfrentan y sus desafíos son distintos, permitiendo extraer algunas conclusiones en base a la comparación de los casos y la bibliografía sobre el tema.

Un aspecto en el cual coinciden ambos hospitales es el marco legal en el cual desarrollan sus actividades. Ambos coincidieron en que no hay una normativa vigente respecto a la utilización de registros médicos electrónicos. Esto trae ventajas y desventajas. Por un lado, ambas organizaciones encontraron libertad en realizar su HCE según sus necesidades y a voluntad. No fue necesario que aprueben la plataforma de cada institución, sino que simplemente eligieron la plataforma a utilizar y se embarcaron en la implementación dentro del hospital. Pero por otro lado la falta de una normativa en el tema dificulta en primer lugar la posibilidad de crear una masa crítica que permita la difusión de la HCE en el sistema de salud. En segundo lugar, la falta de una normativa que establezca los estándares de las HCE y sobretodo la interoperabilidad de los mismos dificulta la posibilidad de que los habitantes del

país lleguen a tener un registro único y ubicuo a nivel nacional de su historia clínica. En Buenos Aires se está avanzando e incorporando la HCE, pero de manera anárquica, donde cada institución por su cuenta está pasando del formato tradicional a la digital no por legislaciones sino por necesidades propias de dejar atrás el registro médico en papel y las complicaciones que trae consigo. Vemos que ambos hospitales son conscientes de la necesidad de difundir y ampliar la cantidad de instituciones con registros médicos electrónicos y sobretodo los estándares para que el día de mañana puedan comunicarse entre sí.

La primer gran diferencia que existe entre ambos casos es la experiencia que cuentan en el tema, ya que uno tiene más de 20 años trabajando en su HCE mientras que el otro lleva recién 2 años desde el comienzo de su proyecto. Es normal que las problemáticas que enfrenta el Británico están relacionados al cambio cultural y de procesos para la implementación de la plataforma de HCE, mientras que por el lado del Hospital Italiano ya esté consolidado el uso del registro médico de manera digital y que las problemáticas con las que se encuentran están relacionadas con la ampliación de servicios a partir de la HCE. Al analizar la solidez de la plataforma desarrollada por el Hospital Italiano y el tamaño del equipo que la mantiene y desarrolla se entiende porqué el hospital se encuentra dentro de los primeros puestos en los rankings de la región.

En el caso del Hospital Italiano es interesante ver cómo la utilización de la plataforma ya está incorporada en la cultura de la organización. Es un logro más que importante este ya que sienta las bases sobre las cuales el hospital puede por un lado brindar una atención eficaz a sus pacientes con una mejor coordinación, pero sobretodo permite una incorporación más fácil de nuevas modalidades de atención como lo es la telemedicina en sus diferentes especialidades. El hecho de ya tener resuelta la implementación de la HCE hace que el hospital pueda con mayor facilidad continuar resolviendo las necesidades reales de los médicos en pos de mejorar la calidad de la atención.

Como se vio en el caso, de no haber tenido una hce ya incorporada a los procesos de trabajo del hospital, la necesidad de los médicos de tener alguna vía de comunicación alternativa a mensajes directos por teléfono hubiese sido más difícil de resolver. El hospital está en búsqueda de poder ofrecerle a sus pacientes un cuidado continuo donde la relación médico-paciente no dependa del traslado del paciente al hospital, generando beneficios para el mismo y permitiendo una mejor utilización de la infraestructura y personal de la organización.

Ambos hospitales analizados son instituciones con varias décadas de historia, centros de atención de gran tamaño y personal, con procesos de atención bien definidos e incorporados por los profesionales. En ambos casos, ya sea uno con un desarrollo propio o el otro comprando una plataforma ya existente, se eligió la modalidad cliente-servidor para la locación de su plataforma y no la modalidad cloud. Dentro de lo que es el Hospital Italiano es claro por la fecha en donde comenzaron a desarrollar su HCE que hayan elegido esta modalidad, y como comento Lanza en sus declaraciones el Británico prefirió incluir el módulo de SAP que ya tenía una fácil integración con su ERP. En ambos casos como se ha visto, requirió de una inversión en infraestructura importante en lo que respecta a hardware, cableado, redes, disposición de mobiliarios, además del costo del personal para desarrollarlo en el caso del Italiano. De todas formas, queda abierto a futuras investigaciones analizar como es el caso puntual de una organización que decide optar por una plataforma web para su HCE como está ocurriendo en muchos países en vía de desarrollo, que como se vio en el marco teórico, es una modalidad que puede ser implementada sin necesidad de la misma inversión en infraestructura.

## **VI. Conclusiones y Perspectivas a Futuro**

A lo largo del trabajo se ha visto como el registro médico electrónico puede traer beneficios a los sistemas de salud de los países, las instituciones que brindan los servicios sanitarios y a los ciudadanos: a los primeros les da la posibilidad contar con la información sobre la cual concretar políticas públicas y mejorar la salud general de la población; a los segundos permitiéndole gestionar mejor sus recursos, contar con las herramientas para mejorar los procesos asistenciales y tener una plataforma sobre la cual los modelos de atención sanitaria pueden ser optimizados; mientras que a los ciudadanos les da la posibilidad de concretar su derecho a la ubicuidad de su historial de salud, además de empoderarse sobre sus decisiones respecto a la salud y verse beneficiados por un sistema de salud más eficiente.

Hemos destacado a lo largo de este trabajo que ya existen los recursos necesarios para que cada sistema de salud e institución que la compone cuente con un registro digital de la historia clínica de sus paciente, pero el trabajo a realizar para su concreción necesita de la coordinación de numerosos factores, que van desde la creación de marcos regulatorios que fomenten y faciliten la adopción de la HCE a pacientes que deben empoderarse de las decisiones respecto a su salud, pero por sobre todo a organizaciones sanitarias que, como proveedoras del servicio de salud, deben tomar las decisiones correctas para la adopción del registro médico electrónico en lo que respecta al manejo del cambio en sus procesos internos, reacción y compromiso de parte de los profesionales, elecciones de tipos de plataformas que sean acordes a sus posibilidades y necesidades, entre otros.

En lo que respecta a los marcos regulatorios, como se ha visto a lo largo del trabajo son necesarios para fomentar la adopción correcta de las HCE, y sobre todo sentar las bases sobre las cuales se pueda integrar la información de los sistemas de salud en su totalidad. Los mismos tienen la posibilidad de obligar y fomentar la utilización de los mismos, así como controlar que las plataformas

utilizadas sean las adecuadas. En lo que respecta a la implementación de las plataformas, el marco regulatorio no debe interferir en los procesos internos de las organizaciones ya que cada una cuenta con particularidades en lo que refiere a la gestión del paciente desde su ingreso hasta la realización de la prestación y su seguimiento. Sin embargo, los marcos regulatorios tienen la posibilidad de fomentar la adopción de las HCE mediante beneficios impositivos sobre las instituciones o a través de multas a aquellas que no las adopten. En el mismo sentido, los marcos regulatorios pueden favorecer la creación de una masa crítica en los sistemas sanitarios respecto al registro médico digital a través de objetivos puntuales que debe alcanzar todo el sistema, pero por sobre todo estableciendo los requerimientos y controles necesarios sobre las plataformas para favorecer su interoperabilidad, dado que es la única forma de aspirar a que los pacientes puedan contar de forma ubicua con su historia clínica.

En lo que respecta a la interoperabilidad en los sistemas de información hospitalarios, se ha visto que sin importar si se trata de una plataforma desarrollada *in-house* o adquirida a un proveedor externo, la organización debe no solo contemplar las necesidades actuales para la comunicación entre los distintos componentes de su sistema de información, sino que debe considerar posibles necesidades futuras. Sistemas de información que sean flexibles en cuanto a la adopción de nuevos módulos, del mismo desarrollador o externo, le darán a la institución sanitaria la posibilidad de incorporar con mayor facilidad nuevas funciones a su sistema de información con el fin de crear nuevos servicios, mejorar procesos internos para los profesionales o aumentar la seguridad del paciente. En un ambiente tan dinámico como lo son los sistemas de información hospitalarios, es difícil que un mismo proveedor pueda abarcar todas las necesidades presentes y futuras de una organización, por lo que las mismas deben estar preparadas y ser pensadas para poder incorporar nuevos servicios.

Otro de los temas desarrollados en el trabajo que es central en la

implementación de registros médicos electrónicos es el manejo del cambio en las organizaciones. Incorporar la HCE en una institución implica modificar una de las herramientas de trabajo más utilizada por todos los profesionales a cargo de la salud de los pacientes. Es necesario entonces por un lado acompañar a los profesionales en la transición hacia las nuevas plataformas, hacerlos parte de la implementación y tomar sus opiniones para que la adecuación de los nuevos procesos les sea más amena. Más allá de que comienza a haber un consenso respecto a la necesidad del cambio de soporte para las historias clínicas, todos los profesionales que utilizan las mismas deben conocer los motivos por los cuales se realiza el cambio, deben ser ayudados y escuchados a lo largo de la planificación e implementación de la plataforma para que exista un compromiso a mejorar los procesos, pero por sobre todo para resguardar la seguridad del paciente. Es en este punto donde la usabilidad de la plataforma pasa a jugar un rol clave. El *look and feel*, la manera en que está dispuesta la información dependiendo el tipo de profesional que esté utilizando la plataforma, sistemas de avisos y alertas para mejorar la calidad de la atención y seguridad del paciente, el diseño pensado para la interacción de los profesionales, son factores que llevan a una mejor adaptación de parte de los usuarios, aumentando la efectividad de los procesos y aumentando la seguridad del paciente. Por otro lado, el manejo del cambio debe ser también tenido en cuenta desde el punto de vista del personal que verá su tarea reemplazada por el cambio de soporte, principalmente cuando no se le puede asignar otra tarea a la persona.

Se puede ver a través de las mejores prácticas mundiales y la forma que fueron encargados los proyectos de implementación de HCE por parte de las instituciones más avanzadas en el sector que ya existen las herramientas necesarias para contar con registros digitales de la salud de las poblaciones. Creemos que no es una problemática técnica la que impide que hoy en día no sea universal el registro médico electrónico, sino que son factores propios a cada organización o sistema de salud lo que retrasa la adopción de las HCE.

Vemos que existen marcos regulatorios que fomenten la incorporación de HCE pero que no buscan la coordinación entre las instituciones sanitarias del sistema para que en definitiva sean los pacientes que puedan contar con su historial de salud sin importar la institución que lo atiende. Sería interesante hacia futuro pensar en marcos regulatorios que contemplen la obligatoriedad de darle acceso a través de la web a cada paciente de su registro médico, especificando el tipo de información obligatoria a compartir. Hoy en día vemos que todavía los registros médicos electrónicos no son compartidos entre instituciones por lo que la posibilidad que tiene la HCE de ser ubicua no se está concretando. Para ello, no solo marcos regulatorios locales son necesarios, sino que se deberían profundizar los acuerdos internacionales respecto al intercambio de información sanitaria. Se ve que se está avanzando en soluciones regionales al respecto, pero la expectativa a futuro es de contar a nivel global registros de salud que permitan a los pacientes contar con su historial de salud desde cualquier punto del planeta.

Por otro lado, en lo que respecta al futuro cercano, se puede ver que a través de nuevos dispositivos y aplicaciones está comenzando a cambiar el paradigma de la atención médica, alejándose del hospital general y permitiendo generar modelos de atención continua y a distancia desde los hogares de los pacientes o en su defecto en instituciones de salud específicas de la enfermedad que pueda tener el paciente. De esa manera y a partir de la ubicuidad del registro médico del paciente se plantea un nuevo modelo asistencial en donde los pacientes no tienen la necesidad de dirigirse al hospital central para la resolución de cada problema de salud. Desde este punto de vista, los beneficios de contar con la HCE son vistos tanto del lado del paciente que puede recibir tratamientos y asistencia de manera continua, y por parte de los hospitales permitiendo mejorar el flujo de pacientes que reciben y disminuyendo la cantidad de consultas de fácil resolución sin tener que disponer personal médico que no era necesario. Ya se ve hoy que existe cierta difusión de nuevos dispositivos y aplicaciones, pero si las organizaciones de salud no cuentan con sistemas de registro médico subyacentes que permitan a

los profesionales contar fácilmente con todo el historial clínico del paciente, el servicio sanitario entregado no contará con uno de los inputs clave para la seguridad del paciente y el correcto tratamiento de su condición. En este sentido también se debe acompañar a los pacientes para que tomen conciencia de que, así como existen beneficios por ser controlados de manera remota, también lleva consigo cuidados y prevenciones para no poner en riesgo su seguridad y permitir el buen desarrollo del tratamiento correspondiente.



## Bibliografía

Avera eCare. eEmergency. (2017)

<http://www.avera.org/ecare/eemergency/>

Carnicero, J. (2003) En González Bernaldo de Quiros, F. & Luna, D. (2012) La historia clínica electrónica. En Carnicero, J. & Fernández, A. (Coord.), Manual de Salud Electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. Santiago de Chile: Sociedad Española de Informática de la Salud.

Carnicero, J. & Rojas, D. (2012) Resumen ejecutivo. En Carnicero, J. & Fernández, A. (Coord.), Manual de Salud Electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. Santiago de Chile: Sociedad Española de Informática de la Salud.

Cluster Salud. América Economía.(2016) El avance de la ficha clínica electrónica en Chile.

<http://clustersalud.americaeconomia.com/avance-la-ficha-clinica-electronica-chile/>

Cluster Salud. América Economía.(2016) Formación de médicos: el desafío para implementar nuevas tecnologías en salud.

<http://clustersalud.americaeconomia.com/formacion-medicos-desafio-implementar-nuevas-tecnologias-salud/>

Cosgrove, D. (2011) A Healthcare Model for the 21st Century. Group Practice Journal. Volumen 60

<https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/Files/redefining-healthcare/amga-mar-2011.pdf?la=en>

Deloitte Global healthcare Outlook (2016). Battling costs while improving care

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Life-Sciences-Health-Care/gx-lshc-2016-health-care-outlook.pdf>

García, A. (2012) El sistema de información del hospital. En Carnicero, J. & Fernández, A. (Coord.), Manual de Salud Electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. Santiago de Chile: Sociedad Española de Informática de la Salud.

González Bernaldo de Quiros, F. et al. (2012). *Incorporación de Tecnologías de*

*la Información y de las comunicaciones en el Hospital Italiano de Buenos Aires.*  
Santiago de Chile: CEPAL.

González Bernaldo de Quiros, F. & Luna, D. (2012) La historia clínica electrónica. En Carnicero, J. & Fernández, A. (Coord.), Manual de Salud Electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. Santiago de Chile: Sociedad Española de Informática de la Salud.

Gulati, S. (2012) The Sanger Report. Sanger Heart. Vol. 3  
[http://www.americantelemed.org/case-study-sample-page/carolinas-healthcare-system-successfully-reducing-hospital-readmissions-for-advanced-heart-failure-patients#.VlpVVCvF\\_zg](http://www.americantelemed.org/case-study-sample-page/carolinas-healthcare-system-successfully-reducing-hospital-readmissions-for-advanced-heart-failure-patients#.VlpVVCvF_zg)

Hardardottir, G. & Ingason, I. (2016) National eHealth Strategies 2016-2020  
[http://www.landlaeknir.is/servlet/file/store93/item28955/National\\_eHealth\\_Strategies\\_January\\_2016\\_final.pdf](http://www.landlaeknir.is/servlet/file/store93/item28955/National_eHealth_Strategies_January_2016_final.pdf)

Haugen, Tegen & Warner (2011) En González Bernaldo de Quiros, F. & Luna, D. (2012) La historia clínica electrónica. En Carnicero, J. & Fernández, A. (Coord.), Manual de Salud Electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. Santiago de Chile: Sociedad Española de Informática de la Salud.

Hayrinen, Saranto y Nykanen (2008) en González Bernaldo de Quiros, F. & Luna, D. (2012) La historia clínica electrónica. En Carnicero, J. & Fernández, A. (Coord.), Manual de Salud Electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. Santiago de Chile: Sociedad Española de Informática de la Salud.

Hillestad, R. (2005) Health Affairs. Can Electronic Medical Record Systems Transform Health Care? Potential Health Benefits, Savings and Costs  
<http://content.healthaffairs.org/content/24/5/1103.long>

Himss Analytics. (2011) ROI Research in Healthcare: The Value Factor in Returns on Health IT Investments.  
<http://apps.himss.org/transformation/docs/researchreport1.pdf>

Hospital Italiano (2017)  
<https://www1.hospitalitaliano.org.ar/#!/home/hospital/seccion/20507>

Infor (2016) Healthcare technology integration as the prerequisite to successful EHR implementation  
<http://www.infor.com/content/executive-briefs/healthcare-technology-integration.pdf/>

Infor. (2016) Healthcare Industry Perspectives. Healthcare technology integration as the prerequisite to successful EHR implementation.  
<http://www.infor.com/content/executive-briefs/healthcare-technology-integration.pdf/>

Laudon, K. & Laudon, J. (2012) Sistemas de información gerencial. Estado de Mexico: Pearson.  
[http://www.frenteestudiantil.com/upload/material\\_digital/libros\\_varios/sistemas%20informaticos/Sistemas%20de%20informacion%20Gerencial%20-%20Laudon%20-%202012va.pdf](http://www.frenteestudiantil.com/upload/material_digital/libros_varios/sistemas%20informaticos/Sistemas%20de%20informacion%20Gerencial%20-%20Laudon%20-%202012va.pdf)

Manual del Expediente Clínico Electrónico, (2012). Mexico DF: Dirección General de Información en Salud  
[http://www.who.int/goe/policies/countries/mex\\_ehealth.pdf](http://www.who.int/goe/policies/countries/mex_ehealth.pdf)

McKeering, D. et al (2016) The Digital Healthcare Leap. Pwc.  
<https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/the-digital-healthcare-leap.pdf>

Medical Records (2017)  
<http://www.medicalrecords.com/physicians/available-emr-incentives>

O'Hara, P. & Sham, J. (2016) Singaporean patients embrace digital health. Accenture  
[https://www.accenture.com/t20160627T034015\\_w\\_/sg-en/acnmedia/PDF-22/Accenture-Digital-Health-Consumer-Survey-Research-Brief-Singapore.pdf](https://www.accenture.com/t20160627T034015_w_/sg-en/acnmedia/PDF-22/Accenture-Digital-Health-Consumer-Survey-Research-Brief-Singapore.pdf)

Organización Panamericana de la Salud, (2016). Análisis sobre la situación actual y recomendaciones para la Región  
[http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/28209/9789275318829\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/28209/9789275318829_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Programa de Asistencia Médica Integral (PAMI) (2017)  
<http://www.pami.org.ar/>

Simon (2007) En González Bernaldo de Quiros, F. & Luna, D. (2012) La historia clínica electrónica. En Carnicero, J. & Fernández, A. (Coord.), Manual de Salud Electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. Santiago de Chile: Sociedad Española de Informática de la Salud.

Walker, B. (2016). Consumer Segmentation Just Hit Health Care. C2b

solutions.

<https://insights.c2bsolutions.com/blog/healthcare-consumer-segmentation-review>

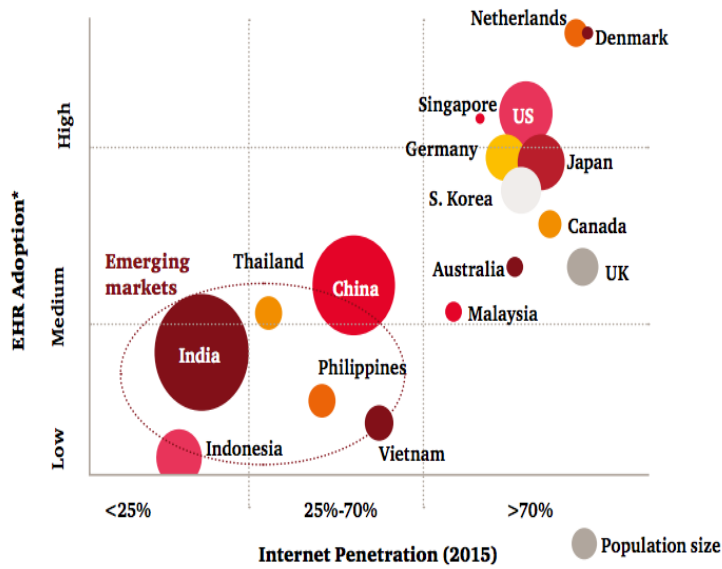
Wijeratne, D. (2016) PWC The Digital Healthcare Leap

<https://www.pwc.com/gx/en/issues/high-growth-markets/assets/the-digital-healthcare-leap.pdf>

# Anexos

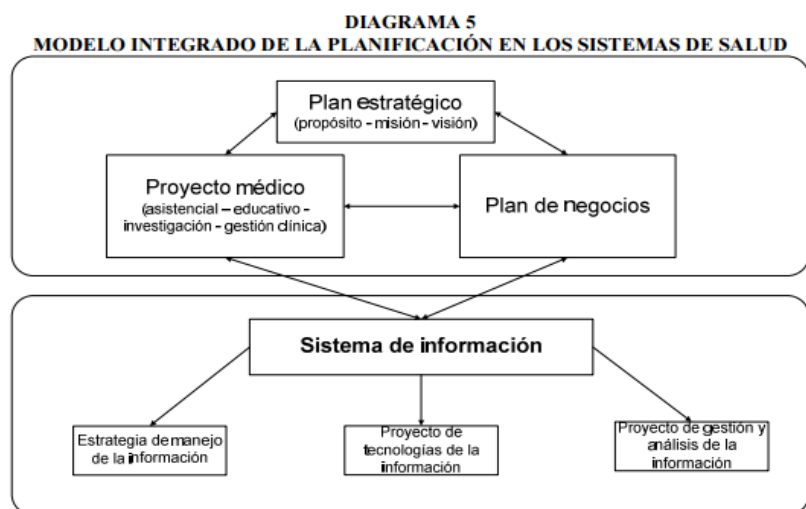
## Anexo 1: Adopción de registro médico digital y penetración de Internet

Figure 3: Digital adoption is still low in emerging markets



Source: Statista, HIMMS Analytics Electronic Medical Record Adoption Model, PwC Analysis

## Anexo 2:



Anexo 3: Cuadro 1- Nivel de Funcionalidades de HCE según el HIMSS Adoption Model. Fuente: Luna y otros sobre HIMSS Analytics, 2011

<i>Nivel</i>	<i>Características</i>
7	<i>La organización no usa papeles en el contexto del uso de una HCE</i>
6	<i>Implementación del ingreso de datos por medio de plantillas en al menos un área de servicios Posee un sistema de radiología digital con disponibilidad de imágenes en la HCE La información clínica puede ser compartida por medio de estándares de intercambio de datos Este estadio permite a las organizaciones intercambiar efectivamente los datos clínicos de sus pacientes con otras organizaciones Posee bases de información que posibilitan la agregación de datos clínicos tanto en la captura como en el análisis Utiliza técnicas de inteligencia de negocios como data warehouse y minería de datos (data mining) para capturar y analizar los datos Mejora los protocolos de atención por medio de soporte para la toma de decisiones</i>
5	<i>Sistema de prescripción electrónica completamente implementado en al menos un servicio clínico Cuenta con funcionalidades de autoidentificación por código de barras o radiofrecuencia en el contexto de un sistema de farmacia integrado para maximizar la seguridad de los pacientes</i>
4	<i>Sistema estructurado de órdenes médicas implementado y almacenamiento de los reportes en un repositorio de datos clínicos común Segundo nivel de soporte para la toma de decisiones relacionado con protocolos de medicación implementado</i>
3	<i>Sistema de documentación clínica implementado (por ejemplo, signos vitales, notas de enfermería, balance y prescripciones médicas) en al menos un servicio médico Primer nivel de sistema de soporte para la toma de decisiones implementado en cuanto al chequeo de errores en el ingreso de las prescripciones (por ejemplo, detección de interacciones droga-droga, droga-enfermedad, droga-laboratorio, droga-alimentos, duplicaciones y otros) Algún nivel de acceso a radiología digital por medio de redes seguras o intranet institucional pero no integrado en la HCE</i>
2	<i>Envío de reportes de efectores de exámenes complementarios a un repositorio de datos clínicos común que permite el acceso de los profesionales Soporte de toma de decisiones rudimentario (chequeo de duplicaciones) Utilización de terminologías clínicas controladas La información escrita sobre imágenes se relaciona con el repositorio de datos clínicos (no las imágenes)</i>
1	<i>Sistemas departamentales instalados (laboratorio, radiología y farmacia, entre otros)</i>
0	<i>Sistemas departamentales no instalados</i>