

Informes SEIS

**La gestión de proyectos de Tecnologías
de la Información y de la Comunicación
en los Servicios de Salud**

7

Informes SEIS

Informes SEIS

**La gestión de proyectos de Tecnologías de la
Información y de la Comunicación en los
Servicios de Salud**

7

Pamplona, 25 de Enero de 2007

Informes SEIS

Diseño de cubierta: Roberto Montoro

Primera edición, Enero 2007

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del “Copyright”, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

© SEIS, Sociedad Española de Informática de la Salud, 2002

<http://www.seis.es>

Secretaría Técnica: CEFIC

C/ Enrique Larreta, 5 - bajo izda. 28036 - Madrid

Tel: 91 388 94 78 Fax: 91 388 94 79

cefic@cefic.com

Printed in Spain - Impreso en España

Depósito legal: NA-1857/2007

ISBN: 978-84-690-6578-5

Fotocomposición e impresión:

ONA Industria Gráfica

Polígono Agustinos, Calle F - 31013 Pamplona

Tel. 948 35 10 14

La gestión de proyectos de Tecnologías de la Información y de la Comunicación en los Servicios de Salud

Coordinador:

Javier Carnicero Giménez de Azcárate

Comité Editorial:

Javier Carnicero Giménez de Azcárate

Sebastián Hualde Tapia

Jaime Nieto Cervera

Antonio Poncel Falcó

Ricardo Sáez Crespo

Autores:

Óscar Blanco Ramos

Javier Carnicero Giménez de Azcárate

Ignacio Elicegui Maestro

Fernando Escolar Castellón

Sebastián Hualde Tapia

María Teresa Martínez Berganza Asensio

Jaime Nieto Cervera

Carlos Luis Parra Calderón

Xavier Pastor Durán

Rafael Pastor Sáenz

Iliana Pereda Fernández

David Rojas de la Escalera

Ricardo Sáez Crespo

Pedro Totoricagüena Arana

Isabel de Val Pardo

ASISTENTES A LA REUNIÓN DEL VII INFORME SEIS

Juan Luis Amigot Gracia: *Director de Gestión. Clínica Ubarmin. Servicio Navarro de Salud.*

Fernando Bergua Sevil: *Jefe de Servicio de Informática. Hospital Clínico de Zaragoza.*

Julia Bermejo Parra: *Responsable del Departamento de Innovación. Navarra de Gestión para la Administración, S. A. (Navarra).*

Fernando Bezares Baeza: *Director General de Informática, Comunicaciones e Innovación Tecnológica de la Consejería de Sanidad. Consejería de Sanidad de Madrid.*

Óscar Blanco Ramos: *Coordinador de proyectos de la Oficina ISIS. Fundación Marqués de Valdecilla.*

Javier Carnicero Giménez de Azcárate: *Director de la Oficina de Innovación de Sistemas de Información Sanitaria (ISIS). Fundación Marqués de Valdecilla.*

Isabel de Val Pardo: *Catedrática de Organización de Empresas de la Universidad Pública de Navarra.*

Ignacio Elicegui Maestro: *Coordinador de proyectos de la Oficina ISIS. Fundación Marqués de Valdecilla.*

Fernando Escolar Castellón: *Jefe de Servicio de Medicina Interna. Hospital Reina Sofía. Servicio Navarro de Salud.*

Jesús Galván Romo: *Departamento de Evaluación y Calidad. Servicio de Salud Pública. Comunidad de Madrid.*

Jesús Herrero Mier: *Oficina ISIS. Fundación Marqués de Valdecilla.*

Sebastián Hualde Tapia: *Director de Proyectos. Navarra de Gestión para la Administración, S. A. (Navarra).*

Alfonso Jiménez Cantos: *Jefe de Área de Organización y Sistemas de Comunicación. Generalitat de Valencia. Consejería de Sanidad.*

Antonio Llergo Muñoz: *Director General de Informática. Servicio Andaluz de Salud.*

Jordi Morell Vilanova: *Responsable de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Servicios Asistenciales de Badalona.*

Jaime Nieto Cervera: *Subdirector de Sistemas de Información. Hospital Universitario Virgen del Rocío.*

Carlos Luis Parra Calderón: *Jefe de Servicio de Tecnologías de la Información. Hospital Universitario Virgen del Rocío.*

Xavier Pastor Durán: *Subdirector de Sistemas de Información. Hospital Clinic de Barcelona.*

Mar Pereira Álvarez: *Subdirectora General de Sistemas y Tecnologías de la Información. Consejería de Sanidad. Xunta de Galicia.*

Antonio Poncel Falcó: *Jefe de Servicio de Informática. Servicio Aragonés de Salud.*

David Rojas de la Escalera: *Coordinador de proyectos de la Oficina ISIS. Fundación Marqués de Valdecilla.*

Ricardo Sáez Crespo: *Jefe del Servicio de Informática. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.*

Guillermo Vázquez González: *Departamento de Informática. Hospital Juan Canalejo.*

ÍNDICE

Presentación	15
Prólogo	17
Agradecimientos.....	19
Resumen	
<i>Jesús Herrero y Javier Carnicero</i>	21
Introducción	
<i>Javier Carnicero</i>	69
Planificación de la innovación	
<i>Isabel de Val Pardo</i>	75
Nuevos modelos, oportunidades que ofrecen las TIC y diseño de infraestructuras para el futuro	
<i>Sebastián Hualde</i>	93
La irrupción de la movilidad. Los proyectos de hospitalización a domicilio y teleasistencia	
<i>Iliana Pereda Fernández, David Rojas de la Escalera, Ignacio Elicegui Maestro y Óscar Blanco Ramos</i>	123
La gestión de proyectos de desarrollo de software en salud. Planificación y metodología. Visión, misión y alcance	
<i>Carlos Luis Parra Calderón, Rafael Pastor Sáenz y Jaime Nieto Cervera</i>	139
Definición de necesidades por los diferentes actores en los distintos entornos	
<i>Fernando Escolar Castellón y M.^a Teresa Martínez-Berganza Asensio</i>	165
Modelos de gestión de proyectos. Recursos humanos e infraestructuras propios y ajenos o modelos mixtos. Tendencias	
<i>Xabier Pastor Durán</i>	187

La gestión de la contratación, relaciones con el equipo ejecutor, gestión del contrato y propiedad intelectual <i>Óscar Blanco Ramos, Ignacio Elicegui Maestro y David Rojas de la Escalera</i>	211
Puesta en funcionamiento, mantenimiento y gestión del nivel de servicio <i>Pedro Totorikaguena Arana</i>	223
Requisitos de éxito y fracaso. Evaluación, mejora y expansión <i>Ricardo Sáez Crespo</i>	237
Conclusiones	261
Los autores	267

P R E S E N T A C I Ó N

La Sociedad Española de Informática de la Salud cumple de nuevo con este VII Informe SEIS **“LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES EN LOS SERVICIOS DE SALUD”**, el objetivo de emitir un nuevo estudio sobre un tema de alto interés para nuestros socios, las instituciones de ámbito sanitario y del sector tecnológico.

Los Informes SEIS nacen en 1998 y pretenden estudiar asuntos de interés para los socios, el Sistema Sanitario y el público en general, relacionados con las tecnologías de la información y de las comunicaciones y la salud. Estos INFORMES cumplen una de las misiones de nuestra sociedad científica como es la de realizar estudios y publicaciones que apoyen la implantación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones al sector salud.

Los dos últimos Informes SEIS han tratado sobre la historia de salud y la integración de la información clínica, y establecen cuáles son los requisitos para alcanzar el éxito en su diseño e implantación, en éste se trata de los elementos claves para llevar a la práctica esos proyectos. La incorporación de las TIC al sistema sanitario es una oportunidad para la innovación que los servicios de salud no deben perder. Establecer las condiciones para que esa innovación se produzca, aprovechar las oportunidades que ofrecen las TIC y gestionar de forma adecuada los proyectos, son los aspectos que preocupan tanto a los profesionales sanitarios como a los gestores. En este Informe se analiza la gestión de proyectos de Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en los servicios de salud, que resulta de especial complejidad por la heterogeneidad de la información clínica, la organización del sistema sanitario en dos niveles de asistencia, la interacción con los pacientes, y el papel creciente que estos están adquiriendo en la actividad sanitaria. A todo ello se le deben añadir las condiciones que impone la normativa de contratación en el sector público.

Todo ello justifica que la SEIS dedique su VII INFORME SEIS al estudio de estos problemas, que interesan a los profesionales clínicos y de TIC, a los gestores sanitarios y a los de TIC, y a los de atención primaria, especializada, salud laboral, salud pública y servicios de apoyo y administrativos. También a los ciudadanos y pacientes.

La Sociedad Española de Informática de la Salud considera que las opiniones que se presentan en el estudio son contrastadas e independientes, y que las conclusiones y recomendaciones se demostrarán eficaces para conseguir uno de los grandes objetivos de nuestra Sociedad “promover la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones para mejorar la salud de los ciudadanos”.

En nombre de la SEIS quiero agradecer la dedicación y esfuerzo del Coordinador de INFORMES SEIS, Javier Carnicero, del comité editorial, de los autores y de todos los expertos participantes en esta edición.

La SEIS también quiere mostrar su gratitud al apoyo de Navarra Gestión para la Administración NGA, y de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales del Gobierno de Cantabria, sin cuyo respaldo no hubiera podido llevarse a cabo esta actividad.

Luciano Saéz Ayerra
Presidente de la Sociedad Española de Informática de la Salud

PRÓLOGO

El Gobierno de Navarra, a través de su empresa Navarra de Gestión para la Administración, S.A. (NGA), continúa colaborando con la Sociedad Española de Informática de la salud en la elaboración de un nuevo *Informe SEIS* para distribuirlo al mayor número de personas interesadas en temas como la innovación y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones al igual que en otras ocasiones.

Es necesario apoyar a los profesionales del sector sanitario que están inmersos en un entorno muy dinámico, lo que implica la necesidad de trabajar en procesos de mejora continua y buscar nuevas posibilidades para ofrecer servicios sanitarios de calidad en todos los aspectos.

En este Informe, una vez más, nos centramos en la gestión de los proyectos de tecnologías de la información y las comunicaciones en los servicios de salud haciendo hincapié en nuevos aspectos como por ejemplo la planificación de la innovación, la incorporación en el mundo sanitario de nuevas tendencias de las NTIC que ya se vienen utilizando en otros sectores y que seguramente ofrecerán nuevas oportunidades y podrán ejercer como motor del cambio en las organizaciones, aunque su implantación conlleva un nivel de riesgo asociado.

Les invito a dedicar un poco de su tiempo a leer las interesantes ponencias que se presentan en el Informe, porque estoy seguro que, como en ocasiones anteriores, encontrarán información, opiniones, documentación, referencias, etc. que les puedan ser de utilidad y aplicación en sus respectivas áreas de actividad.

Para finalizar, les quiero decir que el Gobierno de Navarra continúa con su compromiso de trabajo y colaboración con la SEIS. Una muestra de ello es el convenio de colaboración firmado entre NGA y la SEIS para desarrollar diversas líneas de acción en torno a la seguridad de la información. Un área especialmente importante en el ámbito de la sanidad donde se tratan datos críticos y donde las tecnologías de la información y las comunicaciones son casi imprescindibles en la mayoría de los procesos asistenciales y de negocio.

Espero que el VII Informe SEIS sea de su agrado y les invito a participar en la próxima edición.

Juan Santafé Rodrigo
Consejero Delegado de NGA

AGRADECIMIENTOS

*El VII Informe SEIS “La gestión de proyectos de Tecnologías de la Información y de la Comunicación en los Servicios de Salud” no hubiera podido llevarse a cabo sin el expreso apoyo de la **Consejería de Sanidad y Servicios Sociales del Gobierno de Cantabria**.*

*La elaboración del Informe, así como la jornada que se celebró en Pamplona 25 de enero de 2007, en la que los expertos se reunieron para discutir el contenido y elaborar las conclusiones, fue posible gracias a la especial ayuda de **Navarra Gestión para la Administración**.*

La SEIS quiere mostrar su gratitud a las dos instituciones por su respaldo a este proyecto, a la vez que hace extensivo este agradecimiento a los autores, editores, colaboradores y participantes en el informe.

RESUMEN

Jesús Herrero
Javier Carnicero*

INTRODUCCIÓN

La complejidad del sistema sanitario dificulta la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y hace necesaria la gestión de proyectos. El VII Informe SEIS “La gestión de proyectos de Tecnologías de la Información y de la Comunicación en los Servicios de Salud” se ocupa de los aspectos que deben tenerse en cuenta para alcanzar el éxito en ese proceso:

- La planificación de la Innovación.
- Las oportunidades que ofrecen las TIC, y el diseño de infraestructuras para el futuro.
- La hospitalización a domicilio y la teleasistencia, como un ejemplo de aplicación de nuevas tecnologías al sector sanitario.
- La planificación y metodología de gestión de proyectos.
- La definición de necesidades por los diferentes agentes implicados: proveedores de servicios, ciudadanos e intermediarios y la interacción de la información entre todos ellos.
- Los modelos de gestión de proyectos, analizando las diferentes posibilidades como son los recursos e infraestructuras propios y ajenos así como los modelos mixtos.
- Los aspectos prácticos de la gestión de proyectos en el entorno sanitario, el plan de calidad y las relaciones con la empresa encargada de los desarrollos.
- La gestión de la operación nivel del servicio, con especial atención al método ITIL y a la norma ISO 20000.
- Los requisitos prácticos para el éxito o el fracaso de los proyectos.

* El Resumen del VII Informe SEIS “La gestión de proyectos de Tecnologías de la Información y de la Comunicación en los Servicios de Salud” ha sido redactado tomando como base los trabajos de Isabel de Val, Sebastián Hualde, Iliana Pereda, David Rojas, Ignacio Elicegui, Oscar Blanco, Carlos Parra, Rafael Pastor, Jaime Nieto, Fernando Escolar, Maria Teresa Martínez Berganza, Xavier Pastor, Pedro Totoricagüena y Ricardo Saéz.

PLANIFICACIÓN DE LA INNOVACIÓN

Innovación

La innovación se puede definir como “el arte de saber aplicar, en unas determinadas condiciones y para alcanzar un propósito preciso, las ciencias, técnicas y otras reglas fundamentales que permitan concebir y obtener nuevos productos o servicios, procesos, métodos de gestión y sistemas de información en la empresa”.

Puede distinguirse entre:

- Innovación tecnológica, que comprende los cambios introducidos en productos, servicios y procesos.
- Innovación social, que intenta nuevas soluciones a los problemas de empleo velando por la eficiencia de la empresa.
- Innovación en métodos de gestión relativos al ámbito de la administración, gestión comercial, financiera y sistemas de información de la actividad productiva, entre otros.

Planificación de la innovación

El quid de la cuestión (¿se puede planificar la innovación?) reside en utilizar la metodología que permita evolucionar de la reflexión a la acción, a fin de atender lo que es importante: que la actividad económica sea competente y cree valor para todos los agentes. Las etapas del proceso estratégico se pueden aplicar a la innovación:

Análisis interno

El análisis interno facilita el diagnóstico que pone de relieve las disponibilidades y las carencias (fortalezas y debilidades), lo que obliga a reflexionar sobre los recursos necesarios que van a promover las capacidades y competencias singulares.

Recursos tangibles

- Físicos: son los activos que la empresa necesita para generar su producto o servicio.
- Humanos: número de empleados, cualificación, habilidad, adaptación, experiencia y actitud.
- Financieros: capital disponible para afrontar pagos e inversiones.

Los recursos tangibles son visibles, cuantificables, parten del balance, se pueden almacenar, sus rendimientos son medibles, están sujetos a control, se pueden copiar, y hay que pensar siempre en la posibilidad de empleo en usos más rentables.

Puntos fuertes que proporcionan ventajas competitivas son: su valía, que permite explotar las oportunidades o neutralizar las amenazas, y su exclusividad, que dificulta la consecución e imitación. Esto dota de una gran potencialidad de aplicación a más de un área de actividad.

Recursos intangibles

Proviene de los tangibles y fundamentalmente son atribuibles al personal, aunque se ven altamente influenciados por la cultura organizativa y la estructura de gobierno. Se tipifican en intangibles humanos y técnicos. Entre ellos se encuentran la investigación, el desarrollo, la innovación, la calidad, la formación, la capacitación y desarrollo del personal, los procesos administrativos, organizativos y estratégicos, los conocimientos, la imagen, la reputación, la integridad empresarial, la fidelidad de los usuarios, el talento profesional, la competencia, la habilidad de liderazgo y la experiencia.

Los recursos intangibles se corresponden principalmente con la tecnología, la cultura empresarial, la información externa e interna, el conocimiento y la formación de los empleados. Su invisibilidad dificulta la medición (puede que contribuyan a la conocida máxima extendida en los servicios que reza así: “no se puede gestionar lo que no se puede medir”) y como tales, la mayoría de las empresas no los contabilizan.

Análisis externo

El análisis externo facilita la identificación de las amenazas y oportunidades del medio y los problemas a afrontar; así se observan las incidencias, las tendencias y se obtiene la información necesaria para poder construir los posibles escenarios e identificar el nivel de competencia presente y potencial. En relación con el entorno de la empresa, los componentes a considerar son de carácter político, económico, social, tecnológico y ecológico.

Ante circunstancias internas y externas como las apuntadas se podrían enunciar cursos de acción en relación con el medio de tipo:

- Defensivo, como la renovación de activos.
- Adaptativo, como la innovación en los servicios.

- Reactivo, como la introducción de técnicas de gestión.
- Ofensivo, como la generación de nuevos productos.

Elección de estrategias

La acepción de innovación factible de planificación requiere que las empresas sigan una estrategia a través de la cual puedan responder a preguntas tales como: ¿qué tecnologías desarrollar? ¿conviene ser atacante/pionero o defensor/seguidor? ¿qué papel se asigna a la concesión de licencias o patentes? El éxito de tal innovación se podrá medir en términos de crecimiento de las ventas, de la cuota de mercado o de los beneficios.

Los movimientos estratégicos que sigue una empresa parten de las posibilidades económicas que encierra el núcleo tecnológico. Lo adecuado es que la empresa defina sus estrategias en función de sus posibilidades y de las expectativas que se presentan en cada circunstancia.

Estrategia horizontal

Emprende nuevos proyectos de innovación y se anticipa a las políticas a desarrollar por los competidores. La empresa parte de sus competencias tecnológicas presentes e intenta generar nuevas competencias capaces de transformarse en innovaciones que utilizará o venderá a otras para que las incorporen en sus productos/servicios o pongan a disposición de sus usuarios.

Entre las ventajas de la estrategia horizontal se observa que las empresas que las siguen refuerzan su especialidad y capacidad tecnológica. Como inconvenientes se apunta la ausencia de resultados y un crecimiento lento de la actividad económica. Por otra parte, la estrategia de innovación horizontal puede ser vía para invertir en investigación propia o invertir en investigación ajena o mixta.

Estrategia vertical

Es más aparatosa, ofensiva, atrevida y revolucionaria al añadir nuevas actividades que implican la creación de configuraciones organizativas complejas y novedosas. Entre las ventajas que reportan a la empresa cabe identificar su explotación y rentabilidad, propiciar el crecimiento empresarial y generar barreras de entrada al sector económico. Entre los inconvenientes, se puede citar el descuido en su generación, la complejidad y riesgo asociado al incurrir la empresa en unos ámbitos que no domina, el esfuerzo financiero que requieren y la dilación temporal entre su elección e implantación.

Las modalidades posibles de estrategia de innovación vertical son vía: desarrollo interno, que proporciona ventajas tales como la reducción de costes y riesgos, el incremento de la racionalidad y del poder de negociación ante distintos agentes; o desarrollo externo que puede incrementar costes y riesgos.

Implantación y control

La implantación de las estrategias requiere de programas de acción como instrumento idóneo para poner en práctica todo lo efectuado hasta el momento, pues tienen que concretar las actuaciones en unos planes de acción en los que se plasma qué se va a hacer, en qué momento se va a realizar, quién lo va a hacer y de qué manera se procederá para llegar a los objetivos. La innovación induce a trabajar en procesos ágiles, eficientes y con las personas adecuadas para que el sistema sea competitivo, efectivo y flexible; lo que se logra a través de arquitecturas novedosas.

Los tipos de controles estratégicos que se complementan con el control táctico o de gestión son de variedad retrospectiva, concurrente y prospectiva.

Conclusión

La planificación de la innovación parte de las posibles combinaciones de opción entre las variedades de innovación (tecnológica: producto, servicio o proceso; social y de métodos de gestión) y sus direcciones (horizontal y vertical). La combinación requiere combinar ciencia y arte. Ciencia, que propicia la creatividad y tecnología; y arte, que conjuga la presencia de cualidades personales y el manejo de la suerte.

NUEVOS MODELOS, OPORTUNIDADES QUE OFRECEN LAS TIC Y DISEÑO DE INFRAESTRUCTURAS PARA EL FUTURO

Proceso estratégico y función organización y sistemas de información

La incorporación de las TIC, que es un proceso estratégico clave para el crecimiento sostenible de los servicios de salud, requiere un conocimiento profundo del sistema sanitario y una estructura tecnológica sólida y coordinada que permita mejorar, administrando el riesgo.

Además de identificar “la incorporación de las TIC y la construcción de adecuadas infraestructuras tecnológicas” como un proceso estratégico clave, también es clave disponer de la función “Organización y Sistemas de Información” en la estructura de los Servicios de Salud para que se responsabilice de este proceso.

El modelo de negocio sanitario TIC

El nuevo modelo de negocio sanitario TIC debe evolucionar hacia un modelo más avanzado e incorporar los diferentes principios y mejores prácticas del mundo emergente.

Los aspectos tanto nuevos como aquellos que han evolucionado y que se podrán incorporar al modelo tradicional sanitario TIC son los siguientes:

- La innovación y el capital intelectual.
- El *offshoring* y el *outsourcing* de las TIC.
- TODO 2.0 del mundo TIC.
- Todo 3.0. Entornos inteligentes, objetos inteligentes y redes inteligentes.
- Modelos de aceptación social de tecnología.

La innovación y el capital intelectual

Las tres fórmulas clásicas utilizadas por las empresas para mejorar sus productos y servicios son: la innovación discontinua, la incremental, y la de arquitectura. Sin embargo, existe una cuarta fórmula, la de la innovación disruptiva. Se diferencia de las anteriores en que, inicialmente, presenta un grado menor de eficiencia, aunque esta se alcanzará progresivamente, a medida que se enriquezca la curva de experiencia de los fabricantes pioneros.

A la innovación ya no se le califica como tecnológica, porque se considera que así se restringe su alcance. Por el contrario, se reconoce la existencia de factores no tecnológicos, “intangibles”, que forman parte del capital intelectual de una organización.

En la actualidad se distinguen tres tipos de acciones:

- Fuentes de información abierta. Información que no requiere la compra de tecnología o de derechos de propiedad intelectual.
- Adquisiciones de tecnología y conocimiento. Comprende la compra de conocimiento y tecnología externa sin cooperación activa con la fuente.
- Cooperación para la innovación. Comprende la participación activa en proyectos de innovación compartidos con otras organizaciones.

En términos de las nuevas líneas de investigación de Capital Intelectual e Intangibles, estas conexiones y redes son agrupadas bajo el término de Capital Relacional.

Por Capital Relacional se entiende “el conjunto de recursos ligados a las relaciones externas de la empresa con sus clientes, proveedores de bienes, servicios o capital o con sus socios de I+D”.

De esta manera se presentan las tres categorías de Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Relacional y Capital Estructural. Se nota la creciente importancia de los factores no tecnológicos como potenciadores de la capacidad de innovación de las empresas.

El offshoring y el outsourcing de las TIC

El concepto de *offshoring* está relacionado con la deslocalización de recursos, funciones o actividades de las empresas. El *offshoring* se ha convertido ya en una característica de la actividad empresarial de nuestro tiempo, y será un fenómeno cada vez más relevante para empresas, trabajadores y gobiernos. Los factores impulsores del *offshoring* son: el ahorro de costes, debido a la contratación de mano de obra más barata; la presión competitiva, que obliga a las empresas a centrarse en sus actividades nucleares; la necesidad de garantizar una calidad de servicio en todos los procesos; y la dificultad de encontrar personal cualificado.

A su vez, el concepto de *offshoring* se encuentra muy ligado al de *outsourcing*, referido a la externalización de procesos productivos no vinculados al núcleo de negocio y que se lleva a cabo por medio de compañías especializadas, mucho mejor preparadas.

La oferta para llevar a cabo proyectos en el ámbito de las TIC, es una combinación de: *off-shore*, *near-shore* (subcontratación con países próximos de cultura próxima), *on-site* y *home-shore* (subcontratación dentro del propio país, cumpliendo necesidades y de forma personalizada).

En definitiva los responsables de la función “Organización y Sistemas de Información” deberán estructurar sus servicios TIC, ponderando múltiples criterios y valorando tres parámetros fundamentales: coste relativo, riesgos y oportunidades de mercado.

Todo 2.0 del mundo TIC

El núcleo principal de la Web 2.0 se resume en:

- Situación estratégica: La Web como Plataforma.
- Situación del usuario: Cada uno controla sus propios datos.

Competencias clave:

- Servicios, no software empaquetado.
- Arquitectura de Participación.
- Escalabilidad rentable.
- Fuentes de datos susceptibles de mezcla y transformaciones de los datos.
- Software no limitado a un solo dispositivo.
- Aprovechamiento de la inteligencia colectiva.

Todo ello forma el núcleo gravitacional de un sistema de principios y prácticas que constituyen un verdadero conjunto de sitios que muestran algunos o todos esos principios. Algunos de los principios y prácticas enunciados y ya experimentados son los siguientes:

- No hay programación de las actualizaciones de las versiones del software, sencillamente mejora continua.
- Sin los datos, las herramientas son inútiles; sin el software, los datos son inmanejables.
- Hacer uso del autoservicio del cliente y de la gestión de datos algorítmica para llegar a toda la web.
- Los usuarios añaden valor.
- La competición se centra en poseer ciertas clases de datos clave: localización, identidad, agenda de acontecimientos públicos, identificadores de producto y espacios de nombres.
- La disposición mental de la Web 2.0 es buena para la reutilización.

La oportunidad competitiva para los Servicios de Salud es adaptarse al potencial de la Web 2.0. Tendrán éxito los que creen aplicaciones que aprendan de sus usuarios, usando una arquitectura de participación para construir una abrumadora ventaja derivada no sólo de la interfaz software, sino de la riqueza de los datos compartidos.

Todo 3.0. Entornos inteligentes, objetos inteligentes y redes inteligentes

Como guías para la construcción del futuro, podemos concretar tres líneas estrechamente relacionadas:

- Espacios inteligentes (*smart places*): Ciudades inteligentes (*smart city*), casas inteligentes (*smart house*), centros sanitarios inteligentes, etc.

- Internet de las cosas, objetos activos y en red (*Networked objects* e *Internet of things*).
- Redes inteligentes.

Entornos inteligentes (Smart Places)

Las ciudades del siglo XXI necesitan más que nunca la innovación y la creatividad para diseñar su futuro. Se trata de “vivir de la forma más inteligente posible” encontrando un equilibrio entre la estrategia económica, la cohesión y el desarrollo social, y el cuidado del medio ambiente. El entorno inteligente lo será en función de lo que, tanto las nuevas tecnologías como los servicios sanitarios, aporten en la emergencia de un nuevo orden del que sólo se conocen algunos rasgos. Por el contrario, cuando la respuesta tecnológica es inadecuada a las necesidades sociales, se produce una brecha digital que caracteriza la fractura social. Esta es la “fractura” de la globalización, que se materializa entre países, ciudades, sectores y personas.

Domótica e inmótica

Al contrario que “*inmótica*” (referida a edificios terciarios, por ejemplo centros sanitarios), puede convenirse en que la finalidad de la “domótica” es cubrir algunas de las muchas necesidades de los habitantes del hogar, como por ejemplo: aumentar la seguridad, mejorar las comunicaciones, gestionar la energía, controlando el gasto y ahorrando dinero, facilitar el control integral de la casa y ofrecer nuevos servicios. Lo que pretende la domótica es hacer del hogar un nodo reticular de Internet, y a los miembros del hogar unos partícipes activos de la sociedad de la información.

En el área de la telemedicina, lo que se puede hacer, supuestas unas infraestructuras adecuadas en el hogar, es casi milagroso si se actúa con imaginación. Desde el hogar se puede realizar una parte de la asistencia sanitaria, se puedan realizar consultas sobre alimentación y dieta, se puede ejercer teleasistencia a discapacitados, niños y ancianos, enfermos agudos y crónicos, e incluso se puede acceder a las historias clínicas, las ayudas al diagnóstico, la solicitud de pruebas y prescripciones, y la gestión farmacéutica entre otras posibilidades. Un ejemplo de ello se expone más adelante.

Objetos inteligentes

La incorporación de objetos inteligentes y autónomos a todo tipo de redes, llámense personales, locales o troncales, creará una nueva forma de organización social. Gracias a estos objetos inteligentes y autónomos se mejoran notablemente,

desde los sistemas de transporte a las casas inteligentes, pasando por la gestión de aparcamientos o la creación de nuevas formas de comunicación pública, y por supuesto el sistema sanitario.

Redes inteligentes

Las nuevas redes necesitan cumplir tres condiciones para ser el soporte de las futuras ciudades inteligentes: garantizar el rol del ciudadano como proveedor de contenido, encontrar un balance entre la privacidad y las posibilidades de ser localizado, permitir la Internet de las cosas.

Modelos de aceptación social de tecnología

La medicina hace un uso importante de las TIC, que es muy bien aceptado por la opinión pública. Esta utilización adquiere un carácter humanístico como posiblemente no lo adquieren otros sectores, con excepción si cabe, de la educación.

Conseguir la confianza del entorno sanitario para la aceptación de la tecnología dependerá tanto del trabajo previo que se haga para conseguirlo, como de entender cuándo se ha implantado la tecnología con éxito o cuándo no, así como los motivos del fracaso.

Tendencias y tecnologías emergentes

Tendencias futuras

Buena parte del éxito de la planificación estratégica consiste en acertar en la predicción de tendencias. Cada vez es más difícil hacerlo al aumentar los factores básicos de análisis así como los movimientos de las diferentes industrias. Haciendo una aproximación al futuro inmediato (próxima década) se podrá encontrar:

- Un mayor conocimiento por disponer de más datos, con mayor accesibilidad y mayor capacidad de cruzarlos.
- Una nueva arquitectura de construcción basada en la granularidad y la conectividad.
- Mayor capacidad de innovar en el mundo sanitario gracias a las TIC, lo que implicará saber administrar el riesgo y aprovechar las continuas oportunidades.

En comparación con el mundo actual de las TIC, podemos decir que pasaremos de un modelo que ha demandado mucha mano de obra y que lo paga a un precio caro, a otro modelo que será mucho más robusto, ágil, transparente y barato.

Pautas orientativas

Para saber de antemano qué tecnología o producto tendrá futuro y cuál no, existen herramientas de mercado que ayudan a ver el ciclo de valoración de las tecnologías. A pesar de todo, algunas veces, una tecnología sólo necesita un pequeño disparador para catapultarse hacia la fama, pero otras no logran nunca la aceptación del mercado.

El ciclo de una tecnología contempla varias etapas:

- El nacimiento de la misma, llegando a la máxima expectación causada.
- La desilusión, que ocurre cuando queda claro que la tecnología no era todo lo buena que se esperaba.
- El verdadero entendimiento de la aplicación.
- Por último, se llega de forma creciente a su utilización más o menos rápida y máxima en el mercado.

Las compañías pueden sentirse compelidas a invertir prematuramente en una determinada tecnología debido a que está siendo exageradamente promocionada o, a la inversa. Por ello, es aconsejable que las organizaciones sean selectivamente agresivas en identificar aquellas tecnologías que puedan ser beneficiosas para su negocio y las evalúen antes con una herramienta de valoración apropiada.

Diseño de infraestructuras tecnológicas para el futuro

Dentro de no mucho tiempo, el mundo estará conectado y las personas, dispositivos y máquinas se relacionarán a través de las redes de comunicaciones, mediante un único protocolo de transporte que integrará todo tipo de servicios. Se accederá a servicios y datos de forma ubicua, en cualquier momento y desde cualquier lugar. Este es precisamente el modelo que se busca para la historia clínica o de salud electrónicas.

Un núcleo de red único para múltiples servicios

En ese mundo conectado, se crearán un modelo de red que permitirá que el cliente corporativo y el cliente doméstico dispongan de todo tipo de servicios imaginables. Este modelo es la Red de Nueva Generación o *Next Generation Network* (NGN). El concepto NGN, se plantea como una solución para la convergencia de las redes con interfaces de alta velocidad, con seguridad y calidad garantizadas y que facilita el despliegue de los servicios, tanto actuales como futuros.

En ese contexto, se ha pasado de un modelo vertical, en el cual la red y los servicios aparecen estrechamente ligados, a un modelo vertical-intermedio, que se inició con la aparición de la competencia, en el que se mezclan redes y servicios de una forma no siempre óptima, para terminar en un modelo horizontal, en el que se propone una independencia absoluta entre ambos y una única solución de red común a todos ellos.

El proceso de evolución de la red clásica se planteará en varias fases: comenzará por una evolución del núcleo de la red e irá extendiéndose de forma progresiva hacia el acceso. Se salvaguardará la conveniencia de mantener las soluciones existentes mientras se produce la evolución y se producirán nuevos servicios creados por primera vez, basados en NGN e IPV6.

Por todo ello, los Servicios de Salud deben de realizar un enfoque global a toda solución de red que aspire a ser la base común sobre la que se desplieguen los servicios sanitarios, tanto actuales como futuros.

Servicios de inteligencia ambiental pervasivos

En esta situación de entornos invadidos por nuevas tecnologías se debe facilitar la interacción del individuo, buscando “un mundo donde las personas tengan una vida más sencilla, gracias a que en su entorno cuentan con dispositivos electrónicos personalizados de acuerdo a sus preferencias y que son capaces de detectar sus necesidades y anticiparse a su comportamiento, así como de reaccionar ante su presencia”. Estos servicios, llamados pervasivos, deben ser capaces de:

- Obtener información del contexto del usuario a través de una serie de conceptos como localización, presencia y estado de ánimo.
- Combinar la información relativa al contexto y al perfil del usuario (definido antes por él según sus preferencias) para obtener una serie de reglas que sirven de entrada para el proceso de personalización, donde el servicio se ofrece al usuario de manera personalizada y contextualizada, adaptándola tanto al entorno como a las preferencias del usuario.

En la medida en que las aplicaciones y los servicios se vuelvan pervasivos los usuarios utilizarán cada vez más terminales y dispositivos, y de forma constante.

Conclusión

Los servicios de salud deben disponer de la “Función Organización y Sistemas de Información” para poder conocer los nuevos modelos, las tecnologías emergen-

tes, y poder diseñar las infraestructuras tecnológicas. De esta manera podrán desarrollar el modelo sanitario aprovechando las oportunidades de las TIC.

Los nuevos modelos son:

- La innovación y el capital intelectual.
- El *offshoring* y la externalización de servicios.
- El mundo TODO 3.0, basado en la colaboración, la máxima conectividad global y servicios integrados y enlazados con terminales más amigables y objetos inteligentes.
- Las infraestructuras tecnológicas deben contar con una red global donde el transporte y los servicios estén en planos independientes. La inteligencia en la red es imprescindible para el desarrollo extensivo y eficiente de la red de datos.

LA IRRUPCIÓN DE LA MOVILIDAD. LOS PROYECTOS DE HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO Y TELEASISTENCIA

La hospitalización a domicilio

Las necesidades de hospitalización de la población se han incrementado debido a, entre otros factores, el incremento de la esperanza de vida, el desarrollo de nuevas medidas diagnósticas y terapéuticas que precisan medios especializados, y la cronificación de enfermedades antes rápidamente mortales (como el SIDA y ciertas neoplasias). Por ello se están desarrollando alternativas a la hospitalización tradicional para intentar cubrir necesidades de hospitalización en los grandes centros sanitarios.

La primera experiencia de alternativa domiciliaria en España, bajo el nombre de hospitalización a domicilio, comenzó en 1981 en el Hospital Provincial de Madrid (actualmente Hospital Gregorio Marañón), surgiendo posteriormente en otros hospitales: Cruces de Baracaldo (Vizcaya, 1983); Virgen del Rocío (Sevilla, 1984); Marqués de Valdecilla (Santander, 1984); y General Yagüe (Burgos, 1985).

El desarrollo de las tecnologías de comunicaciones móviles

Las comunicaciones móviles son la opción más apropiada para casos en los que el emisor y/o el receptor se encuentran en movimiento. La movilidad de los extremos es la mayor ventaja que aportan las comunicaciones móviles, aunque ofrecen otras bondades, como el ancho de banda que proporcionan o el rápido despliegue que permiten, al no exigir la realización de grandes obras civiles.

Los servicios de acceso móvil más extendidos en la actualidad son la telefonía móvil terrestre, las comunicaciones móviles vía satélite, las redes móviles privadas, la mensajería por radio, los sistemas de geolocalización GPS, las comunicaciones inalámbricas en interiores y el acceso a Internet.

La hospitalización a domicilio en la actualidad

Concepto, características y objetivos de la Hospitalización a Domicilio

La Hospitalización a Domicilio (HAD) se define como una alternativa asistencial proporcionada por profesionales de la salud especializados, durante un periodo de tiempo limitado, a pacientes que de otra manera habrían precisado atención en cualquier área de un hospital de agudos. El episodio tiene una duración temporal limitada, con una o más actuaciones de los médicos diarias, y el proceso patológico es complejo.

La HAD pretende: optimizar el aprovechamiento de los recursos hospitalarios, desarrollar la asistencia en el mejor lugar terapéutico, de manera integral, humanizada e individualizada, ser el “puente” entre el hospital y los Servicios de Atención Primaria y educar para la salud en el propio domicilio del paciente.

Algunas ventajas de la HAD son las siguientes: reduce las infecciones nosocomiales, evita los fenómenos de hospitalismo, mejora y humaniza la relación entre el personal sanitario y el paciente, respeta la intimidad e incrementa la comodidad, integra a la familia en el proceso curativo, y facilita el acceso a los recursos de un hospital de agudos a quien realmente lo necesita, incrementando la rotación enfermo-cama.

Carta de Servicios de la Unidad de Hospitalización a Domicilio

Se pueden diferenciar varios esquemas asistenciales que puede desarrollar el hospital en el domicilio.

- Esquema de alta temprana o descarga. Similar al realizado en una sala de hospitalización de agudos. Permite trasladar de forma temprana a su domicilio a pacientes agudos, crónicos reagudizados y post-quirúrgicos.
- Esquema de alta tecnología. Define la aplicación de procedimientos terapéuticos y diagnósticos complejos (nutrición artificial, infusión intravenosa de antibióticos, quimioterapia, hemodiálisis y ventilación mecánica) en el domicilio.
- Función de soporte. Se realizan en el domicilio valoraciones clínicas y exploraciones complementarias de rango hospitalario para la gestión de casos complejos.

Las unidades de hospitalización a domicilio

Los profesionales de una Unidad de HAD se enfrentan diariamente a una serie de problemas, entre los que pueden citarse los siguientes:

- Ausencia de unicidad en la documentación, debido a la utilización del papel como soporte.
- Escasa accesibilidad y disponibilidad de la información: la utilización del papel impide el acceso concurrente de varios profesionales a la misma información clínica.
- Necesidad de transportar gran cantidad de documentación.
- Tiempos de respuesta amplios: debido a la escasa accesibilidad a la información clínica y a la dificultad para comunicarse con otros servicios del hospital desde el domicilio del paciente, se produce una demora en el proceso asistencial.
- Comunicación entre miembros de la unidad: el único medio de comunicación comúnmente utilizado es el teléfono móvil.
- Dificultad de la explotación estadística de la información.

Aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones a la hospitalización a domicilio

La línea de actuación principal que debe seguirse en un proyecto de aplicación de las TIC a la modalidad asistencial de HAD es la creación de un sistema de información. Además, las funcionalidades aportadas por este sistema pueden ser complementadas mediante un módulo para la telemonitorización de pacientes. La eficacia de ambos sistemas se sustenta a su vez en una red de comunicaciones móviles que permite el acceso del profesional a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Sistema de información de Hospitalización a domicilio

Este sistema presenta funcionalidades del tipo asistenciales como la valoración de la propuesta de ingreso en HAD, atención domiciliaria, apoyo diagnóstico y terapéutico y otras relativas al funcionamiento interno de la Unidad de HAD, como la gestión del personal y de equipos de aprovisionamiento entre otros.

Telemonitorización de pacientes de HAD

La posibilidad de telemonitorizar a los pacientes ofrece grandes ventajas, tales como el control permanente de la situación clínica del enfermo, basado en la dis-

ponibilidad de datos objetivos, y la optimización de los recursos disponibles (humanos, materiales y temporales).

Red de comunicaciones móviles de HAD

La accesibilidad y disponibilidad de la información vienen dadas por una infraestructura de red de comunicaciones móviles, que permite al profesional sanitario acceder al sistema para introducir y/o consultar datos. La infraestructura de comunicaciones más apropiada para este tipo de experiencias se basa en una red privada virtual (*virtual private network*, VPN).

Beneficios de la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones a la hospitalización a domicilio

Los beneficios que se derivan de la aplicación de las TIC al ámbito de la Hospitalización a Domicilio quedan patentes en varios niveles:

- Atención al paciente: la existencia de un sistema centralizado de información permite al clínico disponer de toda la información de la historia clínica del paciente: anamnesis y exploración, resultados de pruebas diagnósticas y tratamientos. Asimismo, el sistema de telemonitorización de pacientes permite un control permanente del estado de salud del enfermo.
- Gestión clínica: las unidades de HAD se benefician de todas las ventajas de la historia clínica electrónica.
- Gestión del servicio: el desarrollo de un proyecto de aplicación de las TIC representa una excelente oportunidad para la revisión de la metodología de trabajo de las unidades de HAD.

LA GESTIÓN DE PROYECTOS. PLANIFICACIÓN Y METODOLOGÍA. VISIÓN, MISIÓN Y ALCANCE

Se hace cada vez más evidente que la información es el activo más importante de todo negocio; y es más que obvio, que en un entorno sanitario, disponer de esa información es de vital importancia. Debido a la creciente importancia de las TIC como factor crítico en la competitividad de las organizaciones, y a que dicha competitividad debe estar soportada por tecnologías seguras y eficientes, el interés en el estudio de la gestión de proyectos de TIC ha crecido. Este interés se ve aumentado porque se ha detectado que una pequeña tasa de fallos en los proyectos de TIC tiene un gran impacto en las organizaciones que los implantan.

Las prácticas de Gestión de Proyectos y las prácticas de Ingeniería de Software, que siempre han coexistido en armonía, deben sintetizarse en una sola propuesta que contenga prácticas de gestión de proyectos aplicables para proyectos de TIC, con base en la Gestión de Proyectos.

El impacto de las tecnologías de la información y comunicación en los servicios de salud

Los avances en tecnologías de la información y las comunicaciones, en particular Internet y las comunicaciones móviles, están impulsando un cambio de gran alcance en la provisión de servicios sanitarios, debido a su capacidad de mejorar la calidad, el acceso, la equidad, la continuidad y la eficiencia de la asistencia. Estas son las razones por las que los proyectos de TIC en los servicios de salud tienen un fuerte componente de cambio en los servicios de salud, que sin embargo, se caracterizan por ser instituciones sanitarias que mantienen estructuras organizativas complicadas, todavía muy jerarquizadas y burocratizadas, cuya organización departamental está muy arraigada y centralizada; y también por la súper especialización de tareas que existe entre los profesionales sanitarios. Todas estas características hacen el cambio más difícil.

Por otra parte, condicionan de manera importante el desarrollo de proyectos TIC la evolución de los propios modelos de los sistemas de información en los Servicios de Salud:

- La evolución de los modelos de gestión de la información del paciente, hasta llegar al concepto actual de Historia de Salud Electrónica.
- El paradigma Internet y la tecnología web predominante.
- La heterogeneidad tecnológica y de modelos de información entre regiones.
- La escasa aplicación de los estándares de arquitectura de la información clínica.

La dependencia de la información y de los sistemas de Tecnologías de la Información (TI) es crítica para prestar servicios de salud. Ello hace que sea necesario gestionar mejor los riesgos relacionados con las TI. La vinculación de los procesos, recursos y estrategias de información con los objetivos y estrategias de los servicios de salud es la principal función del gobierno de las TI.

El gobierno de las Tecnologías de la Información (TI) debería suministrar la estructura que vincula los procesos de TI, los recursos de TI y la información para las estrategias y los objetivos de los Servicios de Salud. Sin embargo, esto no se realiza conforme a estructuras estables de gestión de dichos procesos. Los directo-

res de proyectos en los servicios de salud suelen ser personas con mucha experiencia directiva, pero con escasa formación teórica en métodos y técnicas avanzadas en la Gestión de Proyectos. A pesar de ello, el director de proyectos está orquestando y dirigiendo simultáneamente múltiples proyectos, con lo que le falta tiempo y dedicación continua a cada uno de ellos. Esta situación facilita que prescindan de metodologías de gestión y que se basen únicamente en la experiencia y en el buen hacer o sentido común. Por ello es necesario asignar más recursos a las direcciones de proyectos de los Servicios de Salud y que estas implanten una metodología de Gestión de Proyectos.

Aprovechando la existencia de estándares para la gestión de proyectos de cualquier índole, el estudio de este trabajo revisa prácticas (que incluyen técnicas y herramientas) de Ingeniería de Software y prácticas de Gestión de Proyectos, y propone un nuevo enfoque unificado.

Algunas propuestas metodológicas

Project management body of knowledge (PMBOK)

Hace una descripción general de los conocimientos y las prácticas aplicables a la mayoría de los proyectos. Es el modelo más reconocido en todo el mundo sobre Gestión de Proyectos y está aprobada como estándar por el American National Standards Institute (ANSI)

Su finalidad principal es identificar el subconjunto de Fundamentos de la Dirección de Proyectos y las buenas prácticas. La gestión de proyectos se desarrolla a través de la aplicación e integración de los procesos de lanzamiento, planificación, ejecución, monitorización y cierre del proyecto.

La guía PMBOK consta de 3 secciones:

- Sección I: Marco Conceptual de la Dirección de Proyectos.
- Sección II: Norma para la Dirección de Proyectos.
- Sección III: Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.

Las áreas de Conocimiento de PMBOK son: integración, alcance, tiempo, coste, calidad, recursos humanos, riesgos y adquisiciones.

¿Qué es la Dirección de Proyectos?

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer sus requisitos.

Debe trabajar constantemente en el equilibrio de la llamada “triple restricción”: un director de proyectos debe saber armonizar el alcance de los objetivos (con una calidad acordada) en un tiempo y con un coste previamente establecidos, y dentro de un margen aceptable para la satisfacción del cliente.

¿Qué es un Proyecto?

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La singularidad es una característica importante de los productos entregables de un proyecto.

La presencia de elementos repetitivos no cambia la condición fundamental de único del trabajo de un proyecto, es decir, podemos encontrar recursos, tareas o subproductos repetidos en distintos proyectos, pero cada uno de esos proyectos tienen un objeto y un producto diferente.

El proyecto se desarrollará en pasos o fases que irán completándose con incrementos sucesivos; por ejemplo, el alcance se define de forma general al comienzo, y se hace más explícito y detallado a medida que el equipo del proyecto entiende más y mejor los objetivos y los productos entregables.

¿Qué es el PMI?

El Instituto de Dirección de Proyectos (PMI) es una asociación, sin fines de lucro, dedicada al progreso del estado del arte y al fomento de la aplicación efectiva de la ciencia y la práctica a la Dirección de Proyectos.

Métrica versión 3 (7)

Métrica versión 3 se concibe como un Método de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información. Ofrece así a las organizaciones un instrumento para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software en el desarrollo de Sistemas de Información.

Los objetivos que permite alcanzar este marco metodológico son:

- Dotar a la Organización de productos software que satisfagan las necesidades de los usuarios.
- Mejorar la productividad de los departamentos TIC.
- Facilitar la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

La interfaz gestión de proyectos: Descripción y objetivos

La Gestión de Proyectos tiene como finalidad principal la planificación, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de un Sistema de Información.

Confusión en la aplicación de Métrica v3 en los Servicios de Salud

Métrica Versión 3 es un método para la Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información, que es de utilización obligada en los procedimientos de contratación de la administración pública. La utilización de Métrica Versión 3 en los Servicios de Salud es de muy escasa rigurosidad, porque se suele tomar el todo por la parte, y simplemente se utiliza algunas de las Actividades de “Seguimiento y Control” dentro de la Interfaz de “Gestión de Proyectos”.

ISO 10006: 2003 directrices para la gestión de la calidad en los proyectos (8)

Esta Norma Internacional no es una guía para “la dirección del proyecto”, sino que proporciona orientación y directrices para la gestión de calidad de un proyecto.

Características de un Proyecto

En el contexto de la ISO 10006, el proyecto tiene las siguientes características:

- Son únicos, con fases no repetitivas de procesos y actividades.
- Tienen algún grado de riesgo e incertidumbre.
- Tienen planeado el inicio y el fin, con un coste claramente especificado y con restricciones de recursos.
- Puede asignarse una organización original que puede estar sujeta a cambios conforme el proyecto progresa.
- Pueden tener una duración larga, y estar sujeto a cambios con el tiempo debido a influencias interiores y exteriores.

Organizaciones

El estándar ISO 10006 distingue entre “la organización origen” y “la organización del proyecto”.

- “La organización origen” es quien decide emprender el proyecto.
- “La organización del proyecto” es la que lleva a cabo el proyecto.

Los procesos y las fases de los proyectos

Un proyecto puede ser dividido en procesos interdependientes y en fases como medio de planificar y supervisar el cumplimiento de objetivos, y evaluar los riesgos relacionados. Las fases del proyecto dividen el ciclo de vida del proyecto en secciones manejables, como la concepción, el desarrollo, la realización y terminación. Los procesos del proyecto son esos procesos necesarios para gestionar el proyecto así como aquéllos que son necesarios para comprender el producto del proyecto.

Los procesos de gestión de proyecto

La gestión del proyecto incluye la planificación, organización, supervisión, control, información y ejecución de las acciones correctivas necesarias en todos los procesos del proyecto que se necesiten para lograr los objetivos del mismo, de una manera continua.

Esta gestión se materializa en el Plan de Gestión del Proyecto.

Los 8 principios de la gestión de la calidad

1. El enfoque al cliente.
2. El liderazgo.
3. La implicación de las personas.
4. El enfoque por procesos.
5. El enfoque de la gestión del sistema.
6. La mejora continua.
7. El verdadero acercamiento a la toma de decisión.
8. Las relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Gestión de proyectos en RUP (Proceso Unificado de Rational)

El Proceso Unificado de desarrollo de Software surge en un intento de solución para los desarrolladores de software a la gestión de proyectos con un proceso que:

- Proporciona una guía para ordenar las actividades de un equipo.
- Dirige las tareas de cada desarrollador por separado y del equipo como un todo.
- Especifica los artefactos que deben desarrollarse.

- Ofrece criterios para el control y la medición de los productos y actividades del proyecto.

En la fase de inicio se desarrolla una descripción del sistema final y se presenta el análisis del negocio para el mismo. La fase de elaboración especifica en detalle la mayoría de los casos de uso del sistema y se diseña la arquitectura. Durante la fase de construcción se desarrolla el software. Finalmente, la fase de transición cubre el periodo durante el cual el software se convierte en versión beta, que se prueba para corregir los defectos.

Propósito de la Gestión de Proyectos

El objetivo de esta disciplina es hacer la tarea más fácil, proporcionando un cierto contexto para la gestión de proyectos. No implica que sea una receta para el éxito, sino que presenta un acercamiento para gestionar el proyecto, y esto mejorará las probabilidades de entregar software de calidad.

El propósito de la gestión de proyectos es:

- Proporcionar un marco para gestionar proyectos orientados al software.
- Proporcionar las pautas prácticas para la planificación, provisión de personal, ejecución, y supervisión de proyectos.
- Proporcionar un marco para la gestión del riesgo.

Se centra principalmente en los aspectos importantes del proceso iterativo de desarrollo, que son los siguientes:

- Gestión del riesgo.
- Planear un proceso de desarrollo iterativo, con un ciclo de vida definido.
- Supervisar el progreso iterativo mediante métricas.

Workflow de la Gestión de Proyectos en RUP

Dentro de la iteración inicial de la “Fase de Inicio”, la “Disciplina de Gestión de Proyectos” empieza en la “Concepción de un nuevo proyecto”, durante la cual se crean y revisan los artefactos de visión, los casos de usos del negocio y los riesgos. Para concluir la definición del “Plan de proyecto”, se debe tener conocimiento de los riesgos y de las posibles revisiones del negocio, para permitir que una nueva o futura decisión se tome en consideración o para estudiar la posibilidad de abandonar el proyecto.

En iteraciones iniciales, el énfasis se centra en el descubrimiento y refinamiento de requisitos; en iteraciones finales, en la construcción de los componentes software para implementar esos requisitos.

Las actividades cotidianas diarias y semanales, así como las tareas mensuales se integran en la “Supervisión y control del proyecto”, en la cual el estado del proyecto se supervisa, así como los posibles problemas y las versiones.

Cuando la iteración final de una fase termina, se lleva a cabo una revisión importante como parte de la “Fase de liquidación” y se prepara la planificación para la próxima fase.

Decisiones en la Gestión de Proyectos de RUP

Cómo realizar el *workflow* particular mirando el de la gestión de proyecto en general. Decidir qué detalles del *workflow* se llevarán a cabo y en qué orden.

Qué líneas y bloques del *workflow* de la Gestión de proyecto se realizarán.

Decidir cuándo se debe introducir cada parte del *workflow*, dentro del ciclo de vida del proyecto.

Conclusión

Entre los métodos de gestión de proyectos software destaca el Proceso Unificado de Rational (RUP).

La utilización de métodos de gestión de proyectos es escasa en los servicios de salud, debido a la inversión, coste en tiempo y recursos que estos métodos precisan.

La aplicación rigurosa de métodos de gestión de proyectos mejora el resultado de los proyectos y economiza a medio plazo, tiempo y costes.

DEFINICIÓN DE NECESIDADES POR LOS DIFERENTES ACTORES EN LOS DISTINTOS ENTORNOS

Un sistema público de salud realiza actividades destinadas a satisfacer las demandas de los ciudadanos referentes a su salud, es decir presta servicios destinados a promover, mantener y recuperar la salud. Los actores y agentes de un sistema de salud público se agrupan en proveedores, receptores e intermediarios.

Proveedores

Profesionales sanitarios

La aplicación de las TIC en el nivel asistencial se realiza en las siguientes vertientes principales:

- Manejo de la información utilizada en la asistencia, es decir la historia clínica y sus sistemas relacionados.
- Acceso al conocimiento existente: bases de datos científicas.
- Tecnologías sanitarias concretas.
- Sistemas de ayuda en la toma de decisiones o sistemas expertos.

Aunque el concurso de los profesionales sanitarios es clave para el éxito de su aplicación, las dificultades encontradas en la aplicación de las TIC se pueden agrupar en:

- Inherentes a la información sanitaria.
- Derivadas de los propios agentes o actores que intervienen, donde se incluyen los profesionales sanitarios, pero no sólo ellos.
- Dotación de infraestructuras y presupuestos.

La información utilizada en la asistencia sanitaria referente a la salud del individuo es compleja de manejar, como ya fue expuesto en los anteriores Informes SEIS V y VI, por múltiples razones, que pueden resumirse así:

- Diversidad de las fuentes de información, con diferentes procedencias, aún para un mismo caso: paciente, familiares y exploraciones diversas.
- Diversidad en el tipo de información: numérica, analógica, visual, acústica y táctil entre otras.
- Métodos iniciales de recogida: palabra hablada, escrita, imágenes, gráficos y formularios entre otros.
- Uso extensivo del estilo textual y relatado.
- Conocimiento incompleto del sujeto objeto de la acción.

Aunque la Historia Clínica sea un instrumento de ayuda y no un fin en sí mismo, los “valores añadidos” que puede aportar la aplicación de las TIC a la actividad sanitaria, es decir su transformación en Historia Clínica Electrónica, son de

tal naturaleza que si el proceso se lleva hasta sus últimas consecuencias, supondrá en realidad una transformación de la práctica clínica y su gestión.

Profesionales y trabajadores no sanitarios

La prestación de los servicios sanitarios es posible gracias al apoyo de los servicios no sanitarios, es decir “administrativos”, haciendo posible la logística que los mantiene en funcionamiento. El personal informático merece una mención especial por la labor de vertebración que deben representar en la aplicación de las TIC.

Informáticos

El personal “informático”, como ya se ha indicado está situado dentro del grupo de profesionales y trabajadores no sanitarios. Su funcionalidad la podemos ordenar en tres grupos principales:

- Sistemas y mantenimiento de hardware.
- Análisis y diseño.
- Programación propiamente dicha.

Como puede observarse, se trata de un colectivo heterogéneo y con funciones diferenciadas. En unidades pequeñas se encuentra polivalencia y multifuncionalidad de sus componentes, pero poca profundidad en sus proyectos, dedicándose sobre todo a tareas de instalación, mantenimiento y adaptación de aplicaciones ya existentes. En unidades grandes la especialización es mayor, se pierde la polivalencia pero se gana en profundidad, pudiendo acometer grandes proyectos.

Gestores y planificadores

Gestionar implica tomar decisiones y para ello es necesaria la información sobre la situación sobre la que se quiere actuar, es decir se debe conocer su actividad, resultados finales e intermedios, gastos e ingresos, entre otros datos, lo que se logra mediante indicadores contruidos al agregar la información generada con la actividad propia de cada nivel.

El indicador sobre el resultado final de un servicio vendrá determinado por la satisfacción del receptor del mismo, lo que se conoce como “calidad percibida” por el usuario. La aplicación de las TIC al tratamiento de la información ha mejorado su exactitud y calidad.

Ciudadanos

Son la principal fuente de información en el proceso asistencial que les afecta. Esta información la transmiten a los profesionales sanitarios de manera directa o indirecta, de forma oral, escrita o a través de exploraciones complementarias. Sin embargo, las personas también necesitan recibir información acerca de su proceso para poder solucionarlo, porque deben llevar un régimen de vida, dieta, administración de fármacos y otros, que deben seguir personalmente y sobre los que necesitan información.

No obstante, el ciudadano está dejando de ser un sujeto pasivo que “se deja llevar ciegamente” en lo que se refiere a su salud, y se involucra cada vez más en los procesos que le puedan afectar, tomando en última instancia las decisiones sobre procedimientos o tratamientos que se le deban aplicar. Para ello, tanto los ciudadanos como los pacientes utilizan cada vez con más frecuencia Internet con el fin de documentarse y tomar esas decisiones.

Intermediarios

Son tanto los gobernantes como el resto de los llamados agentes sociales, como las asociaciones ciudadanas, de pacientes e incluso sindicatos, que van a interpretar las necesidades de los ciudadanos, dando lugar cada uno en su ámbito de influencia a las acciones que consideren oportunas para satisfacer dichas necesidades. Por ello necesitan información contrastada.

Todos los agentes intermediarios, pero en especial los gobernantes, debido a su poder de decisión, necesitan gran cantidad de información elaborada y contrastada.

La información sobre la satisfacción y el lugar que ocupa el sistema sanitario en los valores de los ciudadanos debe ser obtenida de ellos, generalmente a través de encuestas, pero indirectamente expresarán su satisfacción en los procesos electorales.

Interacción de la información entre los diversos actores

Los sistemas de salud son grandes productores y consumidores de información. Sus necesidades de información vienen marcadas por los ámbitos de actuación, funciones y rol de los diferentes actores que intervienen en la prestación de servicios de salud. La aplicación de las TIC busca la integración de toda esa información, lo que supone comunicación entre los sistemas existentes, así como con los que se vayan a implantar. Esta comunicación requiere estandarización, y por lo tanto, acuerdos previos sobre tecnologías utilizadas, modelo de datos y forma de presentarlos. Todos tienen que llamar a lo mismo de la misma manera (MMM).

El uso de las TIC está muy extendido en las áreas de económico administrativas de los servicios de salud, en determinadas tecnologías, como los laboratorios, y en el acceso a la información científica. Sin embargo, en el caso de la historia clínica, esa utilización no está tan consolidada.

La incorporación de sistemas de información sin ventajas evidentes para la asistencia ha creado una imagen de falta de entendimiento entre los profesionales sanitarios y los de las TIC. La interacción entre los diferentes actores difiere según se trate de incorporar tecnologías sanitarias o TIC.

En el caso de las tecnologías como las de laboratorio, imagen, farmacia y equipamiento electromédico en general, son los profesionales sanitarios quienes proponen la incorporación de esas tecnologías y razonan con los gestores su necesidad y conveniencia así como la financiación necesaria. Los usuarios finales tienen una relación fluida con los técnicos y personal informático en la fase de implantación, que suele concluir con éxito.

En el caso de la HCE la necesidad no es tan evidente para los usuarios finales. Por ello la visión suele partir de gestores y planificadores a los que se suman una minoría de profesionales sanitarios. Estos suelen referirse a parcelas concretas de la HCE relacionadas con su ámbito de actividad. No es frecuente entre los sanitarios la visión global de todos los aspectos de la HCE que, como ya se ha indicado, queda casi siempre reservada a gestores y planificadores.

La habilitación de recursos para los proyectos de TIC y más en concreto de HCE no suele ser el problema, pero los procesos de implantación suelen ser difíciles y costosos en el tiempo. El éxito de la implantación depende de la motivación de los usuarios, de la tecnología y de la valoración adecuada de la práctica clínica. Los factores que suelen estar presentes en el fracaso son la poca implicación de los usuarios, motivada por escasa toma en consideración de sus opiniones y propuestas.

Conclusión

La aplicación de las TIC requiere un liderazgo sostenido y comunicación entre los diversos actores que intervienen. Está muy extendida en tecnologías sanitarias, en la gestión de los diferentes laboratorios, en farmacia y en el acceso a las publicaciones científicas, pudiéndose afirmar que su utilización para estos fines está consolidada. No ocurre así en el caso de la HCE y sistemas de información relacionados, donde se hace más evidente la necesidad de comunicación y liderazgo, escuchando e involucrando a los profesionales en el proceso.

MODELOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS. RECURSOS HUMANOS E INFRAESTRUCTURAS PROPIOS Y AJENOS O MODELOS MIXTOS. TENDENCIAS

Proyectos y operaciones

Nos encontramos en la época de la “intrusión” de las TIC en nuestras vidas, tanto en su vertiente doméstica y privada como en la esfera laboral. En el sector sanitario la informatización de los procesos asistenciales, que adquiere una especial relevancia, requiere de una gran participación de profesionales diversos que interaccionan intensamente con el sistema. La tendencia empuja a una utilización de la información cada vez más completa y en tiempo real, con lo que se crea una relación de mutua dependencia en la que el propio sistema de información pasa a ser un agente más del sistema sanitario totalmente imbricado con las tareas habituales. Todo ello tiene un lógico impacto sobre los departamentos de sistemas de información que deben ocuparse tanto de los sistemas ya en producción como de los nuevos proyectos.

Un proyecto puede definirse como un esfuerzo organizado y temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Un proyecto difiere de una operación primordialmente en que estas últimas son continuas y repetitivas, mientras que los primeros son temporales y únicos. Los objetivos de ambos son fundamentalmente diferentes. La finalidad de un proyecto es alcanzar unos objetivos que han de ser mensurables y luego concluirlo. Por el contrario, el objetivo de una operación continua es dar respaldo al negocio. Los proyectos son diferentes porque concluyen cuando se alcanzan sus objetivos específicos, mientras que las operaciones adoptan un nuevo conjunto de objetivos y el trabajo continúa.

Metodologías y modelos de gestión de proyectos

En las organizaciones sanitarias deben atenderse a muchas variables de entorno que tienen relación y participación con los proyectos informáticos. Entre las más importantes cabe destacar:

- Institución: existen muchas tipologías de organizaciones sanitarias y según características tales como tipo de asistencia, tamaño, complejidad..., el soporte de las TIC a sus procesos de negocio puede ser muy distinto.
- Tecnología: es muy importante conocer el punto de partida sobre tecnologías en su más amplio sentido, y en concreto de la arquitectura de TIC, y el modelo de gestión que lo regula.

- Recursos humanos: es el elemento clave que definirá el modelo de gestión para los proyectos informáticos.

A grandes rasgos podemos vislumbrar los siguientes modelos:

- Concesión: consiste en ceder a una empresa externa toda la gestión de los sistemas de información, desde el modelo tecnológico y la arquitectura hasta las aplicaciones.
- Desarrollo a medida: es el caso opuesto al anterior. Se trata de organizaciones que apuestan por una política propia en infraestructuras, aplicaciones y desarrollos, potenciando mucho su departamento de informática.
- *Main-contractor*: la organización decide limitar sus recursos internos a tareas rutinarias y de escaso valor añadido, cediendo a una gran empresa proveedora la gestión de las grandes infraestructuras y de las principales aplicaciones.
- Máxima diversificación: Consiste en buscar aquel proveedor que mejor satisface las necesidades del cliente y gestionar proyectos a corto plazo para implantarlos en productivo.
- Modelo mixto: Intenta conseguir los beneficios máximos para la organización desarrollando áreas técnicas y funcionales con recursos propios, que conozcan la empresa y el negocio a la vez que orienten y gestionen los proyectos que deberán dotarse con recursos externos.

Este último modelo, que está en desarrollo en el Hospital Clínic de Barcelona, es el que se describe en detalle a continuación.

Elementos imprescindibles en la gestión de proyectos

Procesos básicos en la gestión de un proyecto

- Procesos de Inicio: El objetivo de estos procesos es definir y autorizar el proyecto o una fase del mismo.
- Procesos de Planificación: Refinan los objetivos planteados durante la fase de Inicio y planifican el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance del proyecto.
- Procesos de Ejecución: Son aquellos procesos utilizados para completar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto a fin de cumplir con los requisitos del mismo.

- Procesos de Control: Realizados para observar la ejecución del proyecto de forma que se puedan identificar los problemas y adoptar las acciones correctivas necesarias.
- Procesos de Cierre: Utilizados para concluir formalmente todas las actividades de un proyecto o de una fase, entregar el producto terminado o cerrar un proyecto cancelado.

Cada uno de estos procesos puede descomponerse en nueve subprocesos: Gestión de la Integración del Proyecto, Gestión del Alcance del Proyecto, Gestión del Tiempo del Proyecto, Gestión de los Costes del Proyecto, Gestión de la Calidad del Proyecto, Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto, Gestión de la Comunicación del Proyecto, Gestión de los Riesgos del Proyecto y Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.

La implicación de la dirección en la definición de un modelo

Para poder efectuar una buena gestión de todas las actividades que diferentes personas deberán llevar a cabo, es necesario que la máxima dirección del centro sanitario esté convencida de la necesidad de disponer de un único modelo para desarrollar estos proyectos y que la metodología que utilice sea capaz de dar respuesta a las realidades de la organización.

El plan de sistemas en el marco de un plan estratégico

Es necesario contar con un modelo de empresa que marque claramente las líneas maestras y los objetivos a conseguir en un periodo de tres a cuatro años. Este es el marco estratégico con el que se deben alinear los programas del área de organización y sistemas de información.

El rol del promotor y de los usuarios

El promotor es la persona de la Organización encargada de la creación y control del proyecto en el contexto del negocio. Son responsabilidades del Promotor del Proyecto las siguientes: conseguir que se involucren todas las personas, velar por el cumplimiento de los objetivos del plan de proyecto, asistir a las reuniones ejecutivas de seguimiento acordadas y dar el soporte necesario al Jefe de Proyecto cuando haga falta.

El estudio de coste-beneficio o ROI

Los recursos financieros dedicados a inversiones para proyectos informáticos no son ni mucho menos ilimitados. Por ello existe una competencia entre proyec-

tos cada vez más importante que obliga a conceder prioridad a unos sobre otros. Esta decisión que en el momento actual se puede sustentar todavía en el sentido común, en el futuro necesitará de una justificación basada en estudios de coste/beneficio y de retorno de inversión.

La organización de los instrumento de gestión: la PMO y el PRB

La Oficina de Gestión de Proyectos (*Project Management Office*–PMO) y el Comité de Revisión de Proyectos (*Project Review Board*–PRB) son las estructuras necesarias para articular la organización de la gestión de los proyectos. La Oficina de Gestión de Proyectos es un órgano de soporte que facilita la gestión de los proyectos. El Comité de Revisión de Proyectos, es el órgano de control ejecutivo de la globalidad de los proyectos solicitados y en curso.

Proyectos, metodología adaptada, herramientas y recursos dedicados

La Oficina de Gestión de Proyectos (PMO): un centro de soporte de excelencia

La PMO debe supervisar la gestión de proyectos, programas o la combinación de ambos poniendo el énfasis en la planificación coordinada, las prioridades y la ejecución de programas y proyectos vinculados con los objetivos de negocio.

Entre las características claves de una PMO se incluyen: recursos compartidos y coordinados, identificación y administración de la metodología de dirección de proyectos, oficina de información y administración de políticas, procedimientos y plantillas de proyectos, y de otra documentación compartida y una plataforma guía para jefes de proyecto.

Dentro de la PMO, deberán estar contemplados, como mínimo los siguientes roles y/o funciones: Director, Gestor de la Cartera de Proyectos, Secretaría Técnica, Analista financiero, Documentalista, Consultores. No es preciso que exista una persona para cada rol. Algunos de ellos pueden ser asumidos por la misma persona, o incluso algún rol puede ser compartido.

El comité de revisión de proyectos (PRB): comité ejecutivo de los proyectos

El PRB es el órgano de decisión cuya misión será evaluar y pronunciarse sobre las propuestas presentadas por la PMO respecto a los proyectos susceptibles de formar parte de la cartera de proyectos. Las funciones del PRB pueden observarse desde dos ópticas complementarias:

- Validación y resolución de las propuestas pendientes de resolver, previo estudio de la información facilitada por la PMO.

– Comité de seguimiento de la cartera de proyectos.

Las resoluciones emitidas por el PRB pueden ser: Aceptación de proyecto, denegación de proyecto y sugerencias de modificaciones en el proyecto.

Tras la realización del PRB, y en cualquiera de los casos anteriormente citados, el promotor y otros interesados serán informados por la PMO del estado de situación en el que ha quedado la petición.

Flujo de un proyecto

Petición

Durante esta etapa, la PMO debe analizar cada petición cursada mediante algunos de los canales habilitados para su formalización, con objeto de evaluar si dicha petición se ajusta al proceso de Gestión de Proyectos, o si debe ser reconducida a otro proceso que gestione las peticiones que no adopten la naturaleza de proyecto gestionado por la PMO.

Priorización de Peticiones

La PMO gestionará las peticiones que pudieran concurrir, basándose en criterios como urgencia, criticidad e impacto en la organización.

Pliego de Proyecto

Para determinar correctamente la dimensión del trabajo a realizar, se establece una etapa de elaboración del Pliego del Proyecto que contendrá información como: objetivos del proyecto y del producto resultante esperado, descripción del alcance del proyecto, límites del proyecto, requerimientos funcionales y técnicos, entregables, duración estimada, estimación de recursos, restricciones y asunciones iniciales, riesgos generales y cualquier otra documentación u información adicional que se considere imprescindible para poder ejecutar convenientemente el proyecto.

Análisis

Actividad en la que la PMO debe realizar el análisis de viabilidad de la solución propuesta, efectuando tareas de consolidación y estudio de la documentación, con objeto de proporcionar la información más relevante al PRB para la toma de decisiones.

Ejecución

Se debe designar al Jefe de Proyecto, cuya misión es dirigir y gestionar la ejecución del proyecto, es decir, el trabajo definido en el Plan del Proyecto para cum-

plir los requisitos del proyecto definidos en el *Project Charter*. Es el máximo responsable de la ejecución del proyecto. En proyectos complejos es conveniente añadir la figura de un Director de Proyecto, persona encargada de decidir los aspectos clave y establecer las líneas para la dirección del proyecto.

Manual de gestión de proyectos

Toda esta metodología debe estar recogida en un documento propio de la Organización. Han de estar especificados los roles de las personas involucradas, cualquiera que sea su participación, y sus responsabilidades, los flujos de los principales procesos, la documentación a generar, con sus plantillas, nomenclatura y momento en el que debe ser generada.

Herramientas de gestión de proyectos

Para completar la profesionalización de la gestión de proyectos es importante facilitar los procedimientos y la documentación que indica el manual mediante una herramienta ad-hoc. La herramienta debe poder registrar todos y cada uno de los proyectos, registrar la dedicación de los recursos humanos que participan en las diversas tareas, detallar el estado del proyecto y mostrar las estadísticas consolidadas de su avance así como la consolidación global de la cartera de proyectos en curso.

El paso a producción

Es el último punto en la gestión de un proyecto. Para garantizar este paso conviene evitar sorpresas de última hora por inadecuación tecnológica, falta de infraestructuras, documentación o formación del equipo de producción que se va a hacer cargo del mantenimiento.

Conclusión

La informática se ha introducido en las actividades laborales, empresas, instituciones y vida doméstica. Sin embargo, el sector sanitario se encuentra retrasado en este campo debido a que se trata de una empresa de servicios con características peculiares como el trato con los pacientes, que no se puede delegar.

Para responder a la demanda de incorporar las TIC en el sector sanitario, se hace necesario decidir el modelo de gestión del departamento de sistemas de información así como dotarle de recursos, metodología y herramientas de gestión de proyectos. La oficina de gestión de proyectos se configura como el centro que facilita el desarrollo y conclusión de los mismos.

LA GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN, RELACIONES CON EL EQUIPO EJECUTOR, GESTIÓN DEL CONTRATO Y PROPIEDAD INTELECTUAL

Los proyectos de e-sanidad

La incorporación de las TIC permite eliminar los inconvenientes del papel como soporte de la información del proceso asistencial. Esa es una de las razones por las que los servicios de salud han incorporado a su estrategia el desarrollo de sistemas basados en TIC.

Existen dos maneras distintas de afrontar este tipo de proyectos:

- Concentrar todas las actuaciones en un proyecto global, publicando un único concurso.
- Dividir el proyecto en varias iniciativas, licitadas y gestionadas de manera independiente.

Cada una de estas posibilidades presenta ventajas e inconvenientes. Un único proyecto implica una gestión administrativa más sencilla, porque se trata con un solo proveedor y garantiza la integración entre los diferentes componentes del sistema. Sin embargo, supone un gran esfuerzo desde el punto de vista de la coordinación, ya que el ámbito de aplicación del proyecto es enorme, con una gran cantidad de recursos implicados, tanto humanos como materiales. Por otra parte, la existencia de un único proveedor crea una relación de dependencia respecto de la empresa adjudicataria.

La división en subproyectos supone la existencia de una gran cantidad de proveedores que trabajan de manera independiente, multiplica los trámites administrativos y complica los procesos de integración.

La creación de una entidad de gestión de los proyectos de e-sanidad

En el momento de puesta en marcha de una entidad de gestión de los proyectos de e-sanidad, deben quedar expresamente definidas las siguientes características de los proyectos de e-Sanidad:

- Naturaleza corporativa
- Necesidad de definir varios grupos de trabajo
- Heterogeneidad de la información. La información clínica procede de gran cantidad de fuentes, y se almacena en diversos formatos.

- Garantía de la seguridad y confidencialidad de la información clínica.

Gestión de los proyectos de e-sanidad

Para la gestión de los proyectos de e-sanidad desde una entidad de gestión de proyectos, deben seguirse las directrices que se exponen a continuación:

- Coordinación de los recursos ya existentes en las diferentes instituciones del sistema sanitario.
- Gran implicación y participación de los usuarios finales de la solución de cada proyecto.
- Flujo continuo de información con las gerencias de las distintas instituciones.

La cronología de un proyecto es la siguiente:

- Detección de una necesidad.
- Estudio preliminar.
- Aprobación del proyecto.
- Publicación del concurso y valoración de las propuestas recibidas.
- Ejecución del proyecto. Una buena Metodología de Aseguramiento de la Calidad establece cinco fases para la ejecución de un proyecto: Consultoría, diseño, desarrollo, implantación y soporte.

Durante la ejecución del proyecto, debe disponerse de un plan de trabajo y un plan de gestión de riesgos y cambios. El plan de trabajo define las tareas, responsables y cronograma. El plan de gestión de riesgos y cambios permite minimizar el impacto de las desviaciones.

Una de las principales funciones de la Oficina Técnica que gestiona los proyectos de e-Sanidad es actuar como canal de comunicación entre los distintos agentes implicados, facilitando la cooperación entre empresas, miembros de los servicios de salud y demás colaboradores.

El plan de calidad

Una de las tareas de la Oficina Técnica es generar un Plan de Calidad, que se facilita a la empresa adjudicataria del proyecto para que adapte su plan de trabajo a la metodología que aplica la Oficina de gestión de proyectos. Los objetivos del plan de calidad son los siguientes:

- Identificar las posibles desviaciones.

- Informar de los defectos encontrados.
- Comprobar que se han aplicado las medidas correctoras o preventivas necesarias.

Las funciones que debe detallar ese plan de calidad son, entre otras, las siguientes:

- La gestión del riesgo.
- La gestión del personal.
- El control de defectos e incidencias de las aplicaciones.
- La gestión de desarrollos complementarios.

Los pasos que deben seguirse para el correcto desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Reunión Inicial de Presentación.
- Actividades de seguimiento.
- Plan Tecnológico.
- Fase de Diseño de cada Proyecto.
- Fase de Soporte en Productivo.

Propiedad intelectual

Uno de los requisitos para llevar a cabo un proyecto es la disponibilidad de recursos debidamente cualificados y en cantidad suficiente. El otro requisito principal es el conocimiento, que reside siempre en el cliente. Él es quien conoce perfectamente la naturaleza de su problema, y alberga muchas ideas acerca de la solución que se debe desarrollar. Esto no impide que los proveedores posean su propio conocimiento y puedan volcar parte de él en la solución.

El baremo que se debe utilizar para asignar la propiedad intelectual de la solución del proyecto es el conocimiento. Cada una de las partes debe ser propietaria del producto de forma proporcional al conocimiento aportado.

Conclusión

La incorporación de las TIC a la actividad sanitaria requiere la coordinación de los recursos ya existentes, la implicación y participación de los usuarios finales y un flujo continuo de información con la alta dirección de las distintas instituciones.

El plan de trabajo de cada proyecto tiene que incluir un plan de calidad, que debe detallar la gestión del riesgos, de personal, el control de defectos e incidencias de las aplicaciones y la gestión de desarrollos complementarios.

Todas las partes que aportan conocimiento a un proyecto deben ser partícipes de la propiedad intelectual del mismo.

PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO

En el ciclo de vida de un proyecto, donde se involucran las nuevas TIC las fases lógicas son generalmente: el análisis y diseño inicial; la puesta en funcionamiento (preproducción, formación y producción); la fase de explotación y mantenimiento del proyecto, y el control y seguimiento (gestión de sus niveles de servicio); hasta llegar a una fase final correspondiente al ciclo de cierre del proyecto.

Establecimiento de un proceso

El proceso a seguir para la implantación de un sistema de gestión de los niveles de servicio debe acomodarse en el entorno tecnológico y procedimental de los sistemas de calidad. La implantación de estos sistemas se pueda realizar de una forma gradual, asentando los principios establecidos mediante herramientas o marcos de trabajo concretos.

Una vez analizado y definido el alcance de los servicios a controlar, se puede regularizar un sistema de gestión basado en un número de indicadores que determinen la salud y funcionamiento del servicio TIC. Otra necesidad es plasmar en un documento el acuerdo de nivel de servicio, donde se reflejan específicamente las condiciones de entrega, explotación y mantenimiento.

Gestión del nivel de servicio

El proceso para la entrega de servicios, entendido como la gestión del nivel de servicio tiene como objetivo definir, acordar, medir, grabar y gestionar dichos servicios. Para ello se establece el catálogo de servicios, donde se deben definir convenientemente todos ellos.

El proceso de gestión de los niveles de servicio

Este proceso debiera ser lo suficientemente flexible como para poder acomodar los cambios del modelo de negocio y asegurar que el proveedor de servicios sigue centrado en la prestación a través de la planificación, implantación y control de la

entrega del servicio. A su vez, al proveedor de servicios se le deberá aportar la información adecuada como para habilitarle a entender los requerimientos y elementos conductores del negocio del cliente. De esta manera, el proceso debe ayudar al cliente y proveedor de los servicios a desarrollar una actitud proactiva asegurándose de que la responsabilidad del éxito o fracaso depende de su cooperación.

La satisfacción del cliente es una parte muy importante de la gestión del nivel de servicio pero debiera ser reconocida como una medida o indicador subjetivo.

Metodología ITIL

El mapa itinerario ITIL tiene como objetivo ayudar a asegurarnos de que los servicios requeridos por los procesos del negocio de nuestra organización están disponibles para resolver y alcanzar nuestros objetivos.

Los apartados que componen a grandes rasgos las prácticas ITIL son:

- Orientados a la gestión propia del servicio, que incluye la entrega del servicio y la ayuda del servicio. La entrega del servicio incluye la gestión de la disponibilidad del servicio, la gestión de la capacidad y la gestión de la continuidad de negocio. La ayuda de servicio es una disciplina centrada en el usuario de los servicios de TIC y que se refiere al aseguramiento de su acceso a los servicios apropiados para apoyar las funciones de negocio que directamente le afectan.
- Enfocados a la dirección operacional. Están los apartados referentes a la gestión de las infraestructuras de la información y comunicaciones, gestión de la seguridad, relacionado intrínsecamente con HIPPA, perspectiva del modelo de negocio, gestión del uso y del uso de los activos del software.

Otros apartados se enfocan hacia la planificación de la implementación de la gestión del servicio y la puesta en práctica en reducida escala de ITIL.

ISO 20000, una referencia a seguir

El contenido de la norma es el siguiente.

- Servicios: Proveedor / Receptor. Tal y como se desarrolla hoy en día la economía, todas las empresas de servicios son en algún momento, proveedores, receptores de servicios o ambas cosas a la vez.
- Servicios TIC dirigidos a negocios y clientes. La calidad y los costos ajustados en los servicios TIC (y su Gestión) son elementos necesarios para el éxito de una empresa.

- Vértigo tecnológico. Los proveedores de servicios TIC luchan por mantener alto el nivel de servicio a sus clientes. Esta situación implica cambios tecnológicos bruscos, inversiones cuantiosas, y amortizaciones cortas o muy cortas de costosas infraestructuras.
- Calidad /Costo/Rapidez. También se exige a estos proveedores mejoras en la calidad, costos mas bajos a clientes, y respuesta cada vez mas rápida a necesidades y problemas de los mismos.

La respuesta es una estructura integrada, porque una estructura integrada para la prestación y gestión de servicios TIC para clientes puede proporcionar control, efectividad y oportunidades de mejora para un prestador de servicios.

Estructura integrada: ISO 20000

ISO 20000 proporciona una estructura y un asesoramiento específico para una empresa que quiera mejorar y aumentar la efectividad de los servicios TIC prestados a terceros. Puede ser puesta en marcha desde dentro, por el Departamento TIC de la empresa en cuestión, o de forma externa, por un consultor que proporcione servicios TIC a terceros.

Capacidades y beneficios de ISO 20000

- Desde el punto de vista de los clientes, ISO 20000 sitúa al usuario de servicios TIC en el centro del proceso de suministro, identificando necesidades y utilizando acuerdos de nivel de servicio.
- Mejora Continua. Llevar a cabo actividades de gestión de servicios TIC requiere organizar y coordinar los departamentos clave de una empresa. La coordinación de los procesos proporciona control. El control debería de conducir a ganar eficiencia y después a identificar oportunidades de mejora.
- Mejora de disponibilidad y efectividad de sistemas. ISO 20000 proporciona un acercamiento ordenado a los problemas de la prestación de servicios TIC.
- Ventaja Competitiva. La posibilidad de demostrar que nuestra empresa sigue los requerimientos de buenas prácticas en la gestión de servicios TIC puede suponer el punto clave para obtener un proyecto, un cliente, etc.
- Gestión efectiva de suministros. ISO 20000 cubre específicamente la conexión entre el proveedor de servicio y otras terceras partes, proveedoras de servicios a su vez, a terceros o si mismas.

- Gestión de Recursos Humanos. La aproximación a un acuerdo de nivel de servicio mediante un proceso basado en ISO 20000 asegura que todo el personal tiene la capacidad suficiente para cumplir con su rol dentro de la gestión de servicios TIC.
- Mejora en la toma de decisiones. ISO 20000 puede ayudar a la creación de una infraestructura que proporcione información estadística que ayude a medir la calidad de servicio, la relación calidad / precio, etc.
- Innovación. ISO 20000 facilita la mejora de cambios a través de la tecnología, más allá de la compra de equipos y su integración. Reduce costos, riesgos, y tiempo de dedicación en la adquisición de nuevos productos y servicios.
- Reconocimiento de Clientes y Proveedores. La implementación de una estructura de gestión de prestación de servicios TIC permite demostrar a Clientes y Proveedores que nuestra empresa lleva a cabo mejores prácticas para la gestión de servicios.

Conclusión

Los objetivos de la gestión de servicios TIC son los siguientes: poder reconocer buenas prácticas mediante contratos de prestación servicios, integrar una estructura de gestión de servicios en nuestra organización y elaborar y pactar los acuerdos de nivel de servicio. Todo ello supone ahorro de costes, recursos materiales y humanos, tiempos de respuesta y riesgos.

REQUISITOS DE ÉXITO Y FRACASO. EVALUACIÓN, MEJORA Y EXPANSIÓN

Los proyectos de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) se están generalizando en todos los sectores de nuestra sociedad, pero la situación del sector sanitario tiene una serie de connotaciones que no están presentes en otras actividades: las organizaciones sanitarias son complejas, la evolución de los sistemas de información sanitarios ha sido muchas veces errática en el tiempo, la formación en TIC del usuario es escasa o inadecuada en algunos momentos, los planes de sistemas y tecnologías son muy recientes, la función directiva no siempre ha tenido visión estratégica y los sistemas de información tradicionales han estado orientados a resolver los problemas concretos de un centro, unidad o individuo, lo cual ha favorecido el uso de fuentes de información múltiples.

Durante los años 90 el proyecto sanitario de sistemas de información de los hospitales se concretó en el HIS, sistema de información del hospital, que nació con el

propósito de registrar actividad. Al final de esa década se introduce el concepto de Historia Clínica Electrónica (HCE), que nace con el objetivo básico de conseguir que la información adecuada sobre la salud de un ciudadano esté a disposición de cualquier profesional sanitario que le preste asistencia, de forma ágil y segura. La HCE resulta un elemento integrador en la organización y un instrumento fundamental en la práctica clínica que hoy nadie discute.

En el momento actual, el reto de la sociedad está en un nuevo modelo que resulta de la evolución natural del modelo de HCE anterior, y que denominamos Historia de Salud Electrónica (HSE), o también recogida en la literatura como Historia Clínica Compartida. Este modelo trasciende las barreras de centro, para situarse en un ámbito regional o nacional.

Principios a tener en cuenta

Planificación estratégica

Para que un proyecto de Sistema de Información Sanitario corporativo o global (HSE) tenga unas mínimas garantías de éxito, es preciso establecer un Plan que garantice la congruencia de todos los proyectos y fije las características generales del sistema.

El Plan Director

Es un requisito básico de partida y por tanto un criterio fundamental. Cualquier proyecto de sistemas de información sanitarios debe estar referenciado en un Plan Director de Sistemas y Tecnologías de la Información (PD-TICS). El PD-TICS debe incluir al menos:

- Análisis de la situación de partida.
- Identificación de los objetivos estratégicos y de negocio.
- Prioridades de requisitos y especificaciones funcionales de los usuarios.
- Identificación de las principales soluciones.
- Diseño del modelo organizativos.
- Análisis de mercado sobre los productos relacionados.
- Cambios organizativos a aplicar y análisis de riesgos.
- Diseño lógico y funcional de las integraciones
- Definición del modelo tecnológico.

- Estudio técnico del Centro de Proceso de Datos (CPD) necesario.
- Plan de contingencia
- Plan de seguridad.
- Plan de comunicaciones.
- Plan de proyectos con las prioridades, cronograma, fichas y estimaciones económicas de cada uno de ellos.
- Plan de calidad.

El Plan Director debe fijar con absoluta claridad cuál es el objetivo estratégico que se persigue (por ejemplo la implantación de una HSE).

Requisitos de éxito y fracaso

La coordinación y el liderazgo

Para garantizar el éxito de un proyecto es necesario contar con la participación de todos los actores implicados. Los siguientes son habituales y necesarios en cualquier proyecto HCE:

- El propio servicio o unidad, donde se realizará la actividad.
- La empresa comercial o agente que facilite el software de aplicación.
- El Departamento de informática.
- El Servicio de Admisión y Documentación Clínica.
- La Dirección Médica o Gerencia.
- El usuario clínico final que ofrece la visión relativa a la utilidad del producto.

En este esquema se precisa integrar los esfuerzos de todos los agentes para lo que resulta imprescindible la figura del coordinador del proyecto.

Vencer la resistencia al cambio

Cualquier proyecto que contemple el uso de técnicas, metodologías o tecnologías novedosas o diferentes, sufrirá cierto rechazo por parte de los usuarios. Para ello no hay remedio universal si bien algunos aspectos pueden ayudar a minimizar estos rechazos como son los siguientes:

- Que el diseño del software se adecue a las necesidades y flujos de trabajo reales.

- Una buena formación a los usuarios en los nuevos productos.
- Que el sistema aporte “ventajas” visibles para el profesional.
- Que el proceso de implantación se realice de forma progresiva.
- Que se utilicen soluciones que contemplen la integridad del dato y la integración de los sistemas de información de forma rigurosa.
- Salvaguardando la apariencia de los resultados.
- Buscando el consenso y apoyo de los agentes implicados.

El papel de las casas comerciales

Un proyecto de HSE requiere de la participación e implicación de distintas casas comerciales, porque ningún fabricante dispone de producto software HSE único que cubra total e íntegramente las necesidades de una organización sanitaria. Por ello, y dada la complejidad de los proyectos de HCE, resulta condicionante para el éxito el grado de implicación de las casas comerciales en los mismos.

La plataforma y los criterios tecnológicos

Cualquier solución informática planteada para cubrir los objetivos de un proyecto HSE, HCE, tanto si es nuevo desarrollo como si es adaptación de una solución existente, precisa garantizar el cumplimiento de las pautas tecnológicas que previamente habrá definido la organización sanitaria para sus proyectos SI-TIC. Estos criterios serán estándares en el mercado de las tecnologías de la información y de las comunicaciones y estarán vigentes. Se debe buscar con ello una plataforma tecnológica lo más abierta posible, con el menor número de condicionantes, que permita el crecimiento, y que además resulte cómoda tanto para el usuario final como para el técnico

El plan, el equipo y la metodología de trabajo

Todo proyecto debe de disponer de un plan de trabajo definido que permita conocer en detalle la evolución del mismo, desde su nacimiento hasta su madurez. El éxito de la solución final dependerá en buena medida del grado de adherencia entre la programación teórica y la realidad. Cualquier solución de Sistema de Información debe de pasar por varias fases: Consultoría, Diseño, Desarrollo, Implantación y Soporte.

En el plan no deben faltar los procedimientos y actividades previstas para el control de la calidad del proyecto; de organización, de planificación y control del

proyecto, análisis de las necesidades de formación, control de configuraciones y gestión de incidencias. Además la elección cuidadosa del equipo de trabajo conlleva acreditar el conocimiento y la experiencia de sus miembros tanto en la implantación de aplicaciones como en el sector sanitario.

Finalmente se debe resaltar que el conjunto de actividades a desarrollar deberá ajustarse a una metodología. Métrica v.3 es habitual en los proyectos de las administraciones públicas.

El soporte y el mantenimiento

La asistencia o soporte por parte del agente desarrollador del proyecto, así como las condiciones y características en las que lo desarrollará, tanto durante el período de garantía como en el potencial mantenimiento posterior, son aspectos de enorme importancia en la definición del proyecto. La propuesta de un Plan de Mantenimiento del producto o desarrollo ofertado, es altamente recomendable incluso en las fases de contratación del proyecto y tratará temas como la asistencia para la subsanación de errores, actualización de versiones, niveles de servicio y soporte.

Las empresas participantes en los proyectos deberán proponer y presentar, su propuesta de Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS), el cual será revisado y validado entre las partes al inicio del proyecto. En el ANS deben quedar perfectamente descritas las características, especificaciones y niveles de servicio mínimos que cumplirá el adjudicatario durante el servicio objeto de contratación.

Los ficheros maestros

Las aplicaciones corporativas requieren ficheros maestros para funcionar. Es frecuente iniciar proyectos de HCE o de HSE, con ausencias de catálogos o ficheros maestros únicos en objetos de información. De todos ellos el más relevante es el Fichero Maestro de Pacientes, que debe garantizar la identificación unívoca de las personas.

De manera general, la identificación unívoca de paciente puede resolverse de dos maneras:

- Iniciando un proceso interno de unificación del Archivo de Historias Clínicas en el propio centro sanitario, mediante un proceso activo de control y mantenimiento de los datos.
- Utilizando sistemas EMPI (*Enterprise Master Patient Index* ó Índice Maestro de Pacientes).

Un EMPI se constituye como un subsistema de identificación única del paciente y acceso centralizado así como un núcleo de relación e integración de recursos funcionales, estructurales, de plataforma y comunicación entre las distintas unidades y los diferentes servicios de apoyo al diagnóstico. Permiten identificar unívocamente a un paciente con su registro sanitario, y resulta básico para garantizar el acceso a su historial clínico.

Estos sistemas se basan en la utilización de una base de datos (BD), con los identificadores de los distintos subsistemas locales como atributos, y sobre los que se aplican una serie de algoritmos y reglas tendentes a comprobar la posible duplicidad del paciente.

Conclusión

El éxito de un proyecto de TIC depende de haber logrado cumplir las expectativas de las organizaciones desde el punto de vista funcional, temporal (plazo) y presupuestario.

Los factores de riesgo pueden minimizarse si se tienen en cuenta algunos aspectos como los siguientes: la existencia de un plan director, la presencia de coordinación, liderazgo, gestión del cambio, tener en cuenta el papel de las casas comerciales, la plataforma y criterios tecnológicos, la planificación del proyecto, el equipo de trabajo, el soporte y mantenimiento y los ficheros maestros.

INTRODUCCIÓN

Javier Carnicero

Todos los servicios de salud de las comunidades autónomas se encuentran embarcados en grandes proyectos para incorporar las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) a los servicios que prestan. La justificación de estos proyectos, además de las nuevas necesidades, es siempre la de la mejora de la eficiencia, seguridad y calidad de la atención sanitaria, por eso la historia clínica o de salud electrónica es la estrella de estos planes. Los dos últimos Informes SEIS han tratado precisamente sobre la historia de salud y la integración de la información clínica, y establecen cuáles son los requisitos para alcanzar el éxito en el diseño e implantación.

Sin embargo, si los proyectos de incorporación de TIC a la actividad de cualquier sector de la economía son siempre complicados, en el caso de los servicios de salud, esta complejidad alcanza su máxima expresión. La actividad clínica es tan diversificada como lo son los profesionales que la llevan a cabo y los pacientes o ciudadanos que atienden. Las diferencias entre atención primaria y especializada, la necesaria coordinación entre ambos niveles, la integración de la información con la de salud pública, los servicios de apoyo y los de gestión, los de salud laboral y los puramente administrativos; todos ellos tienen peculiaridades que todos resaltan y exageran cuando se trata de incorporar las TIC a su actividad.

Además de esos problemas los gestores de los servicios de salud se encuentran con dificultades añadidas, como son lo difícil que resulta justificar las inversiones necesarias en TIC con supuestas reducciones de costes, como al parecer ocurre en otros sectores; la dificultad de encontrar financiación adicional para estas inversiones, que no pueden llevarse a cabo sin fondos suplementarios; y la rigidez administrativa para gestionar el cambio.

Por otra parte la irrupción de las nuevas TIC que se introducen activamente en los mercados emergentes, como pueden ser las de la movilidad, inmótica, domótica, seguridad e identificación por radiofrecuencia, y nuevos terminales que complementan o sustituyen al PC, entre otros, puede ser de alto valor añadido si se aplican al sector sanitario, porque se potencia el mundo doméstico y se proporciona al sistema nuevas posibilidades de actuar tanto fuera como dentro de los centros sanitarios. Aunque estas innovaciones son costosas, deben tenerse en cuenta en la planificación y adopción de estrategias del sistema de salud.

Todo ello justifica que la SEIS dedique este informe al estudio de estos problemas, que interesan a los profesionales clínicos y de TIC, a los gestores sanitarios y a los de TIC, y a los de atención primaria, especializada, salud laboral, salud pública y servicios de apoyo y administrativos. También a los ciudadanos y pacientes.

Para llevar a cabo los proyectos de TIC en salud deben tenerse en cuenta y aprovecharse las experiencias previas tanto del sector sanitario como de otros sectores como la banca y las compañías aéreas entre otros. Las cinco grandes áreas que se deben considerar son las siguientes: La innovación, la planificación, la arquitectura tecnológica, el desarrollo o adquisición de herramientas y la definición del nivel de servicio deseado. El VII Informe SEIS concreta el análisis de estas áreas en nueve capítulos que se complementan con el resumen de todos ellos y las conclusiones de la reunión que celebraron los autores con un grupo de expertos, en la que además de redactar esas conclusiones se discutieron los borradores de los capítulos. Los aspectos que trata el Informe SEIS son los siguientes:

- Planificación de la Innovación, que trata, entre otros, del método que deben utilizar las organizaciones para analizar su situación y optar entre las posibles variedades de innovación (tecnológica, de servicios o procesos, y social o de métodos de gestión), y decidir si deben seguir una estrategia horizontal o vertical.
- Las oportunidades que ofrecen las TIC, y el diseño de infraestructuras para el futuro. En este capítulo se analizan aspectos como la innovación y el capital intelectual, el *offshoring* y el *outsourcing* de las TIC y los entornos, objetos y redes inteligentes. En este trabajo también se analizan las tendencias y tecnologías emergentes y la Red de Nueva Generación.
- La hospitalización a domicilio y teleasistencia como ejemplo de aplicación de nuevas tecnologías al sector sanitario y la oportunidad de prestar nuevos servicios, y mejorar la calidad y eficiencia de los servicios asistenciales.
- La planificación y metodología de gestión de proyectos, con especial atención a Métrica v.3, ISO 10006: 2003 y Proceso Unificado de Rational.
- La definición de necesidades por los diferentes agentes implicados: proveedores de servicios, ciudadanos e intermediarios y la interacción de la información entre todos ellos.
- Los modelos de gestión de proyectos, analizando las diferentes posibilidades como son los recursos e infraestructuras propios y ajenos; y los modelos mix-

tos. En este apartado se analizan con detalle los elementos imprescindibles en la gestión de proyectos y el flujo de un proyecto.

- Los aspectos prácticos de la gestión de proyectos en el entorno sanitario, el plan de calidad y las relaciones con la empresa encargada de los desarrollos.
- La gestión de la operación nivel de servicio, con especial atención al método ITIL y a la norma ISO 20000.
- Los requisitos prácticos para el éxito o el fracaso de los proyectos, como son la planificación estratégica, la coordinación y el liderazgo, la plataforma y criterios tecnológicos y el plan y equipo de trabajo, entre otros.

El objetivo de este VII Informe SEIS es convertirse en un documento de referencia que pueda ser utilizado por todos los implicados en la gestión de proyectos de Tecnologías de la Información y de la Comunicación de los servicios de salud: gestores, profesionales y empresas del sector.

PLANIFICACIÓN DE LA INNOVACIÓN

Isabel de Val Pardo

*Catedrático de Organización de Empresas
Universidad Pública de Navarra*

INTRODUCCIÓN

Planificar es “proyectar un futuro deseado y los medios efectivos para conseguirlo”. Como acción implica un proceso orientado a la creación de un estado futuro deseado que conduce a la toma de decisiones, y la planificación es el efecto de la misma con la que se pretende anticiparse vía opciones/soluciones factibles.

Innovar, según el DRAE, es “mudar o alterar las cosas introduciendo novedades” y de ahí que se pueda hablar de productos o servicios “novedosos” siempre que están afectados por tal acción. No obstante, la innovación percibida proviene únicamente de los recursos tangibles e intangibles disponibles por las empresas. Los primeros son fáciles de identificar y valorar; los segundos surgen a partir de los tangibles y, al carecer de entidad física, resulta difícil su cuantificación y ponderación aunque hace ya algún tiempo que la contabilidad permite su registro y valoración.

Cuando de actividades económicas se trata, bien sean de manufactura o de servicios y con independencia de su propiedad, la innovación se puede planificar si se entiende por tal “la transformación de una idea en un producto o servicio vendible nuevo o mejorado o en un proceso operativo en la industria y en el comercio o en un nuevo método de servicio social” (Morcillo, 1997), ya que a “grosso modo” se sustenta en la aptitud creativa sobre los recursos tangibles actuales o potenciales.

En tal sentido, es una idea que se vende ya que la invención o descubrimiento se transforma en innovación en el instante en que se encuentra utilidad al hallazgo. El éxito del producto o servicio, proceso o método novedoso, depende del grado de satisfacción que dé a una necesidad latente, o patente, detectada por la empresa.

Si se entiende por innovar “realizar lo que nadie ha imaginado todavía” (Morcillo, 1997), entonces la planificación es imposible porque depende de la impronta, de que surja la chispa entre los inputs/recursos, con independencia de su naturaleza, ya que son fuente de un valor impredecible. En tal caso habrá que hacer las provisiones pertinentes con la esperanza de que tal evento, en cualquiera de sus variedades, tenga lugar en algún momento del tiempo.

La innovación está indefectiblemente asociada a la creatividad que proviene de cualidades innatas (ingenio, intuición, empeño y voluntad en el hacer, confianza o seguridad en uno mismo, decisión y actitud emprendedora) y la disponibilidad de

recursos tangibles e intangibles. La amalgama origina imaginación e iniciativa que se materializa en resoluciones novedosas.

La innovación es fuente de ventaja competitiva para toda actividad económica al ocasionar:

- productos o servicios singulares, lo que facilita poder de mercado y evita/reduce la homogeneidad con la competencia,
- liderazgo en costes a medio y largo plazo que se basa en lograr un coste final mínimo respecto a la competencia junto con una calidad aceptable, y
- la especialización de nicho de mercado a un coste bajo y/o diferenciación de los productos/servicios.

Estas características crean cualidades tales como la superioridad, inimitabilidad, durabilidad, insustituibilidad y apropiabilidad, que aíslan a la actividad económica de la competencia directa en su sector industrial, permiten que en el horizonte temporal la innovación se rentabilice y se proteja legalmente, con la disposición de recursos complementarios y singulares.

INNOVACIÓN

Entendida como “el arte de saber aplicar, en unas determinadas condiciones y para alcanzar un propósito preciso, las ciencias, técnicas y otras reglas fundamentales que permitan concebir y obtener nuevos productos o servicios, procesos, métodos de gestión y sistemas de información en la empresa” (Morcillo, 1997), no sólo destaca la aptitud creativa sino el uso comercial que permite encontrar respuestas originales a problemas actuales y la capacidad de anticipación.

La OCDE (2005) aplicándose a la par de los tiempos interpretó el término innovación y sus alcances, pero nos decantamos por la delimitación de la literatura especializada (Morcillo, 1997) que identifica las siguientes variedades:

Innovación tecnológica, que comprende los cambios introducidos en productos, servicios y procesos, y se distingue entre:

- a) La innovación de **producto o servicio**. Se refiere a la innovación radical de productos o servicios (fabricar y comercializar nuevos productos/servicios o productos/servicios ya existentes), o gradual (si sólo se han mejorado). En el primer caso los efectos sobre el crecimiento empresarial serán presumiblemente importantes. Si es gradual, imitativa o convergente de carácter complementario, los efectos esperados serán inferiores.

b) La innovación de **proceso**. Corresponde a la instalación de procesos que mejoren la productividad, la racionalización y la estructura de costes de la actividad económica.

Innovación social, que intenta nuevas soluciones a los problemas de empleo velando por la eficiencia de la empresa.

Innovación en métodos de gestión relativos al ámbito de la administración, gestión comercial, financiera, sistemas de información, etc., de la actividad productiva.

La innovación ocasiona el resultado futuro de la actividad económica, es la que origina nuevos productos, servicios o métodos que revierten en el desarrollo de la economía y de la sociedad al abrir nuevos horizontes, por tanto los profesionales en su acción diaria en las empresas deberán prever los recursos y tomar decisiones que velen por su progreso.

En particular, la innovación se planifica en cada uno de los niveles del sistema empresarial (estratégico, táctico y operativo) con los medios y herramientas de soporte pertinentes, y así cada empresa la concreta en particular a medio y largo plazo en las extensiones siguientes de los mismos (Tabla 1).

Tabla 1
Alcances y niveles de responsabilidad

DIMENSIÓN NIVEL	DIRECCIÓN	AMPLITUD	HORIZONTE	CONTENIDO
Estratégico	Cúspide	Macro	Largo plazo	Genérico
Táctico	Media	Unidad	Medio plazo	Detallado
Operativo	Base	Operación	Corto plazo	Analítico

Las empresas se encuentran con una serie de hechos o circunstancias que dificultan la consecución de su fin. Los **problemas** son **estratégicos** si son de alcance relativo, horizonte en el tiempo y escala, y requieren respuestas significativas; lo que obliga a un sistema de dirección sujeto a una vigilancia continua a fin de hacer pronósticos oportunos de nuevos desarrollos, reaccionar rápidamente, dar soluciones de distinta índole y compatibilizar las estructuras y los sistemas de información y gestión.

Las actuaciones presentes singulares de las empresas construyen un futuro novedoso que satisfaga las necesidades de la sociedad: sus decisiones deben fluir

con **alcance estratégico**. El pensamiento estratégico de los profesionales claves prevé los acontecimientos antes de que sucedan y conciencia en todo momento de lo que se está tratando de hacer y lo que los adversarios están intentando a la misma vez. Circunstancia nada fácil que obliga a conjugar el análisis de la información y de la situación por medio de técnicas, con la creatividad y la intuición.

En el pensamiento estratégico reside una voluntad consciente de superación y el proceso analítico permite remontar desde el estadio inicial. Hay que lograr ventaja y desde el inicio se debe percibir la fuerza estratégica, es decir, identificar los puntos débiles y fuertes antes de emprender una acción de posicionamiento, lo que se puede llegar a saber contestando a preguntas tales como: ¿cuál es la realidad?, ¿de qué recursos se disponen?, ¿qué posibilidades se tiene de conseguir lo que se pretende?, ¿qué dificultades hay?, ... así se tendrá una visión clara de la misión-objetivo, se identificarán las vulnerabilidades y se tratará de actuar de manera adecuada haciendo lo que hay que hacer eficazmente.

A partir de una visión amplia y a largo plazo, se sigue un proceso adecuado (por método y técnicas asociadas) para elegir la estrategia óptima que facilite la mayor ganancia/utilidad posible. En tal menester es conveniente tener presente que eficacia y premura no son buenas compañeras. Las cosas hay que hacerlas de manera templada, consciente e intencionada.

Los pasos de un pensamiento estratégico obligan a evolucionar desde dónde estamos, hacia dónde debemos ir y cómo llegamos. Seguir esta secuencia origina el proceso estratégico al que queda sujeta una actividad empresarial, que se concreta en unas etapas y propicia una metodología aplicable a la toma de decisiones, y a la búsqueda de situaciones futuras que brinden valor al apostar por acciones difíciles de imitar (la particularidad reside en cómo se llega).

PLANIFICACIÓN DE LA INNOVACIÓN

Si el progreso se define por las prestaciones reales de los sistemas empresariales, por la capacidad de que las distintas actividades económicas prevean futuras necesidades, el quid de la cuestión (¿se puede planificar la innovación?) reside en utilizar la metodología que permita evolucionar de la reflexión a la acción, a fin de atender lo que es importante: que la actividad económica sea competente y cree valor para todos los agentes. Así se atenderá a la creación de valor presente y futuro, pues con las decisiones acertadas y pioneras de hoy se construirá un devenir novedoso.

Las etapas del proceso estratégico (De Val, 2005) se pueden aplicar a la innovación, tal como someramente se apuntan a continuación:

El análisis interno

Facilita el diagnóstico que pone de relieve las disponibilidades y las carencias (fortalezas y debilidades), lo que obliga a reflexionar sobre la disponibilidad y potencialidad de los recursos necesarios que van a promover las capacidades y competencias singulares.

Los soportes de la innovación son los recursos actuales o potenciales de la actividad económica ya que son inputs del proceso de producción y fuente de capacidades: su análisis trata de valorar la fuerza inherente en cuanto a su naturaleza y cuantía.

Recursos tangibles

Se agrupan de la siguiente manera:

- Físicos: son los activos que la empresa necesita para generar su producto o servicio. Implica aludir a su número y capacidad, naturaleza, condición, localización y antigüedad, así como a su relevancia en cuanto a su utilidad.

Respecto a estos, hay que percibir las oportunidades para economizar el uso y calibrar las posibilidades de una aplicación más rentable. Las empresas mantienen el control sobre los tangibles al ubicarse al amparo de su estructura física, ser de su propiedad o tener derechos sobre los mismos. Los recursos físicos los produce la propia empresa o se han adquirido/contratado en el mercado de factores, y de manera general se puede afirmar que prácticamente son independientes de los grupos de interés, pues no se ven afectados por la cultura empresarial ni por su estructura de gobierno.

- Humanos: número de empleados, cualificación, habilidad, adaptación, experiencia y actitud.

La provisión de los que son necesarios y convenientes por la competencia apropiada para atender los productos/servicios se ve afectada por la previsión a nivel macro; es decir, que el número de trabajadores necesarios está sujeto a planificación para atender la demanda de productos o servicios efectivos en el horizonte prefijado por su capacidad de manipular los recursos necesarios. Aspectos que se persiguen simultáneamente, y originan un abanico de categorías y niveles a los que queda afectada la designación directa, la contratación y el funcionariado. Si la

selección no es adecuada el desaprovechamiento puede tener repercusiones adversas si no hay una gestión eficaz.

– Financieros: capital disponible para afrontar pagos e inversiones.

Los recursos tangibles son visibles, cuantificables, parten del balance, se pueden almacenar, se deprecian, sus rendimientos son medibles, están sujetos a control, se pueden copiar, y hay que pensar siempre en la posibilidad de empleo en usos más rentables porque probablemente habrá la oportunidad para incurrir en economías de los mismos, por un mejor uso, aplicación o extensión del mismo.

Puntos fuertes que proporcionan ventajas competitivas son: su valía, que permite explotar las oportunidades o neutralizar las amenazas, y su exclusividad, que dificulta la consecución e imitación. Esto dota de una gran potencialidad de aplicación a más de un área de actividad.

Recursos intangibles

Proviene de los tangibles y fundamentalmente son atribuibles al personal, aunque se ven altamente influenciados por la cultura organizativa y la estructura de gobierno. Se tipifican en intangibles humanos (el oficio, la experiencia, las habilidades, la cultura empresarial, ..) y técnicos (dominio de las tecnologías, inmediatez de respuesta a las contingencias,...).

Entre ellos se encuentran la investigación, el desarrollo, la innovación, la calidad, la formación, la capacitación y desarrollo del personal, los procesos administrativos, organizativos y estratégicos, los conocimientos, la imagen, la reputación, la integridad empresarial, la fidelidad de los usuarios, el talento profesional, la competencia, la habilidad de liderazgo y la experiencia. En la actualidad están creando una gran cuantía de valor en la economía y contribuyen de manera notable al conjunto de activos de naturaleza tangible e intangible de las organizaciones empresariales.

Los recursos intangibles se corresponden principalmente con la tecnología, la cultura empresarial, la información externa e interna, el conocimiento y la formación de los empleados. Se pueden identificar por su vinculación a la estructura externa (patentes, marcas, relación con clientes y proveedores) e interna (estructura organizativa, legal, sistemas, aptitudes, I+D, software) y la competencia individual o capital humano (conocimientos, educación, experiencia, habilidades y actitudes de las personas vinculadas).

A pesar de su inconsistencia física se caracterizan por ser fijos o cuasifijos, de usos múltiples, estar vinculados a las personas, por ser tanto inputs como out-

puts/resultados, basarse en la información, mejorar al aplicarse y compartirse y por su difícil identificación e imitación por los competidores.

Su invisibilidad dificulta la medición (puede que contribuyan a la conocida máxima extendida en los servicios que reza así: “no se puede gestionar lo que no se puede medir”) y como tales, la mayoría de las empresas no los contabilizan, la rentabilidad de las inversiones en ellos efectuada es poco demostrable, pero en las empresas se observa que a mayor presencia/uso de recursos intangibles, el valor contable es mayor, que están sujetos a alineación, y caso de no utilizarse se incurre en obsolescencia.

El nexo entre tangibles e intangibles es indefectible y su combinación o amalgama es fuente de valor actual o potencial. Los recursos intangibles se nutren de los tangibles y de otros tan incorpóreos como el conocimiento, la imaginación y la creatividad. En los últimos tiempos, han adquirido un gran protagonismo y auge por la inercia de incurrir en competencia e incrementar la competitividad.

Los recursos son fuente de **capacidades** por su despliegue combinado a lo largo del tiempo mediante interacciones simples o complejas, determinando lo que el sistema organizativo es capaz de ser y hacer con los recursos que trabajan conjuntamente; y de **competencias**, que se ocasionan por el aprendizaje colectivo que se produce entre todos los inputs.

El análisis externo

Facilita la identificación de las amenazas y oportunidades del medio y los problemas a afrontar; así se observan las incidencias, las tendencias y se obtiene la información necesaria para poder construir los posibles escenarios e identificar el nivel de competencia presente y potencial.

En relación con el entorno de la empresa, los componentes a considerar son: el **político** (implicaciones del sistema de partidos y concentración de poder que origina la naturaleza del sistema legal), el **económico** (marco económico general), el **social** (demografía, socialización de la población, formación, especialización, sistema de valores, naturaleza de los recursos disponibles, estructura de clases, movilidad), el **tecnológico** (en la medida en que la investigación, desarrollo e innovación alumbran nuevos conocimientos y aplicaciones) y el **ecológico** (incidencia en la preservación de los recursos naturales).

La identificación de las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades [se deben Corregir, Afrontar, Mantener/Mejorar y Explotar (CAME)] vía análisis inter-

no y externo permite configurar la matriz DAFO (Cuadro 1) y enunciar los cursos de acción en relación con el medio:

- Estrategias defensivas, para reducir al mínimo las debilidades y evitar las amenazas, como la renovación de activos, la apertura a nuevos mercados y la generación de alianzas en el sector.
- Estrategias adaptativas, para superar las debilidades al aprovechar las oportunidades; caso de la innovación en los servicios, la integración de los usuarios en la cadena de valor y la implicación del personal en la gestión.
- Estrategias reactivas, al utilizar las fortalezas para evitar las amenazas, como la introducción de técnicas de gestión, la optimización de los recursos y una política de personal satisfactoria.
- Estrategias ofensivas, al utilizar las fortalezas para aprovechar las oportunidades. Ejemplo de tal variedad es la generación de nuevos productos/servicios, la implantación de técnicas de marketing y la política de gestión presupuestaria.

Cuadro 1
Matriz DAFO y estrategias en el medio

SITUACIÓN INTERNA	SITUACIÓN EXTERNA	
	AMENAZAS Legislación Servicios sustitutivos Incremento costes	OPORTUNIDADES Servicios novedosos Nuevas prestaciones Satisfacción usuarios
DEBILIDADES Presión demanda Gastos inversión y mantenimiento Presupuesto limitado	DEFENSIVA	ADAPTATIVA
FORTALEZAS Crecimiento usuarios Personal cualificado Calidad servicios	REACTIVA	OFENSIVA

Elección de estrategias

La acepción de innovación factible de planificación requiere que las empresas sigan una estrategia a través de la cual puedan responder a preguntas tales como: ¿qué tecnologías desarrollar? ¿conviene ser atacante/pionero o defensor/seguidor? ¿qué papel se asigna a la concesión de licencias o patentes? (Porter, 1985).

La innovación y la tecnología son variables esenciales que permiten transformar los procesos desarrollados en la empresa en la generación de su producto o servicio.

En cuanto a la primera, un proyecto de innovación (caso de un producto) o su utilización (proceso) repercute positivamente en las ventajas competitivas sobre las que se sustenta la estrategia de empresa. El éxito de tal innovación se podrá medir en términos de crecimiento de las ventas, de la cuota de mercado o de los beneficios.

La tecnología se introduce en la cadena de valor (De Val y Corella, 2005) desde la obtención de materias primas hasta la distribución de los productos. La tecnología es básica para la empresa, si afecta positivamente a las ventajas competitivas y a la estructura del sector. A la estrategia de innovación se le concede el rango de estrategia de negocio o corporativa (Morcillo, 1997), si la empresa trata de definir una estrategia en torno a su núcleo de competencias tecnológicas que le permitan generar ventajas competitivas sostenibles para introducir cambios que le permitan anticiparse a los demás competidores y abrirse a los mercados.

Los movimientos estratégicos que sigue una empresa parten de las posibilidades económicas que encierra el núcleo tecnológico. Lo adecuado es que la empresa defina sus estrategias de innovación en función de sus posibilidades y de las expectativas que se presentan en cada circunstancia.

Hay varias opciones de actuación, que no son antagónicas ni excluyentes. Ir en un sentido único puede dar tranquilidad al controlar mejor la situación por la comodidad que no deja ver otras alternativas, pero no es aconsejable empeñarse en una sola o única dirección porque los factores de fracaso de mañana pueden ser los factores de éxito de hoy. Los cursos de acción en concreto son:

Estrategia horizontal

Esta variedad abre nuevas líneas de investigación o emprende nuevos proyectos de innovación y se anticipa a las políticas a desarrollar por los competidores.

Atiende a la generación de competencias tecnológicas que se materializarán en unas innovaciones que la empresa utilizará, cederá/venderá a otras que reúnan las condiciones idóneas para su explotación y comercialización; pretende convertir la innovación en negocio.

La empresa parte de sus competencias tecnológicas presentes e intenta generar nuevas competencias capaces de transformarse en innovaciones que utilizará o venderá a otras para que las incorporen en sus productos/servicios o pongan a disposición de sus usuarios. Así es capaz de sacar partido de sus competencias tecnológicas para asegurar un flujo continuo de innovaciones y acertar en las puestas a disposición del mercado.

Esta opción con carácter general ofrece puntos fuertes y débiles (Morcillo, 1997). Entre las ventajas se observa que las empresas que las siguen refuerzan su especialidad y capacidad tecnológica, se centran en sus competencias esenciales, refuerzan permanentemente su núcleo tecnológico y, aunque parezca paradójico, requieren un esfuerzo inversor menor. Como inconvenientes se apunta la ausencia de resultados y un crecimiento lento de la actividad económica.

La estrategia de innovación horizontal puede ser vía para:

- Invertir en investigación propia, lo que facilita ventajas tales como el control de la competencia que ocasionarán las innovaciones, la percepción de “royalties” (fuente de financiación), la creatividad, el no exigir unas infraestructuras excesivas y un potencial económico importantes, el dominio de la tecnología, y la posibilidad de que terceros dependan tecnológicamente de la empresa (mercado cautivo que garantice el futuro).
- Invertir en investigación ajena o mixta, lo que facilitará espolpear la creatividad, descubrir nuevas tecnologías, planificar futuras infraestructuras, orientarse a una situación de asentamiento que propicie la ubicación o descubrimiento del más adecuado nicho de mercado.

Estrategia vertical

Es más aparatosa, ofensiva, atrevida y revolucionaria al añadir nuevas actividades que implican la creación de configuraciones organizativas complejas y novedosas.

La empresa acomete las iniciativas productivas y comerciales oportunas para la explotación de sus competencias tecnológicas e intenta crear los negocios derivados de sus innovaciones; así la innovación es la que genera los negocios de la empresa, caso de que la actividad económica se visualice como unidades estratégicas.

La estrategia de innovación vertical promueve un conjunto de operaciones que permiten materializar y vender los bienes o servicios obtenidos del acertado y pertinente desarrollo de las competencias tecnológicas.

Da lugar a una integración hacia adelante al partir de unas competencias tecnológicas que constituyen el primer eslabón del proceso que se pretende promover. Implica siempre una diversificación porque la empresa se introduce en nuevos sectores y acomete nuevas actividades.

Entre las ventajas que reportan a la empresa cabe identificar (Morcillo, 1997) su explotación y rentabilidad, propiciar el crecimiento empresarial y generar barreras de entrada al sector económico. Es decir, generalmente:

- promueven economías técnicas por una coordinación eficaz y racionalización de las tareas,
- permiten mejoras logísticas,
- ocasionan costes de transacción entre los miembros del grupo integrados verticalmente al generar ahorros,
- eliminan riesgos derivados de la dependencia de proveedores y clientes al garantizar el suministro de materiales, componentes y venta de los productos/servicios,
- restringen la competencia al monopolizar materiales o controlando el canal de distribución,
- crean barreras de entrada al sector económico.

Entre los inconvenientes, se pueden citar el descuido en su generación, la complejidad y riesgo asociado al incurrir la empresa en unos ámbitos que no domina, el esfuerzo financiero que requieren y la dilación temporal entre su elección e implantación. De manera más exhaustiva, se concretan con carácter general en:

- acumular y asimilar conocimientos técnicos para gestionar con eficacia y economía las actividades interrelacionadas,
- su exposición a fluctuaciones cíclicas al disponer de menor capacidad de adaptación (la abundancia de recursos y la dimensión no son factores de flexibilidad),
- la no optimación de la tecnología o el rendimiento de las competencias tecnológicas, porque los medios disponibles no son los más eficientes por carecer de flexibilidad (por estar dispersos o insuficientemente especializados).

Las modalidades posibles de estrategia de innovación vertical son vía:

- Desarrollo interno. Apuesta interesante, ya que proporciona ventajas a la actividad económica tales como la reducción de costes y riesgos, el incremento de la racionalidad y del poder de negociación ante distintos agentes. Si bien hay que apuntar que restringe la disponibilidad de recursos, el conocimiento de las actividades asociadas a cada una de las fases del proceso de integración y el desconocimiento de la reacción de los competidores.
- Desarrollo externo. Apuesta más arriesgada, pues puede incrementar costes y riesgos. Ahora bien, hay que apuntar que amplía la disponibilidad de recursos y un más fácil seguimiento y control de los competidores.

Implantación

La implantación de las estrategias requiere de programas de acción como instrumento idóneo para poner en práctica todo lo efectuado hasta el momento, pues tienen que concretar las actuaciones en unos planes de acción en los que se plasma qué se va a hacer, en qué momento se va a realizar, quién lo va a hacer y de qué manera se procederá para llegar a los objetivos. A través de los programas, y con independencia de su naturaleza, se expresan también los medios que son necesarios.

La formulación e implantación de las estrategias de innovación que originan bienes singulares puede requerir una configuración de las actividades en la que lo fundamental sean los empleados orientados hacia los usuarios, con una actitud identificada en una generación de valor eficaz lo más eficientemente posible y en una cultura empresarial que impulse al cambio.

La implantación de las estrategias de innovación puede ocasionar la difusión de los límites de la estructura organizativa de la actividad económica; en tal caso, el impacto propicia una arquitectura con tareas y competencias de límites borrosos, definidos deliberadamente de manera ambigua para facilitar la distribución fluida de la información y el comportamiento cooperativo, aunadas en unidades modulares especializadas.

Tabla 2
Ventajas e inconvenientes de las estructuras novedosas

FORTALEZAS	DEBILIDADES
VIRTUAL	
Se comparten habilidades y costes	Diffícil delimitación aportaciones
Acceso al mercado global	Pérdida potencial del control operativo entre aliados
Respuesta a los mercados	Pérdida del control general
Fomenta conocimiento compartido	Requiere habilidades de difícil adquisición
FEDERAL	
Se rigen por resultados	Liderazgo paternalista
Actitud emprendedora del personal	Control financiero férreo desde el núcleo
Diseño divisional del producto/servicio	Interés escaso por la cartera de actividades
Liderazgo y planificación global	Divisiones orientadas al mercado
Libertad y flexibilidad de las subsidiarias	
LIBRE DE BARRERAS	
Cooperación y coordinación interna	Dificultad en superar los límites de autoridad internos y externos
Mejora actitud de los empleados	Ausencia liderazgo y visión común que coordine
Respuesta rápida al mercado	Proceso democrático excesivo
Solapamiento iniciativas	Exceso de confianza

La innovación induce a trabajar en torno a procesos ágiles, eficientes y con las personas adecuadas para que el sistema sea competitivo, efectivo y flexible.

Las arquitecturas novedosas que aglutinan la estructura social y física son la virtual, la federal y la libre de barreras (Tabla 2) que de manera general ofrecen ventajas como la mejora continua a medio y largo plazo, la combinación de las habilidades y la experiencia en la resolución de problemas, el facilitar las comunicaciones, y el pretender la bondad social ya que fomentan la horizontalidad de la configuración empresarial.

Control

El seguimiento y control de las estrategias iniciadas determinan las desviaciones y la finalidad es diseñar la forma de detectar con la máxima anticipación la posibilidad de desviación y de actuación preventiva. Los elementos de todo sistema de control estratégico son la medición de los resultados, el diseño de sistemas de información y los denominados sistemas de control interno.

Los tipos de controles estratégicos que se complementan con el control táctico o de gestión son de variedad:

- Retrospectiva, que ofrece información sobre los resultados de las actividades organizativas. La información se obtiene a través de los presupuestos, el análisis de ratios, las auditorías y el análisis de las metas y objetivos.
- Concurrente, que facilita información en tiempo real sobre los procesos y actividades de manera que las desviaciones de los planes se puedan identificar antes de que afecten a los resultados. En este caso la información la facilitan los controles de los procesos de producción o servicios, los estándares de calidad, los de rendimiento de las actividades, los niveles de los inventarios y el comportamiento-rendimiento del personal.
- Prospectiva, que ayuda a la anticipación de los cambios del medio interno y externo al analizar los inputs de los distintos agentes y del medio general. La información proviene de técnicas prospectivas efectuadas al respecto como la consulta a paneles de expertos (encuestas DELPHI) y la construcción de escenarios que reducen la incertidumbre, mejoran el conocimiento y facilitan la interacción y comunicación entre los distintos agentes y dan apoyo a la definición de políticas y la toma de decisiones.

APUNTE FINAL

La planificación de la innovación parte de las posibles combinaciones de opción entre las variedades apuntadas (tecnológica: producto/ servicio o proceso, social y de métodos de gestión) y sus direcciones (horizontal o vertical) tal como ofrece la matriz siguiente (Tabla 3).

Tabla 3
Tipos de innovación y opciones de estrategias

TIPOS DE INNOVACIÓN	TECNOLÓGICA PRODUCTO/SERVICIO PROCESO	SOCIAL	MÉTODOS GESTIÓN
Estrategias			
Horizontal			
Vertical			

La secuencia o combinación, requiere disponer y conjugar:

- Ciencia (es decir, investigación empírica, análisis de datos, elaboración teórica y valoración lógica de los argumentos), que propicia la creatividad y la tecnología (conocimientos, formas, métodos, instrumentos, productos/servicios, procesos); y...
- Arte, que conjuga la presencia de cualidades personales y el manejo de la suerte (fruto del esfuerzo perseverante), aunque parezca que las estrategias surjan de repente inspiradas por la tensión del momento.

Para que se registren avances con nuevas propuestas y se pueda hablar de innovaciones que posibiliten el avance de la sociedad, debe entrar en acción la creatividad, que proviene (Guilford, 1950, 1967) del pensamiento divergente al satisfacer criterios de originalidad, inventiva y flexibilidad que se deben a las funciones del hemisferio derecho del cerebro al procesar ocurrencias, fantasías e intuiciones. Pero para que la creatividad se materialice en soluciones prácticas se requiere la conversión de las sugerencias originales en innovaciones que satisfagan las expectativas; esto requiere la intervención del pensamiento convergente, dependiente del hemisferio izquierdo que ordena y estructura las ideas originales.

Las empresas de manufactura o de servicios han adoptado herramientas para impulsar la creatividad. Su clasificación (Morcillo, 2007) atiende a la solución de los problemas (promover la creatividad normativa al obedecer a planteamientos reactivos o defensivos) y al fomento de la innovación (al propiciar la creatividad exploratoria y aleatoria al responder a un enfoque proactivo u ofensivo). Entre las

primeras, mencionamos “el pensamiento lateral” que según De Bono (1967) es un poder latente que reside en todos los seres humanos, y aflora con el mero cambio de actitud mental y un enfoque abierto a la solución de problemas.

Una de las cualidades personales que debe abundar es la intuición, auténtico tablero de mandos que ofrece una visión clara del impacto de las decisiones tomadas e informa de lo que sería ideal para optimizar la situación. Es fuente de creatividad con resultados sorprendentes: activa y estimula ampliamente los procesos de decisión, optimiza y facilita el análisis de las situaciones, aporta un nuevo eje de aproximación a la estrategia de expansión y los esquemas de organización interna, y permite fusionar las energías entre el personal. Es por tanto una baza valiosa en la formación y dinamiza las relaciones, al ser retorno interno a las distintas individualidades y a las sensibilidades más profundas.

El resultado de la innovación va más allá de lo individual y colectivo ya que mejora el bienestar de toda la sociedad: el envite del juego ocasiona que los participantes, directos e indirectos, ganen. De una manera u otra todos se benefician:

- los profesionales implicados (satisfacción personal, autoestima, reconocimiento, compensación económica, prestigio,... al generar un producto o servicio singular y puntual con anticipación),
- los usuarios o clientes (mejora de la salud, calidad de vida, ... al atenderse sus necesidades y demandas satisfactoriamente) y
- la sociedad en general (calidad en el estándar de vida, confort...).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- De Bono, E.: “The use of lateral thinking”, Penguin McGrawHill, Londres 1967.
- De Val Pardo, I.: “Management estratégico”, ESIC Editorial, Madrid 2005.
- De Val Pardo, I.; Corella, J. M.: “Dirección y gestión hospitalaria de vanguardia”, Díaz de Santos, Madrid 2005.
- Guildford, J. P.: “Creativity” American Psychologist, nº 5, pp. 444-454.
- Guildford, J. P.: “The nature of human intelligence”, McGrawHill, New York 1967.
- Morcillo, P.: “Dirección estratégica de la tecnología e innovación”, Editorial Civitas, Madrid 1997.

- Morcillo, P.: “Cultura e innovación empresarial”, Thomson, Australia 2007.
- OCDE: “Guidelines for collecting and interpreting innovation”, París 2005.
- Porter, M.: “Ventaja competitiva”, CECSA, México 1987.

NUEVOS MODELOS, OPORTUNIDADES QUE OFRECEN LAS TIC Y DISEÑO DE INFRAESTRUCTURAS PARA EL FUTURO

Sebastián Hualde

Director de Proyectos

Navarra de Gestión para la Administración, S. A.

PROCESO ESTRATÉGICO Y FUNCIÓN ORGANIZACIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La incorporación de las TIC y la construcción de adecuadas infraestructuras tecnológicas es un proceso estratégico clave para el crecimiento rentable y sostenido de los Servicios de Salud.

Este proceso ha de estar al servicio de otros procesos claves de los Servicios de Salud que actúan en diferentes planos como son:

- Procesos de innovación.
- Procesos de nivel de servicio.
- Procesos de gestión de proyectos.
- Procesos gerenciales.

Todo este conjunto de procesos hará que los Servicios de Salud dispongan de procesos sanitarios sustancialmente mejores y diferenciadores, que serán capaces de dar respuesta estratégica a los cambios sociales y tecnológicos a que se enfrenta el mundo sanitario. Desde la tranquilidad que proporciona el disponer de unas infraestructuras tecnológicas sólidas y coordinadas, se afrontará mejor la gestión de estos procesos y será más fácil asumir el riesgo.

Los responsables de Organización y Sistemas de Información Sanitarios, además de conocer y comprender en primer lugar las bases del negocio sanitario, han de aprovechar estos procesos para posicionarse en el mercado, pero teniendo en cuenta, que no sólo se ha de introducir tecnología sino que hay que proporcionar esa estructura tecnológica sólida y coordinada que permita mejorar, administrando el riesgo.

Por supuesto, hay que contar con esta estructura tecnológica pero también disponer de profesionales que sepan vigilar, detectar, comprender, desarrollar y aplicar los aspectos, singularidades y sobre todo las oportunidades de las tecnologías (y en particular las que más van a impactar, “*killer*”) que influyen en el mundo sanitario. De esta manera se podrá estar en disposición de acertar en el enfoque y supervisión de los proyectos y en la forma en que se facilite su ágil implantación.

Por lo tanto, no sólo necesitamos identificar “*la incorporación de las TIC y la construcción de adecuadas infraestructuras tecnológicas*” como un proceso estratégico clave, sino que también es clave disponer de la función “Organización y Sistemas de Información” en la estructura de los Servicios de Salud para que se responsabilice de este proceso.

La complejidad, característica de los sistemas de Salud, exige como respuesta una apertura al mercado en busca de soluciones más completas y mejores, lo que incrementa aún más su complejidad. La mejora en el funcionamiento de los mercados está haciendo que las empresas acepten una relación más intensa con su exterior aún a costa de redefinir lo que pasa en su interior. Por lo tanto, los Servicios de Salud deben disponer, necesariamente, de tecnologías y capital humano adecuados, ya que sin ello no hay capacidad de gestionar la complejidad.

Debemos considerar que no estamos compitiendo con otros servicios TIC, sino que es una competición entre modelos del negocio. Y lo realmente inquietante, es que debemos participar en esta competición que es a una con el mundo en su totalidad.

Por último, hay que dejar claro que la mejor forma de plantear escenarios ambiciosos y radicales desde el punto de vista tecnológico, para que no se puedan rechazar desde el calificativo “*burbuja tecnológica*”, es marcando el punto en el cual una tecnología en ascenso está lista para ocupar su lugar en el escenario económico, sin olvidar el compromiso de nuestro entorno sanitario y su aplicabilidad. Debemos ser cuidadosos, porque hay experiencias recientes en que la impostura se ha confundido con el éxito.

EL MODELO DE NEGOCIO SANITARIO TIC

El nuevo modelo de negocio sanitario TIC que se vaya a conformar debe evolucionar hacia un modelo más avanzado e incorporar los diferentes principios y mejores prácticas del mundo emergente.

Para ello, dando por estabilizados los aspectos más conocidos, vamos a centrarnos sólo en aquellos aspectos nuevos o bien que han evolucionado considerablemente y que se podrían ir incorporando al modelo tradicional sanitario TIC como son:

- La innovación y el capital intelectual.
- El offshoring y el outsourcing de las TIC.
- TODO 2.0 del mundo TIC.
- Entornos inteligentes, objetos inteligentes y redes inteligentes. Todo 3.0.
- Modelos de aceptación social de tecnología.

La innovación y el capital intelectual

Como indica Ivette Fuentes, asistente de investigación del e-business Center PwC&IESE: *“la mayoría de empresas no suele discutir la necesidad de mejorar sus productos y servicios con algunas de las tres fórmulas clásicas de innovación: la innovación discontinua, la incremental, y la de arquitectura. Sin embargo, existe una cuarta fórmula, la de la innovación disruptiva. Se diferencia de las anteriores en que, inicialmente, presenta un grado menor de eficiencia, así que muchas empresas se preguntan por qué deberían adoptarla”*.

La respuesta la dió Clayton Christensen, quién acuñó el término *“tecnología disruptiva”* en 1987. A su juicio, las empresas que ingresan en un mercado con soluciones disruptivas, relativamente simples y directas, pueden acabar desplazando a compañías poderosas, incluso a los líderes de un determinado segmento de mercado.

Estas innovaciones no proporcionan de inmediato a los usuarios un grado óptimo de eficiencia en la satisfacción de sus necesidades. En realidad, esta satisfacción se irá alcanzando progresivamente, a medida que se enriquezca la curva de experiencia de los fabricantes pioneros.

Los Servicios de Salud deben ser conscientes de que el *modo* de innovar marca *en qué* se innova. Por tanto, dependiendo del tipo de “mezcla” que se lleve a cabo se innovará de un modo u otro.

Una combinación puede dar lugar a innovaciones incrementales sobre productos y servicios ya existentes. Otro modo de combinar los mismos elementos produce, en cambio, como resultado innovaciones radicales capaces de redefinir el sector. Se podrá optar por innovaciones incrementales más rápidas y mejores, o por las nuevas tecnologías y modelos de negocio radicalmente nuevos. Se llegará también a desarrollar tanto innovación tecnológica como innovación en el modelo de negocio.

Desde un punto de vista más ordenado, el Manual de Oslo es la principal fuente internacional europea de directrices para la recogida y análisis de información relativa a innovación. Forma parte de la denominada “Familia Frascati” de la OCDE y la tercera edición, publicada en Octubre del 2005, se ha actualizado para recoger los progresos hechos en el área del proceso de innovación¹.

1 La tercera edición del manual de Oslo: cambios e implicaciones. Una perspectiva de capital intelectual. Número 35, marzo- abril 2006. NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA II. M. Paloma Sánchez, catedrática de Economía Aplicada Universidad Autónoma de Madrid. Rocío Castrillo, doctorada en Gestión de la Innovación y Política Tecnológica Ayudante de Investigación Universidad Autónoma de Madrid.

Hasta ahora la innovación se entendía como tecnológica, ya que se buscaba una mejora tecnológica del producto. Esto se debió principalmente a que las definiciones y conceptos de ese manual fueron adaptados para ser aplicados a los sectores primario y secundario (OCDE, 1997, p. 28-30). Y se definía la empresa innovadora en tecnología de productos y procesos (TPP) como aquella que, durante el período analizado, ha implementado productos o procesos tecnológicamente nuevos o con un alto grado de mejora tecnológica (OCDE, 1997, p. 31).

Es necesario avanzar en el sector servicios y en la innovación de carácter no tecnológico (innovaciones organizacionales y de marketing).

Queda claro que a la innovación ya no se le califica como tecnológica ya que se restringe así su alcance. Ya se está reconociendo la existencia de factores no tecnológicos, que no son sino los denominados “intangibles”, que forman parte del capital intelectual de una organización. Y entre ellos están las conexiones y redes entre empresas como facilitadores de la creación de Innovación y la capacidad de aprendizaje y absorción de las empresas.

El nuevo manual distingue tres tipos de conexiones:

- *Fuentes de información abierta.* Incluye la información disponible que no requiere la compra de tecnología o de derechos de propiedad intelectual. Tampoco requiere interacción con el propietario de la fuente.
- *Adquisiciones de tecnología y conocimiento.* Comprende la compra de conocimiento y tecnología externa sin cooperación activa con la fuente. Ejemplos de esta categoría son patentes, licencias, servicios de consultoría o incluso la contratación de personal que posea el nuevo conocimiento.
- *Cooperación para la innovación.* Comprende la participación activa en proyectos de innovación compartidos con otras organizaciones (también puede incluir compras de conocimiento y tecnología).

En términos de las nuevas líneas de investigación de Capital Intelectual e Intangibles, estas conexiones y redes son agrupadas bajo el término de Capital Relacional, dentro del mencionado Capital Intelectual.

El término Capital Intelectual está adquiriendo creciente importancia a nivel europeo y mundial. En el Informe RICARDIS (“Reporting Intellectual Capital to augment Research, Development & Innovation in SMEs”), se considera el Capital Intelectual como un factor crucial en la nueva Economía del Conocimiento.

Por Capital Relacional se entiende “el conjunto de recursos ligados a las relaciones externas de la empresa con sus clientes, proveedores de bienes, servicios o capital o con sus socios de I+D” (MERITUM, 2002, p. 19). Esta definición incluye, no sólo las relaciones que la organización tiene con terceros, sino las percepciones que estos tienen de ella.

La última edición del Manual de Oslo pone de manifiesto la importancia de los enfoques de Capital Intelectual. Este documento establece que, aunque la I+D juega un papel vital en el proceso de innovación, gran parte de la actividad de innovación no proviene de esta, sino que viene de la mano de personal altamente cualificado, de las interacciones con otras empresas e instituciones públicas de investigación, y de una estructura organizacional que fomente el aprendizaje y la explotación del conocimiento (OCDE, 2005, p. 19).

De esta manera se presentan las tres categorías de Capital Intelectual: Capital Humano (personal altamente cualificado), Capital Relacional (interacciones con otras empresas e instituciones públicas de investigación) y Capital Estructural (estructura organizacional que fomente el aprendizaje y la explotación del conocimiento). Se nota la creciente importancia de los factores no tecnológicos como potenciadores de la capacidad de innovación de las empresas”.

Muchos defienden la idea de que el capital humano es fruto, en gran medida, de inversiones intencionadas, no únicamente del azar de la naturaleza o de la trayectoria individual de cada persona. Por lo tanto las inversiones en educación, y en formación en el trabajo deben contribuir a que el capital humano crezca. Estas inversiones garantizan unas tasas de rendimiento normalmente positivas por dos motivos. En primer lugar, porque el capital humano en particular y el conocimiento en general, son acumulativos, en el sentido de que los individuos están en mejores condiciones de acumular más cuanto más poseen. Por otra parte, también es acumulativo en un sentido extensivo. Las probabilidades de que los conocimientos de un individuo sean más productivos aumentan cuando éste se desenvuelve en un entorno en el que hay un alto nivel general de capital humano.

Los individuos más formados están en mejores condiciones de discriminar entre buenas y malas ideas, están en mejores condiciones de resolver problemas y se enfrentan con menos miedo a actividades emprendedoras, de tal manera que incentivan más la innovación en las empresas y tienen mejor disposición para asimilar innovaciones procedentes del exterior. La innovación, a su vez, hace que la productividad de las organizaciones aumente, permitiendo un mejor aprovechamiento del capital humano.

La evidencia de un efecto de retroalimentación entre el incremento del capital humano y la capacidad innovadora, hace que un incremento en la cantidad de capital humano destinado al sector de investigación acelera la tasa de innovación, haciendo todavía más productivos a los investigadores.

Por otra parte, una escasez de personas cualificadas, puede resultar en perjuicio de las dinámicas innovadoras, es decir, del desarrollo de nuevos productos y de servicios. La falta de una adecuada formación y educación de los recursos humanos puede obstaculizar el aumento en competitividad de las empresas.

Nuestro sistema sanitario debe caracterizarse por la formación de individuos más emprendedores y capaces de ir modificando las dinámicas de demanda de capital humano y las dinámicas empresariales. Es necesario poder definir y medir claramente las actividades de educación permanente, de relaciones entre empresas y las actividades de las TIC como facilitadores del proceso de innovación, de manera que las estimaciones que los responsables de los Servicios de Salud tienen que realizar a estos efectos se hagan sobre bases sólidas y fiables que les permitan perfilar mejor su política de investigación y de innovación.

El *offshoring* y el *outsourcing* de las TIC

El *offshoring* se ha convertido ya en una característica de la actividad empresarial de nuestros tiempos, y amenaza con ser un fenómeno cada vez más relevante para empresas, trabajadores y gobiernos.

¿Qué es el offshoring?

El concepto de *offshoring* está relacionado con la deslocalización de recursos, funciones o actividades de las empresas; esto es, su traslado a otro municipio, región o país. Históricamente, las funciones o actividades desplazadas eran las asociadas a la producción (trabajos de “cuello azul”), pero en los últimos años se han ido sumando a la lista otras funciones o actividades de mayor valor añadido (trabajos de “cuello blanco”) como desarrollo de software, contabilidad, call centers, recursos humanos, etc.

Podemos identificar diversos factores impulsores del *offshoring*. Es el ahorro de costes debido a la contratación de mano de obra más barata el principal, pero no es el único: existen otros factores, como la creciente presión competitiva que obliga a las empresas a centrarse en sus actividades nucleares, la necesidad de garantizar una calidad de servicio en todos los procesos, y la dificultad de encontrar personal cualificado.

A su vez, el concepto de *offshoring* se encuentra muy ligado al de *outsourcing*. Este último se refiere a la externalización de procesos productivos no vinculados al *core business* u objeto social de la empresa, y generalmente se lleva a cabo por medio de compañías especializadas, mucho mejor preparadas, con más medios y sistemas que la empresa cliente. Esta característica definiría el *outsourcing* como algo distinto a una *subcontratación*, donde las compañías subcontratistas son idénticas a las que contratan, pero más pequeñas y menos dotadas de medios que éstas.

El mercado español

El *outsourcing* informático sigue creciendo en España a ritmos destacables desde 2001 y cerró 2005 con un incremento del 19% y un valor de mercado superior a los 2.000 millones de euros. La actividad principal proviene de la externalización de infraestructuras informáticas, la línea de actividad más madura y que tiende a estabilizarse en crecimientos alrededor del 10%. Sin embargo, sigue aumentando la externalización de aplicaciones, con un 24,1% de desarrollo en el último año, y de procesos de negocio, que se ha disparado un 51%.

El crecimiento del mercado de *outsourcing* informático en España está garantizado por el diferencial entre la aceptación y la implantación real de este modelo: aunque el 80% de las empresas considera viable externalizar las TI, apenas el 33% está usando esta opción actualmente. El temor a perder el control sobre el ámbito externalizado es el principal freno a la externalización TI. Sin embargo, está perdiendo peso frente a las ventajas de mejora de la calidad de servicio y ahorro de costes que señalan la mayoría de analistas y casos de éxito.

El *outsourcing* de aplicaciones en modo ASP (pago por uso del servicio alojado en un centro de datos) tendrá un desarrollo especialmente intenso, debido a que la mayoría de los grandes fabricantes ha apostado por el modelo y se prevé que en tres años el 70% de las aplicaciones críticas de una empresa estarán externalizadas. El abaratamiento y generalización de la banda ancha, la estandarización de los protocolos de comunicaciones y el desbordamiento de los departamentos TI de las empresas contribuyen a la difusión de esta opción.

La oferta para llevar a cabo proyectos en el ámbito de las TIC, es una combinación de:

- Off-shore (subcontratación a países lejanos, India, China): calidad y coste sin riesgo.
- Near-shore (subcontratación a países próximos, Hungría): cultura cercana y especialización.

- On-site y Home-shore (España): completar necesidades inusuales y personalizar.
- Se ofrece ya todo tipo de soluciones para sectores más maduros que el sanitario que casi completan sus necesidades como son:
 - *soluciones a procesos* (ERP, SCM, SRM, EAI, DW & BI, GIS, CRM, Testing, Storage, etc.).
 - *soluciones de ingeniería* (CAD, CAM, CAE, PLM, etc.).
 - *soluciones vía paquetes* (SAP, Siebel, Peoplesoft, Oracle, etc.).
 - *servicios de quality consulting* (ITIL, CMM, eSCM, 6sigma, CoBIT, etc.).

La demanda española de espacio de alojamiento en centros de datos se ha doblado desde 2003 hasta alcanzar los 50.000 m² en 2005 y se espera que en 2006 se incremente en otros 10.000 m². Este mercado continúa creciendo por encima del 20% desde 2001 y para 2006 las previsiones apuntan a que este mercado crecerá un 18,5%.

Esta demanda se centra en alojamiento compartido, seguido por servidores dedicados y housing. Sin embargo, se espera que en 2006, por primera vez, la demanda de servidores dedicados iguale a la de alojamiento compartido; lo cual indica una mayor complejidad de los servicios y aplicaciones que demandan alojamiento.

El sector de los servicios de centros de datos está participado en España por tres tipos de actores: operadores de telecomunicaciones (36%), proveedores de servicios de Internet o ISPs (33%) y empresas de servicios de externalización tecnológica (31%).

En cuanto a seguridad informática, este aspecto continúa siendo una prioridad en inversión debido a las graves carencias que muestran las empresas españolas por lo que respecta a mecanismos de protección.

Actualmente la seguridad informática supone el 22,5% de la inversión total en TI, porcentaje que deberá incrementarse debido a la proliferación de incidentes de seguridad y la necesidad de adaptarse a las normativas legales de protección de datos (LOPD, que incumplen el 90% de las empresas españolas) y servicios de la sociedad de la información (LSSI, que vulneran el 42% de las empresas)².

2 LOPD, Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal. LSSI, Ley de Servicios de la Sociedad de Información.

Los servicios de centros de datos son uno de los ámbitos de mayor crecimiento dentro del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). La demanda se mantendrá fuerte a medida que se generalice el uso de las TICs en los Servicios de Salud españoles, mediante el modelo de externalización. Esta tendencia permite dar respuesta a las exigencias de competitividad, coste reducido y protección de la información que tienen los centros sanitarios.

En definitiva los responsables de la función “Organización y Sistemas de Información” deberán estructurar sus servicios TIC, ponderando múltiples criterios y una oferta muy amplia, pero lo importante es que lo hagan sin perder de vista sus necesidades específicas. Y valorando tres parámetros fundamentales: coste relativo, riesgos y oportunidades de mercado.

Todo 2.0 del mundo TIC

Voy a utilizar el concepto *Todo 2.0 en el mundo TIC* a similitud de lo que significa y engloba el nuevo paradigma *Web 2.0*. Y como algo que debe colaborar a llegar al *Todo 2.0 en el mundo sanitario*.

El concepto de *Web 2.0* comenzó con una sesión de brainstorming realizada entre O'Reilly y MediaLive International. Dale Dougherty, pionero de la web y vicepresidente de O'Reilly, observaron que lejos de “estrellarse”, la web era más importante que nunca, con apasionantes nuevas aplicaciones y con sitios web apareciendo con sorprendente regularidad. Lo que es más, las compañías que habían sobrevivido al desastre parecían tener algunas cosas en común. ¿Podría ser que el derrumbamiento de las punto-com supusiera algún tipo de giro crucial para la web, de tal forma que una llamada a la acción tal como “Web 2.0” pudiera tener sentido? Con el tiempo, el término “Web 2.0” ha arraigado claramente, con millonarias referencias en Google. Pero todavía existe un enorme desacuerdo sobre qué significa Web 2.0, existiendo algunas críticas que afirman que se trata simplemente de una palabra de moda, fruto del marketing, y sin sentido, en tanto que otros la aceptan como un nuevo paradigma.

El núcleo principal de la Web 2.0 se resume en:

- Posicionamiento Estratégico: La Web como Plataforma.
- Posicionamiento del usuario: Tu controlas tus propios datos.
- Competencias clave:
 - Servicios, no software empaquetado.
 - Arquitectura de Participación.
 - Escalabilidad rentable.

- Fuentes de datos susceptibles de mezcla y transformaciones de los datos.
- Software no limitado a un solo dispositivo.
- Aprovechamiento de la inteligencia colectiva.

Todo ello forma el núcleo gravitacional que irá conformando un sistema de principios y prácticas que conforman un verdadero sistema solar de sitios que muestran algunos o todos esos principios, a una distancia variable de ese núcleo (ver traducción del documento original)³.

Destaquemos algunos de los principios y prácticas enunciados y ya experimentados:

- Ninguna de las rémoras de la vieja industria del software están presentes. No hay programación de las actualizaciones de las versiones del software, sencillamente mejora continua. Ninguna licencia o venta, sencillamente uso. Ningún tipo de portabilidad a diferentes plataformas de forma que los clientes puedan ejecutar el software en su propio equipo, sencillamente, una colección masiva de PCs escalables gobernados por sistemas operativos de software abierto junto con aplicaciones y utilidades de su propia cosecha que nunca nadie de fuera de la compañía consigue ver.
- Sin los datos, las herramientas son inútiles; sin el software, los datos son inmanejables. Las licencias del software y el control sobre las APIs (la palanca de poder en la era anterior) es irrelevante porque el software no necesita ser distribuido sino ejecutado, y también porque sin la capacidad de recoger y de gestionar los datos, el software es de poca utilidad. De hecho, el valor del software es proporcional a la escala y al dinamismo de los datos que ayuda a gestionar.
- Hacer uso del autoservicio del cliente y de la gestión de datos algorítmica para llegar a toda la web, a los extremos y no sólo al centro, a *la larga cola* (*“the long tail”*) y no sólo a la cabeza.
- Se pasa de la plataforma actual dominada por un solo suministrador de software, (cuya base masivamente instalada y sus firmemente integrados sistema operativo y APIs le proporcionaban el control sobre el paradigma de programación), a otra plataforma con un modelo de negocio radicalmente distinto,

3 Traducción del equipo Tribuna Sistemas de Información de Telefónica: Qué es Web 2.0. Patrones del diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software Tim O'Reilly. Presidente y CEO de O'Reilly Media , INC.

un sistema sin un dueño, agrupado mediante una serie de protocolos, estándares abiertos y acuerdos de cooperación. Los sistemas deben estar orientados hacia las comunicaciones pero asegurando la interoperabilidad.

- Las externalidades de red derivadas de las contribuciones del usuario son la clave para ser competitivo en el mercado, en la era de la Web 2.0. Los usuarios añaden valor. Pero solamente un porcentaje pequeño de usuarios se tomará la molestia de añadir valor a su aplicación mediante el uso de medios explícitos. Por lo tanto, las compañías Web 2.0 usan métodos incluyentes con el fin de agregar datos del usuario y generan valor como efecto colateral del uso ordinario de la aplicación. De manera que construyen sistemas que mejoran cuanto más gente lo utiliza. Cada uno de estos sistemas tiene un núcleo pequeño, mecanismos de extensión bien definidos, y una aproximación que permite que cualquier persona agregue cualquier componente que demuestre un buen comportamiento, haciendo crecer las capas externas. En otras palabras, estas tecnologías presentan externalidades de red, simplemente por la manera en que se han diseñado.
- Si una parte esencial de la Web 2.0 es el aprovechamiento de la inteligencia colectiva, convirtiendo a la web en una especie de cerebro global, la blogoesfera es el equivalente de la constante charla mental en el cerebro anterior, la voz que oímos en todas nuestras cabezas. Puede no reflejar la estructura profunda del cerebro, que es a menudo inconsciente, pero es, en cambio, el equivalente del pensamiento consciente. Y como reflejo del pensamiento consciente y de la atención, la blogoesfera ha comenzado a tener un efecto cada vez más pujante. Se explota la inteligencia colectiva como una especie de filtro. Y entra en juego lo que James Suriowecki denomina “la sabiduría de las masas”. Y al igual que el PageRank (más valorado), produce resultados mejores que el análisis de cualquier documento concreto, la atención colectiva de la blogoesfera selecciona por valor.
- La competición se centra en poseer ciertas clases de datos clave: localización, identidad, agenda de acontecimientos públicos, identificadores de producto y espacios de nombres. En muchos casos, cuando crear los datos supone un coste significativo, lo importante son los datos como fuente única en aplicaciones abiertas que se han convertido en una *commodity*. En otros, el ganador será la compañía que alcance antes una masa crítica mediante la agregación de usuarios, y convierta esa agregación de datos en un sistema de servicios.
- Apoye los modelos de programación ligeros que permiten sistemas débilmente acoplados. Piense en sindicación, no en coordinación. Diseñar para ser

“hackeados” y “remezclados”. Los modelos de negocio ligeros son concomitantes con la programación ligera y las conexiones ligeras. La disposición mental de la Web 2.0 es buena para la reutilización.

- El software no debe estar limitado a un solo dispositivo. El PC ya no es el único dispositivo de acceso para las aplicaciones de Internet, y las aplicaciones que se limitan a un solo dispositivo son menos valiosas que las que están conectadas. Por tanto: Diseñe su aplicación desde el principio para integrar servicios a través de dispositivos portátiles, PCs, y servidores de Internet.

La oportunidad competitiva para los Servicios de Salud es adaptarse al potencial de la Web 2.0. Tendrán éxito los que creen aplicaciones que aprendan de sus usuarios, usando una arquitectura de participación para construir una abrumadora ventaja derivada no sólo de la interfaz software, sino de la riqueza de los datos compartidos.

Todo 3.0. Entornos inteligentes, objetos inteligentes y redes inteligentes

Ya en paralelo con el mundo del Todo 2.0 llegan otros componentes e incluso otros modelos que seguro que naciendo en el seno del avanzado mundo del Web 2.0 con el paso del tiempo crearán el paradigma del Todo 3.0.

Como guías para la construcción del futuro, y en función de los avances que se van haciendo tanto a nivel de investigadores, diseñadores, visionarios y emprendedores, podemos concretar tres líneas interrelacionadas:

- Espacios inteligentes (*smart places*): Ciudades inteligentes (*smart city*), casas inteligentes (*smart house*), centros sanitarios inteligentes, etc.
- Internet de las cosas, objetos activos y en red (*Networked objects e Internet of things*).
- Redes inteligentes.

Entornos inteligentes (SmartPlaces)

El fenómeno urbano más relevante, la transformación territorial más profunda que se está produciendo en el inicio del siglo XXI está asociado al surgimiento de una ciudad contemporánea dispersa, de escala regional y complejidad desconocida previamente. Surgen así nuevos territorios en entornos metropolitanos menos densos, más difusos y con necesidad de interconexión física y telemática. Podemos hablar de ciudad abierta, ciudad sin límites. Así surge lo que se denomina *SmartPlaces* o territorios capaces de dotarse de un Proyecto de Ciudad y de encon-

trar un equilibrio inteligente entre su estrategia económica, la cohesión y desarrollo social y la sensibilidad y cuidado del Medio Ambiente.

Las ciudades del siglo XXI sean grandes, medianas o pequeñas, necesitan más que nunca la innovación y la creatividad para diseñar su futuro.

Hay que matizar que no se trata tanto de un “*entorno inteligente*” “*smart*” según el uso norteamericano, sino que es más correcto decir que es “*vivir lo más inteligentemente posible*”. Siempre la casa ha sido inteligente. Los seres humanos, desde que dejaron la vida nómada y se asentaron en poblados junto a ríos, construyeron y construyen sus casas de la forma más inteligente posible. La conciben como objeto de aislamiento frente al exterior: frente al calor y el frío, frente al viento, las lluvias, las tormentas, el hielo, el sol, las alimañas⁴.

En nuestro caso el entorno inteligente lo será en función de lo que las nuevas tecnologías y los servicios sanitarios aporten en la emergencia de un nuevo orden del que sólo conocemos algunos rasgos. Se generaliza el concepto de globalización y el de ciudad encajado en un mundo globalizado.

Las ciudades pueden crear ventaja competitiva construyendo estructuras urbanas eficientes, infraestructuras y equipamientos específicos para las actividades que se pretende impulsar, programas de formación apropiados, órganos de promoción y apoyo a determinadas actividades, mejora de la calidad urbana y de la calidad de vida, alianzas estratégicas, etc.

Por otra parte, la inadecuación de la respuesta tecnológica a las necesidades sociales ha producido un *digital divide*, una brecha digital que caracteriza la fractura social de la que hablamos. Esta brecha surge de la dificultad de acceso de gran parte de la población a las nuevas tecnologías. Su causa inicial está en la elevada exigencia de educación y especialización que éstas llevan asociadas, vinculadas a una sociedad orientada por el conocimiento y la capacidad de innovación.

Como respuesta, el CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization) ha favorecido la definición de requerimientos funcionales y la propuesta de una serie de componentes que conforman el entorno del “*smart house*”, y todo ello buscando la estandarización⁵.

4 Santiago Lorente. Experto en temas de la Sociedad de la Información y Domótica. Es consultor de desarrollos e implementaciones de nuevos servicios y productos para empresas y organizaciones. Imparte charlas y conferencias y escribe artículos y libros sobre estos temas, <http://www.ssr.upm.es/personales/slorente/index.htm>.

5 CENELEC.

Muchos autores han mostrado las nuevas desigualdades en las ciudades globales y han señalado cómo las nuevas economías introducen nuevos riesgos de exclusión social. La “fractura” de la globalización se materializa entre países, ciudades, sectores y personas.

Domótica e inmótica

Aunque hay todavía una confusión reinante en torno a lo que es y debe ser la domótica, podemos presentar una vestimenta coherente sobre lo que es su verdadero ámbito, que no es sino el derivado de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) y de la automatización.

Como dice Santiago Lorente: *Al contrario que “inmótica” (referida a edificios terciarios, por ejemplo centros sanitarios), convengamos en que “domótica” es una denominación referida a las viviendas, por la que diversos productos tecnológicos, provenientes de la electricidad, la electrónica, la informática, la robótica y las telecomunicaciones, convergen y se integran en sistemas con objeto de proveer aplicaciones y servicios de utilidad para los habitantes del hogar. La finalidad de la domótica es cubrir algunas (no todas, de momento, desgraciadamente) de las muchas necesidades de los habitantes del hogar, y especialmente:*

- Aumentar la seguridad.
- Incrementar el confort.
- Mejorar las comunicaciones.
- Gestionar la energía, controlando el gasto y ahorrando dinero.
- Facilitar el control integral de la casa.
- Ofrecer nuevos servicios.

En definitiva, mayor calidad de vida e incremento del status de la vivienda si, además, se une todo esto en el futuro con una construcción bioclimática y sostenible.

Por ello, convengamos que el escenario de la domótica es un espacio humano (no un conjunto de tecnologías), espacio personal a la par que social, confinado dentro de unos límites físicos que constituyen la vivienda, y que implica un conjunto pautado (es decir, relativamente estable y fijo) de actividades, consecuentemente también humanas, que pueden ser creadas, modificadas, mejoradas, optimizadas y realizadas por la influencia conjunta de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) y de la automatización. El énfasis, por tanto, es incrementar las posibilidades de la gestión automática de la vivienda mediante tecnologías de la automatización (primera fase) con otra igualmente importante cual es las

posibilidades de usar más y mejor la información con los recursos de las telecomunicaciones (segunda fase, en la que estamos ahora).

A donde va la domótica es, lisa y llanamente, a hacer del hogar un nodo reticular de Internet, y a los miembros del hogar unos partícipes activos de la sociedad de la información.

No entraremos en temas de materiales, energía y medio-ambiente, pero sí en dos aspectos que sí tienen mucho que ver con las Tecnologías de la Información: los espacios y el mobiliario.

La estructura espacial tiene mucho que ver con las Tecnologías de la Información. ¿Dónde colocar todos los dispositivos de conexión y terminales de acceso que precisa el individuo? También, la arquitectura plantea problemas de mobiliario. No se han diseñado todavía sistemas compactos, integrados y móviles donde recoger el hardware que requiere un individuo para utilizar todos los teleservicios.

Cabe preguntarse ¿cuáles son las necesidades reales del ciudadano y en qué jerarquía u orden los precisa?

Cuando las personas perciben necesidades, pagan lo que sea necesario (siempre que puedan, y a veces, aunque no puedan) para conseguir el producto con el que esperan subvenir a esa necesidad. Y además buscan el pragmatismo y el utilitarismo.

De nuevo debemos colaborar desde el punto de vista de las nuevas tecnologías y de los servicios sanitarios. Por tanto, se trata de adecuar nuestra capacidad de ofertar a la demanda de la sociedad.

En el área de la telemedicina, lo que se puede hacer, supuestas unas infraestructuras adecuadas en el hogar, es casi milagroso, si se actuara con imaginación. Desde el hogar se puede realizar una parte de la asistencia sanitaria, se puede realizar consultoría sobre alimentación y dieta, se puede ejercer teleasistencia a discapacitados, niños y ancianos, enfermos esporádicos y crónicos, e incluso se puede acceder a las historias clínicas, las ayudas al diagnóstico, la solicitud de pruebas y prescripciones, la gestión farmacéutica...

Entre los roles que el hogar seguramente asumirá, será el del teletrabajo, en muchas ocasiones asociado al trabajo libre, por cuenta propia. Será como volver, para muchos, a la época pre-industrial cuando el hogar era la unidad de producción económica y el lugar de la actividad profesional.

La familia y el hogar han ido viendo cómo la estructura social les despojaba de una serie de roles: del trabajo en casa, desde la revolución industrial; de la activi-

dad enseñante, desde que los conocimientos especializados que dar a los hijos superaron a los de los padres; de la actividad sanitaria, desde que el hospital y en centro de salud asumían todas las competencias que antaño algunas, las más sencillas, realizaba la madre con mucho acierto... Las Tecnologías de la Información pueden devolver a la familia y al hogar buena parte de todas estas, y volver a dar a éstos la relevancia que se merecen.

Objetos inteligentes

La incorporación de objetos inteligentes y autónomos a todo tipo de redes, llámense personales, locales, troncales,... creará una nueva forma de organización social, el entorno más inteligente dónde se comunique a seres humanos y objetos será la “Internet de las cosas”.

Estos objetos son todo tipo de cosas que son capaces de almacenar información sobre su estado pasado y presente, siendo almacenable y distribuible.

Gracias a estos objetos inteligentes y autónomos se mejoran notablemente, desde los sistemas de transporte a las casas inteligentes pasando por la gestión de aparcamientos o la creación de nuevas formas de comunicación pública. Y por supuesto un sistema sanitario mas completo e integrado en la red social que llega con más fuerza y calidad al ciudadano, al mismo tiempo que alivia muchas situaciones agobiantes en sus centros sanitarios.

Nos traerá un mundo radicalmente nuevo, en el cual se tendrá información sobre todo tipo de cuestiones que tengamos a nuestro alrededor. En el caso de las ciudades, hablaríamos sobre todo tipo de mobiliario urbano, inmobiliario urbano, atmósfera, así como la flora y fauna de la ciudad. Y en el caso sanitario, no sólo información de la salud de las personas sino también del entorno medioambiental que influye sobre ella.

Redes inteligentes

Las nuevas redes necesitan cumplir tres condiciones para que realmente puedan ser el soporte de las futuras ciudades inteligentes⁶:

1. Garantizar el rol del ciudadano como proveedor de contenido.
2. Encontrar un balance entre la privacidad y las posibilidades de ser localizado.
3. Permitir la Internet de las cosas.

6 Alfredo Romeo, <http://www.aromeo.net/> (una de las personas que están haciendo realidad la Internet de las cosas en España) ha comentado el ensayo de Anthony Townsend Research Director Technology Horizons Program Institute for the Future Palo Alto, California, <http://www.iftf.org> Townsend (El futuro de las redes inalámbricas municipales).

A lo largo de la historia, las infraestructuras de transporte de mercancías, servicios e información (como el sistema de ferrocarril, las centrales eléctricas, la aviación y la telefonía) han tenido un enorme impacto en la sociedad y en la economía global.

Las infraestructuras inteligentes subyacentes (tales como el telégrafo, los sistemas de control y adquisición de datos de supervisión, el control del tráfico aéreo y los sistemas de señalización de telefonía) han demostrado su importancia para que las infraestructuras de transportes lleguen a alcanzar su potencial máximo.

En la actualidad nos encontramos cerca de alcanzar un punto de inflexión en el desarrollo de la emergente infraestructura digital. Como resultado, existe una necesidad de mejorar la infraestructura inteligente de forma significativa e introducir seis características fundamentales que la nueva infraestructura inteligente debe incluir: adaptación a los niveles de crecimiento, interoperabilidad, adaptabilidad, fiabilidad, seguridad y transparencia.

Hoy en día, ya es una realidad el papel que desarrollan los servicios de infraestructuras inteligentes en el funcionamiento de Internet y en el de progreso de aplicaciones, como Voz sobre IP (VoIP), cadenas de distribución de identificación por radiofrecuencia (RFID) y sistemas de distribución de contenido digital.

Ha llegado el momento de que el sector de la tecnología pueda desarrollar la infraestructura inteligente que lleve a la transformación de estas redes desde los medios básicos de transporte hasta los sistemas de valor que resultan indispensables para la sociedad. Esta nueva infraestructura inteligente no sólo reducirá el coste, la resistencia y la complejidad, sino que servirá de impulso para el progreso social y económico que hará progresar a los sistemas sanitarios.

Modelos de aceptación social de tecnología

La medicina es un sector que actualmente hace un uso importante de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Además, hay que decir que la opinión pública ve con muy buenos ojos este uso, más que en ningún otro sector. La *medicina*, aliada con las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, adquiere un carácter humanístico como posiblemente no lo adquieren otros sectores, a excepción si cabe de la *educación*. La opinión pública desea esa presencia activa.

Veamos como podemos orientarnos para que el entorno sanitario incrementemente y extienda a todos los niveles esa positiva posición. Hay modelos para medir el grado de aceptación de una tecnología como son los de Fred Davis y Richard Bagozzi, de

Viswanath Venkatesh y el de DeLone y Malean⁷. Todos estos modelos se plantean qué variables son las que condicionan la aceptación de la tecnología (en su más amplio sentido) por parte de las personas en una organización.

Conseguir la confianza del entorno sanitario en la aceptación de la tecnología, dependerá tanto del trabajo previo que hagamos para conseguirlo, como del trabajo de entender cuándo se ha implantado la tecnología con éxito o no y las razones de por qué ha sido así.

TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Introducción

Se viene repitiendo desde tiempos inmemoriales, ¿cuáles son las fases para seguir la evolución en el mercado de distintas tecnologías? ¿Qué pasa por la cabeza de las personas responsables de la toma de decisiones en este sector, cuando están metidos en medio de esas olas tecnológicas que continuamente se les vienen encima? Esto no es nuevo y no ha pasado sólo en nuestro sector.

¿Por qué siempre se cae en los mismos errores? ¿Por qué la gente pierde la seguridad cuando se enfrenta a la ola tecnológica? ¿Qué ocurre? ¿No sirven los cursos de gestión que organizan para las empresas? ¿O es acaso que los modelos de gestión y las herramientas que tienen a su alcance no son los adecuados para mantener el tipo en un entorno tan agresivo y cambiante?

Es posible que las ideas sobre la gestión caótica, que en mayor o menor medida influyeron en algunos modelos caóticos que han tenido éxito, lo único que han llegado a comunicar sea una sensación de inseguridad de lo más contagiosa⁸... Lo

7 Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989): "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models". *Management Science*, 35, 982- 1003.

DeLone, W. y McLean, E. (2003): "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-year Update." *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19(4), 9-30.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., Davis, F. D. (2003): "User acceptance of information technology: Toward a unified view", *MIS Quarterly*, 2003, 27, 3, 425-478.

8 Antonio Fumero es Ingeniero de Telecomunicación y Máster en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Politécnica de Madrid. Especialista en la gestión de la tecnología e innovación, trabajó dos años en la Unidad de Desarrollo Tecnológico de BBVA como asesor de Nuevas Tecnologías. Actualmente desarrolla su actividad como investigador independiente en la ETSIT-UPM, colaborando con la Cátedra Telefónica Internet de Nueva Generación en la aplicación del software social como herramienta educativa y de comunicación. Bloguero en activo, mantiene entre otros el blog "*Antoine's Blog*".

que ocurre con esto de la Gestión Caótica, es que “el lenguaje que conocemos no sirve como herramienta para expresar el significado de todas estas ecuaciones y teoremas; en definitiva, existe un problema de comunicación, que se ve agravado por el shock que provoca el cambio acelerado, y la inercia cultural y política social, propia del entorno sanitario. Podríamos decir que se trata de un conjunto de tecnologías en permanente fase beta enfocadas a potenciar la dimensión social de las personas y centros sanitarios.

Como tal enfoque en permanente fase beta, no podemos sino estar atentos a la evolución de los acontecimientos. Buena parte de éstos suceden en forma emergente, desde pequeñas iniciativas que consiguen captar la atención de la Comunidad. Nunca antes la acción y la reflexión a esta escala planetaria sucedían tan pegadas en el tiempo.

Como indica Julen Iturbe⁹: La dinámica es brutal: a pesar de que existen herramientas para captar casi en el momento lo que sucede, los seres humanos somos limitados en nuestra capacidad de atención. El riesgo de desbordamiento es evidente y esto que sucede con las personas puede estar sucediendo con los Servicios de Salud. Son históricos los productos avanzados tecnológicamente que no encontraron su adecuada posición en el mercado: llegaron antes de su momento.

Probablemente los Servicios de Salud estándar (si es que podemos utilizar este concepto) se ven desbordados por torrentes 2.0 y 3.0 que pueden arrasar a su paso con lo que encuentran. La reacción muchas veces es la cerrazón ante el cambio: si el salto es demasiado arriesgado, los Servicios de Salud pueden decir no y retraerse.

Tendencias futuras

Buena parte del éxito de la planificación estratégica consiste en acertar en la predicción de tendencias. Cada vez es más difícil hacerlo al aumentar los factores básicos de análisis así como los movimientos de las diferentes industrias.

Por ello, es bueno acudir a los oráculos en busca de los analistas adivinatorios y a nuestras relaciones con los Top de empresas tecnológicas conocedoras del mundo sanitario. De manera que se nos facilita el primer paso que nos permita visionar las oportunidades para el futuro.

Haciendo una aproximación al futuro inmediato (próxima década), y explicándolo por los tres segmentos ya clásicos que encontraremos:

9 Julen Iturbe.

- Mundo más cercano, objetos y lugares. Se nos posibilitará obtener más información al instante acerca de nuestro alrededor más próximo, añadiendo sensibilidad y procesamiento a los objetos. Se utilizará el posicionamiento, los sensores, los servicios de búsqueda, los robots móviles y se dispondrá de nuevos métodos de interacción individuo-máquina...
- Mundo interconectado, personas y comunidades. Obtendremos mayor conectividad con más información y facilidad que en el presente. Se potenciará el acceso a expertos, las comunidades de inteligencia colectiva, de manera que el conocimiento para el usuario final estará certificado por los expertos. El servicio sanitario será más global y será más barato prestarlo.
- Mundos centrales, datos y aplicaciones. Se dispondrá de aplicaciones y bases de datos más manejables y accesibles, así como agrupables entre sí. Tendremos más datos de sensores, dispositivos, aplicaciones... toda esta información se cruzará automáticamente. La lógica de las aplicaciones tendrá que ensamblarse de una manera más dinámica. Las aplicaciones serán una combinación de pequeños elementos, que estarán en constante evolución y que se ensamblarán fácilmente gracias a que la conectividad será la mayor fortaleza del sistema.

En resumen:

- Un mayor conocimiento por disponer de más datos, con mayor disponibilidad y mayor capacidad de cruzarlos.
- Una nueva arquitectura de construcción basada en la granularidad y la conectividad.
- Mayor capacidad de innovar en el mundo sanitario gracias a las TIC, lo que implicará saber administrar el riesgo y aprovechar las continuas oportunidades.

Y en comparación con el mundo actual de las TIC podemos decir que pasaremos de un modelo, que ha demandado mucha mano de obra y que lo paga a un precio caro, a otro modelo que será mucho más robusto, ágil, transparente y barato.

- Los sistemas existentes evolucionarán hacia la arquitectura indicada cumpliendo estándares y produciendo una reducción de costes de los departamentos TIC.
- De las complejas redes actuales, inestables e inseguras y diferenciadas por servicio, pasaremos a redes más fiables y fáciles de integrar y que soportarán

de forma única la convergencia de todos los servicios, comprendiendo las redes troncales y las personales y orientadas al usuario final.

- De investigar muchas cosas, aplicando muy poco y de responder a los requerimientos del usuario de forma compleja y cara, pasaremos a una nueva infraestructura en la que estaremos conectados siempre y a coste barato y donde la generación de aplicaciones estará orientada a servicios y los proyectos serán más cortos y dinámicos de manera que los servicios sanitarios podrán justificar mejor las inversiones.

Pautas orientativas

Para saber de antemano qué tecnología o producto tendrá futuro y qué no, existen herramientas de mercado que ayudan a ver el ciclo de valoración de las tecnologías. A pesar de todo, algunas veces, una tecnología sólo necesita un pequeño disparador para catapultarse hacia la fama, pero otras no logra nunca la aceptación del mercado.

El ciclo de una tecnología contempla varias etapas:

- El nacimiento de la misma, llegando a la máxima expectación causada.
- Cuando queda claro que la tecnología no era todo lo buena que se esperaba el mercado se desencanta y se cae en la desilusión.
- Luego viene el verdadero entendimiento de la aplicación de estas tecnologías, entrándose en el proceso de desarrollo.
- Para posteriormente habiéndose demostrado su utilidad y beneficio en el mundo real se llega de forma creciente a su utilización más o menos rápida y máxima en el mercado.

Según el analista Alexander Linden¹⁰, las compañías pueden sentirse compelidas a invertir prematuramente en una tecnología debido a que está siendo exagerada

10 Dr. Alexander Linden is an independent consultant and technology expert. Until April 2006 he worked as an industry analyst with Gartner for almost 8 years. In his position as Research Vice President he led Gartner's coverage on Semantic Web technologies and other advanced information management areas. He also directed parts of Gartner's Emerging Technology Watch and consulted global clients in many industries on issues of innovation management.

Prior to joining Gartner in 1998, Mr. Linden was a senior staff member of General Electric's strategic technology unit in New York. Mr. Linden completed postdoctoral studies at the ICSI in Berkeley and was a research scientist with the Fraunhofer AIS near Bonn. Mr. Linden holds a master's and a doctorate degree in computer science.

damente promocionada o, a la inversa, pueden ignorarla sólo porque de entrada no parece generar muchas expectativas. Él aconseja a las organizaciones ser selectivamente agresivas en identificar aquellas tecnologías que puedan ser beneficiosas para su negocio y evaluarlas antes con una herramienta de valoración de tecnologías. *“Para aquellas tecnologías que tendrán un bajo impacto en su negocio, deje que otros aprendan las lecciones difíciles, y adóptelas cuando sean más maduras”, dice Linden. “No se trata tanto de no creerse la promoción exagerada sino de creérla, pero sólo en el amplio contexto de cuál será su aplicación potencial y su mercado dentro del propio negocio y, en última instancia, de su relevancia para su negocio tanto hoy como mañana”.*

Las innovaciones tecnológicas no se pueden manejar con estas herramientas, que sólo sirven para ver el estado de la tecnología, sino que se deben enfocar en base a parámetros de la estrategia sanitaria. Así habrá que tener en cuenta como encajan en la renovación del modelo sanitario, su impacto en el entorno del trabajador sanitario y de la población sanitaria, estructura de costes y percepción por los usuarios, si se mejora la excelencia operativa y el nivel de servicio, si es una oportunidad de ser pionero y líder en algún producto o servicio y finalmente si se consiguen desarrollar o mejorar competencias de los Servicios de Salud.

Cada una de estas tecnologías debe ser también observada en el seno de los grandes grupos de tendencias de futuro tanto de mundo TIC (ver apartado anterior) como del mundo sanitario.

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURAS TECNOLÓGICAS PARA EL FUTURO

Nos encontramos en la situación actual con una serie de infraestructuras tecnológicas y unos sistemas de información con lo que damos respuesta a los Servicios de Salud. Todo ello es fruto de un trabajo iniciado, en muchos casos hace más de tres décadas, donde las tecnologías se han sucedido sin parar, y dónde las arquitecturas, muchas veces, han sido difusas y contradictorias. En muchos casos hemos conseguido dar respuesta a los Servicios de Salud, pero en otros, o bien hemos retrasado la implantación de nuevas soluciones o bien lo hemos impedido.

De cara al futuro, hemos de diseñar las infraestructuras tecnológicas sobre las que se apoyen los servicios sanitarios que se vayan desarrollando, disminuyendo los riesgos asociados a las tecnologías y a los sistemas de información. Por otra parte, hemos de adaptar nuestras aplicaciones y sistemas de información actuales para reutilizar e integrar los servicios actuales con los nuevos servicios sanitarios a prestar.

El futuro inmediato es un mundo conectado, en el que personas, dispositivos y máquinas se relacionan a través de las redes de comunicaciones, mediante un único protocolo de transporte que integre todo tipo de servicios. Se accederá a servicios y datos de forma ubicua, en cualquier momento y desde cualquier lugar. Los servicios permitirán que unos servicios utilicen otros o que colaboren entre sí, intercambiando la información, y que sea posible la agregación y colaboración hasta constituir un universo de servicios. Las personas tendrán movilidad y variedad de terminales en los que interactuarán con los sistemas y accederán a su información, que dará igual dónde resida.

Un núcleo de red único para múltiples servicios

Hoy en día hay una tendencia clara de integrar todo tipo de servicios en una única infraestructura de red IP (Internet Protocol), conocida como modelo “*Todo IP*” (*All-IP*). Hasta hoy se ha sufrido, con el uso masivo de la red Internet para todo tipo de servicios, las carencias que tienen las soluciones IP clásicas en temas como la capacidad, la calidad de servicio, la seguridad, la fiabilidad y la capilaridad.

Frente a estos problemas el mercado va reaccionando ofreciendo todo tipo de soluciones, que combinadas de una manera adecuada crearán un modelo de red que permitirá que el cliente corporativo y el cliente doméstico dispongan de todo tipo de servicios imaginables. Este modelo es la Red de Nueva Generación o Next Generation Network (NGN). El Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicación (ETSI, European Telecommunications Standards Institute) es el responsable en Europa de su desarrollo y estandarización.

El concepto NGN, se plantea como una solución para la convergencia de las redes con interfaces de alta velocidad, con seguridad y calidad garantizadas y que facilita el despliegue de los servicios, tanto actuales como futuros.

El proceso evolutivo del sector de las telecomunicaciones ha provocado cambios en el modelo de negocio de muchos operadores y ha modificado de manera radical el modelo de provisión de servicios. Se ha pasado de un modelo vertical, en el cual la red y los servicios aparecen estrechamente ligados, a un modelo vertical-intermedio, que se inició con la aparición de la competencia, en el que se mezclan redes y servicios de una forma no siempre óptima, para terminar en un modelo horizontal en el que se propone una independencia absoluta entre ambos y una única solución de red común a todos ellos.

NGN es un concepto para definir y desplegar redes que, debido a su formal separación en diferentes capas y planos y al uso de interfaces abiertas, ofrece a los

proveedores de servicios y operadores de telecomunicaciones una plataforma que puede evolucionar en etapas, para crear, desplegar y administrar servicios innovadores.

Tanto las Operadoras de Telecomunicaciones como los ISP disponen de una serie de mecanismos y tecnologías que, aplicados de una forma adecuada, permiten el desarrollo del concepto NGN con aquellos elementos disponibles comercialmente en el momento actual.

El modelo de negocio basado en NGN puede tener un prestación integrada por un proveedor al cliente final. O bien puede ser una combinación de los diferentes proveedores de contenido, servicios y red.

El proceso de evolución de la red clásica se planteará en varias fases: comenzará por una evolución del núcleo de la red e irá extendiéndose de forma progresiva hacia el acceso. Se salvaguardará la conveniencia de mantener las soluciones existentes mientras se produce la evolución, asegurando de esta manera un proceso poco traumático, pero también se producirá nuevos servicios creados por primera vez, basados en NGN e IPV6.

Todos los servicios que se vayan a prestar utilizarán el protocolo de transporte IPV6 o superiores. Así todos los servicios actuales de voz, video y datos que se prestan con redes diferenciadas deberán migrar a la nueva red.

Las operadoras de red han evolucionado a un modelo de red *“todo IP” (all IP)*, basado en un único protocolo de transporte. Esto les permite la integración de todos los flujos de datos correspondientes a diferentes servicios en una única red troncal, abandonando el modelo de redes diferenciadas para cada servicio. El plano del transporte está resuelto con los núcleos de red IP, pero falta el plano del control del establecimiento, manteniendo y liberación de los flujos de datos correspondientes a los diferentes servicios.

Este modelo NGN, estructurado en dos planos el del transporte y el de servicio, permite a cada uno de ellos evolucionar de manera independiente a medida que le mercado y las tecnologías lo permitan y facilita la migración a futuras tecnologías.

Los Servicios de Salud deben de realizar un enfoque global a toda solución de red que aspire a ser la base común sobre la que se despliegan los servicios sanitarios, tanto actuales como futuros. Es posible que dicho enfoque sea visto por algunos como excesivamente ambicioso, pero no cabe duda de que sólo así se podrá alcanzar una solución realmente válida a medio y largo plazo.

Servicios de inteligencia ambiental pervasivos¹¹

Debemos facilitar la interacción del individuo con entornos invadidos por las nuevas tecnologías. Hay que crear ambientes personales e inteligentes que permitan a cada individuo el uso y disfrute de las tecnologías y servicios de una manera sencilla y amigable.

Un enfoque de Inteligencia Ambiental¹² podría ser “un mundo donde las personas tienen una vida más sencilla, gracias a que en su entorno cuentan con dispositivos electrónicos personalizados de acuerdo a sus preferencias y que son capaces de detectar sus necesidades y anticiparse a su comportamiento, así como de reaccionar ante su presencia”.

Aunque este enfoque es fácil tildarlo de futurista, hay que tener en cuenta que hoy el usuario tiene un conjunto muy amplio de servicios y tecnologías, pero no dispone de facilidades para integrarlas de forma sencilla en su entorno cotidiano. El usuario debe memorizar distintas claves de acceso para cada servicio, configurar la conexión de red en cada momento o realizar configuraciones complejas diferentes por cada terminal, etc...

Por todo ello se impone dar un giro en la forma de ofrecer los servicios, ofreciendo un entorno personal para el fácil uso de los servicios. Este entorno comprenderá dispositivos sensibles a la presencia del usuario que interaccionarán con él, identificándole y reconociendo sus preferencias a través de un perfil, y ofreciéndole la información que precisa.

Estos enfoques requieren también la convergencia de redes, de modo que el usuario no es consciente del tipo de red a través de la cual accede a un servicio.

Debemos ofrecer servicios sanitarios con la idea de que sean universales, es decir que estén disponibles en cualquier momento y en cualquier lugar, y que puedan ser accedidos a través de diferentes dispositivos y redes. Es lo que llamamos servicios pervasivos o ubicuos: disponibilidad en cualquier lugar y momento, y a través de cualquier medio.

Detallándolo más, los servicios pervasivos deben ser capaces de:

11 Del inglés pervasive, pervasiveness.

12 José Antonio Rodríguez, Marta García, Miguel Gil, Lorenzo Cámara, “Servicios de Inteligencia ambiental pervasivos”, Boletín 38, Comunicaciones de Telefónica I+D.

- Obtener información del contexto del usuario a través de una serie de conceptos como localización, presencia, estado de ánimo, redes de sensores, tipo de terminal de acceso, etc.
- Combinar la información relativa al contexto y al perfil del usuario (definido antes por él en base a sus preferencias) para obtener una serie de reglas que sirven de entrada para el proceso de personalización, donde el servicio se ofrece al usuario de manera personalizada y contextualizada, adaptándola tanto al entorno como a las preferencias del usuario.

En la medida en que las aplicaciones y los servicios se vuelvan pervasivos los usuarios utilizarán cada vez más terminales y dispositivos, y de forma constante. El siguiente paso será tener cientos de pequeños dispositivos por persona, en lo que será la era de las redes pervasivas. Estas redes se aplicarán tanto a nivel de redes PAN (personales) como WAN (troncales).

CONCLUSIONES

Los Servicios de Salud deben disponer de la “*Función Organización y Sistemas de Información*” para poder conocer los Nuevos Modelos, las Tecnologías Emergentes y para diseñar las Infraestructuras Tecnológicas. De esta manera podrán hacer que el modelo sanitario se pueda desarrollar con las TIC a favor y no en contra.

Los Nuevos Modelos aportan visiones y soluciones novedosas que mejorarán el modelo sanitario como son:

- La Innovación y el Capital Intelectual.
- El *Offshoring* y las externalización de servicios.
- El Mundo TODO 3.0 basado en la colaboración, la máxima conectividad global y servicios centrales integrados y enlazados con terminales más amigables y objetos inteligentes.
- La adaptación social de las nuevas soluciones no es una lotería, requiere técnicas y métodos y de la retroalimentación de la experiencias tanto si han resultado exitosas como si han fracasado.

Las Tecnologías Emergentes tienen su ciclo de vida que debe ser acoplado a los ciclos de vida del modelo sanitario.

Las Infraestructuras Tecnológicas deben contar con una red global, donde la independencia del plano de transporte con el plano de los servicios esté garantizada. La inteligencia en la red es fundamental para el desarrollo extensivo y eficiente de la red de datos.

DEFINICIONES

Innovación discontinua, se basa en mejoras radicales que pueden alterar profundamente la competitividad, como ocurre con la banca on line, los nuevos métodos de seguridad en el automóvil, como el airbag, o la tecnología Wi-Fi.

Innovación incremental, consiste en una serie de pequeñas mejoras de las operaciones y de los productos. Un buen ejemplo de aplicación de esta categoría se encuentra en los teléfonos móviles, con modelos cada vez más sofisticados.

Innovación de arquitectura, se basa en modificar un elemento clave del negocio. Pertenecen a esta categoría el refinamiento de los procesos de inventario de Wal-Mart o la logística de Dell, por ejemplo.

Innovación disruptiva es una tecnología, producto o proceso que trepa desde debajo de un negocio existente y amenaza con desplazarlo. Generalmente, el innovador ofrece menor calidad de desempeño y funcionalidad a un precio mucho más bajo. El producto o proceso es lo bastante bueno como para satisfacer las necesidades de algunos clientes; otros le dan la bienvenida a la simplicidad de la innovación. Gradualmente mejora hasta el punto en que desplaza a la vieja empresa líder. Así ocurrió con estos rotundos ejemplos de tecnología disruptiva que fueron en su momento los ordenadores portátiles, la fotografía digital, el CD o el formato MP3.

Innovación es la implementación de un producto (bien o servicio) o proceso nuevo o con un alto grado de mejora, o un método de comercialización u organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas.

Innovación de producto es la introducción de un bien o servicio nuevo o con un alto grado de mejora, respecto a sus características o su uso deseado. Esta incluye mejoras importantes en especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado, ergonomía u otras características funcionales.

Innovación de proceso es la implementación de un método de producción o distribución nuevo o con un alto grado de mejora. Esta incluye mejoras importantes en técnicas, equipo y/o software.

Innovación de marketing es la implementación de un nuevo método de comercialización que entraña importantes mejoras en el diseño del producto o en su presentación, o en su política de emplazamiento (posicionamiento), promoción o precio.

Innovación organizacional es la implementación de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas de la empresa.

LA IRRUPCIÓN DE LA MOVILIDAD. LOS PROYECTOS DE HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO Y TELEASISTENCIA

Iliana Pereda Fernández

*Unidad de Hospitalización a Domicilio
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
(Santander)*

David Rojas de la Escalera

Ignacio Elicegui Maestro

Óscar Blanco Ramos

*Oficina de Innovación de Sistemas de Información
Sanitaria (ISIS)*

*Consejería de Sanidad y Servicios Sociales del
Gobierno de Cantabria*

INTRODUCCIÓN

La Hospitalización a Domicilio

Actualmente, las necesidades de hospitalización de la población se han incrementado debido, entre otros factores, al incremento de la esperanza de vida, el desarrollo de nuevas medidas diagnósticas y terapéuticas que precisan medios especializados y la cronificación de enfermedades antes rápidamente mortales (SIDA, ciertas neoplasias, etc). A esto se une un aumento de la demanda asistencial por parte de la población, motivado por los cambios producidos en la sociedad. Por contra, la “institucionalización” de la asistencia médica causa una serie de desventajas al paciente, como la deshumanización de su entorno, que hace que el enfermo se encuentre en ocasiones inmerso en un ambiente desconocido e incluso hostil, y provoca un grave trastorno de su vida cotidiana y la de sus familiares. Para los servicios asistenciales, el principal problema es la masificación de los centros, que desemboca en un incremento del gasto sanitario correspondiente a la asistencia hospitalaria.

Por lo tanto, se están desarrollando desde los servicios de salud nuevas fórmulas asistenciales para la atención especializada, comúnmente denominadas alternativas a la hospitalización tradicional, tanto en régimen ambulatorio (consultas externas, hospitales de día, cirugía ambulatoria), domiciliario (hospitalización a domicilio) como a distancia (telemedicina), que cubrirán las necesidades de hospitalización en los grandes centros hospitalarios.

Históricamente, la primera experiencia de alternativa domiciliaria a la hospitalización tuvo lugar en la década de 1940, cuando la medicina social empezaba a suscitar gran interés entre los profesionales de los Estados Unidos. En 1947, el doctor Ephraim Michael Bluestone [1], director del Hospital de Enfermedades Crónicas Montefiore, situado en el Bronx de Nueva York, creó lo que se llamó el hospital sin muros. Se trataba de una división dedicada a la atención de los pacientes en sus propios domicilios, con la finalidad de descongestionar el Hospital, establecer un ambiente psicológico más favorable para el enfermo y paliar las dificultades causadas por la carencia de seguro médico entre los estratos más desfavorecidos de la sociedad [2].

En Europa, la hospitalización a domicilio se inició en 1951 en el Hospital Tenon de París, con el nombre de *hôpitalisation à domicile*. Posteriormente, en 1957, se creó en esta misma ciudad el Santé Service, una organización no gubernamental sin ánimo de lucro, que en la actualidad sigue prestando asistencia sociosanitaria a pacientes crónicos y terminales. A partir de finales de los años 60, se ha ido implantando en diversos países con diferentes denominaciones: *hospital care at home*, *hospital at home*, *hôpital extramural*, *trattamento a domicilio*, *ospedalizzazione a domicilio* o *häusliche krankenflege*.

En España, bajo el nombre de hospitalización a domicilio, comenzó en mayo de 1981 [3] en el Hospital Provincial de Madrid (actualmente Hospital Gregorio Marañón), surgiendo posteriormente en otros hospitales: Cruces de Baracaldo (Vizcaya, 1983); Virgen del Rocío (Sevilla, 1984); Marqués de Valdecilla (Santander, 1984); General Yagüe (Burgos, 1985); etc.

El desarrollo de las tecnologías de comunicaciones móviles

Desde la creación de las telecomunicaciones, dos han sido las opciones principales en lo que a medios de transmisión se refiere: con y sin hilos, es decir, a través de un medio guiado o a través del aire. A menudo, ambas posibilidades se combinan en un mismo proceso de comunicación. Por ejemplo, la señal de televisión que llega a los domicilios se transmite primero por el aire hasta la antena receptora y después por cable hasta los televisores situados en cada vivienda.

Las comunicaciones móviles son la opción más apropiada para casos en los que el emisor y/o el receptor se encuentran en movimiento, ya que la movilidad de uno o ambos extremos puede dificultar o incluso imposibilitar la utilización de cables para el establecimiento de una conexión eficiente. Por lo tanto, la movilidad de los extremos es la mayor ventaja que aportan las comunicaciones móviles, aunque ofrecen otras bondades, como el ancho de banda que proporcionan o el rápido despliegue que permiten, al no exigir la realización de grandes obras civiles.

La aplicación comercial de las comunicaciones móviles no tuvo lugar hasta finales del siglo XX. El primer radioteléfono, desarrollado por la compañía Motorola, fue presentado en 1973 en Estados Unidos, pero los primeros sistemas comerciales no aparecieron hasta 1979, en Tokio. En Europa, los países nórdicos, dada su especial orografía y su distribución demográfica, fueron los primeros en disponer de sistemas de telefonía móvil, en 1981.

Durante aquellos años, el tamaño de los teléfonos móviles difícilmente hacía honor a dicho calificativo. A ello se unían un elevado coste económico y unas pres-

taciones muy limitadas. Los equipos tenían un peso de hasta siete u ocho kilogramos, y su cobertura era muy reducida, debido principalmente a grandes problemas de interferencias [4].

Figura 1
Dos teléfonos móviles separados por veinte años



Año 1986. Siemens C1 1986 C-net.
Peso sin baterías: 8 kg.
Dimensiones (alto, ancho, fondo): 26, 35, 9.5 cm.



Año 2006. BenQ-Siemens EF91.
Peso con batería: 70 g.
Dimensiones (al., an., f.): 9.2, 4.65, 2.35 cm.

El siguiente paso en la evolución de las comunicaciones móviles fueron los sistemas de rastreo por radio, las redes móviles privadas y las redes mejoradas de telefonía móvil analógica. Después llegó la telefonía móvil digital, que unida a los grandes avances en materia de hardware desembocó en la creación de una amplia gama de dispositivos, como teléfonos “realmente” móviles, ordenadores portátiles, agendas personales, etc., que ofrecían la posibilidad de conectarse a otros aparatos o redes.

Los servicios de acceso móvil más extendidos en la actualidad son la telefonía móvil terrestre, las comunicaciones móviles vía satélite, las redes móviles privadas, la mensajería por radio, los sistemas de geolocalización GPS, las comunicaciones inalámbricas en interiores y el acceso a Internet. El último hito en este campo, a día de hoy, es precisamente la fusión entre comunicaciones móviles e Internet, lo que ha supuesto un impulso muy importante para el desarrollo de ambos servicios. Actualmente, las comunicaciones móviles son una plataforma tecnológica perfectamente válida para la transmisión no sólo de voz, sino también de cualquier otro tipo de datos.

Actualmente, la situación del sector es de transición. Tras un periodo de captación de clientes, con el consiguiente incremento de ingresos y rentabilidad, el mer-

cado se encuentra actualmente en una situación de incertidumbre ante el desarrollo a corto plazo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC), los nuevos modelos de negocio y las nuevas normativas de regulación del sector [5]. En otras palabras, después de una primera fase en la que se ha conseguido captar la atención del consumidor, los operadores están buscando la forma de crecer aún más, explotando al máximo las posibilidades de la tecnología y diseñando nuevas estrategias que les permitan mantener sus márgenes de beneficio ante la próxima rebaja de tarifas impulsada por las Administraciones. Todo esto redundará en beneficio del usuario, que tendrá acceso a una gama de servicios cada vez más amplia.

LA HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO EN LA ACTUALIDAD

Concepto, características y objetivos de la Hospitalización a Domicilio

La Hospitalización a Domicilio se define como una alternativa asistencial proporcionada por profesionales de la salud especializados, durante un periodo de tiempo limitado, a pacientes que de otra manera habrían precisado atención en cualquier área de un hospital de agudos. Esta modalidad asistencial dispensa procedimientos diagnósticos, terapéuticos y de cuidados similares a los realizados en el hospital, concibiendo el domicilio en su triple dimensión: física (equipamiento y vivienda), psíquica (sentimientos y afectos) y social (familia y amigos). De este modo, el domicilio se convierte en el *mejor lugar terapéutico* [6].

Por lo tanto, las características [6] de la Hospitalización a Domicilio son:

- *Transitoriedad*. El episodio tiene una duración temporal limitada, en tanto se produce la circunstancia de alta, ya sea por mejoría/curación, estabilización, reingreso hospitalario o exitus.
- *Complejidad*, por el proceso patológico, por la utilización de técnicas diagnósticas y terapéuticas propias del hospital y por la atención realizada por personal especializado.
- *Intensidad*, con una o más actuaciones diarias.

En cuanto a los objetivos [6] de la Hospitalización a Domicilio, son los siguientes:

- *Optimizar el aprovechamiento de los recursos hospitalarios*, al posibilitar la liberación de camas que pueden ser ocupadas por otros pacientes.

- *Desarrollar la asistencia en el mejor lugar terapéutico, de manera integral, humanizada e individualizada*, al tiempo que se fomentan los autocuidados, la autonomía funcional y la independencia sociofamiliar.
- *Realizar la labor de “puente” entre el hospital y los Servicios de Atención Primaria*, garantizando la continuidad asistencial.
- *Educar para la salud en el propio domicilio del paciente*, en donde es más fácil conseguir mediante actuaciones directas la adquisición de conocimientos y la modificación de los hábitos y actitudes que ayuden a incrementar el nivel de salud y de autocuidados.

Ventajas de la Hospitalización a Domicilio

Las ventajas [7] de la Hospitalización a Domicilio son las siguientes:

- Desde un punto de vista científico-técnico:
 - Reduce las infecciones nosocomiales.
 - Evita los fenómenos de hospitalismo.
 - Disminuye los episodios de confusión mental y/o depresión en ancianos.
- Desde un punto de vista psicosocial:
 - Mejora y humaniza la relación entre el personal sanitario y el paciente.
 - Respeta la intimidad e incrementa la comodidad, además de preservar los horarios de las actividades propias (alimentación, descanso, higiene, etc).
 - Evita desplazamientos y estancias en el hospital a los familiares, con el consiguiente ahorro económico y temporal, y la disminución de las interferencias con su vida familiar y laboral.
 - Facilita la comunicación entre el personal sanitario y los familiares.
 - Integra a la familia en el proceso curativo.
 - Promueve las actividades de educación sanitaria.
- Desde un punto de vista de gestión de recursos:
 - Facilita el acceso a los recursos de un hospital de agudos a quien realmente lo necesita, incrementando la rotación enfermo-cama.
 - Disminuye los costes marginales por proceso.
 - Facilita la coordinación entre los diferentes niveles asistenciales, favoreciendo la comunicación entre los profesionales y asegurando la continuidad asistencial.

Cartera de Servicios de la Unidad de Hospitalización a Domicilio

La actividad asistencial en las Unidades de Hospitalización a Domicilio engloba diferentes niveles asistenciales, que proporcionan cuidados de rango hospitalario con elevada intensidad de cuidados, y lo hacen en diferentes fases evolutivas de la enfermedad, por lo que la duración de los cuidados y el consumo final de recursos son distintos. Por tanto, se pueden diferenciar varios esquemas asistenciales que puede desarrollar el hospital en el domicilio [7]:

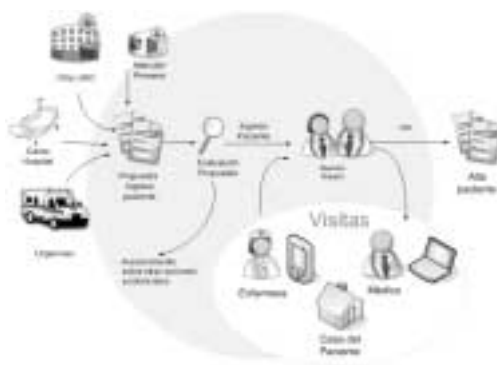
1. *Esquema de alta temprana o descarga.* Similar al realizado en una sala de hospitalización de agudos, en donde se atiende a pacientes en fase aguda o subaguda, a los que se proporciona cuidados de intensidad y complejidad propiamente hospitalarios, durante un periodo de tiempo limitado, normalmente de días, en su domicilio. Permite trasladar de forma temprana a su domicilio a pacientes agudos, crónicos reagudizados, post-quirúrgicos, traumatológicos o a enfermos en situación terminal con descompensación de síntomas que requieren cuidados hospitalarios.
2. *Esquema de alta tecnología.* Define la aplicación de procedimientos terapéuticos y diagnósticos complejos (nutrición artificial, infusión intravenosa de antibióticos, quimioterapia, hemodiálisis, ventilación mecánica, etc.), hasta el momento aplicados exclusivamente en el hospital, a pacientes en fase estable de su enfermedad pero con necesidad de estos cuidados que, al ser proporcionados en su domicilio, les permite abandonar el hospital y mantener períodos de estabilidad clínica más largos con mejora de su calidad de vida.
3. *Función de soporte.* En este esquema asistencial se realizan en el domicilio valoraciones clínicas y exploraciones complementarias de rango hospitalario para la gestión de casos complejos, así como labores de coordinación de los recursos sociosanitarios del área, a petición de los equipos de Atención Primaria.

Asimismo, las unidades de Hospitalización a Domicilio son lugares idóneos para realizar las actividades docentes y de investigación propias de cualquier servicio hospitalario. Esta modalidad asistencial es un ámbito excelente para que los alumnos, tanto en formación pregrado como postgrado, adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que los médicos y la enfermería utilizarán, adaptándolos a las necesidades concretas y al entorno de sus pacientes, superando los límites de la propia especialidad.

La Hospitalización a Domicilio constituye un entorno privilegiado para la investigación en la calidad de vida percibida por el enfermo y su comparación con

otras alternativas asistenciales, en la variabilidad de la práctica clínica, y en los aspectos relacionados con la gestión clínica [8].

Figura 2
Flujo asistencial de HAD. Fuente: [9]



LAS UNIDADES DE HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO

Los profesionales de una Unidad de HAD se enfrentan diariamente a una serie de problemas, fundamentalmente los que se exponen a continuación:

- *Ausencia de unicidad en la documentación:* debido a la utilización del papel como soporte, la misma información debe ser registrada varias veces por el personal de la Unidad en los diferentes documentos que conforman la historia clínica del paciente. Todo esto conlleva un alto riesgo de que se produzcan errores, fundamentalmente de transcripción.
- *Escasa accesibilidad y disponibilidad de la información:* la utilización del papel impide el acceso simultáneo de varios profesionales a la misma información clínica. Un claro ejemplo de esto es la posibilidad de consultar la historia clínica del paciente desde el momento en que ingresa en la Unidad de HAD. En ocasiones, se realiza la primera visita domiciliaria sin disponer de esta información.
- *Necesidad de transportar gran cantidad de documentación:* el personal de la Unidad debe llevar consigo la información clínica de cada paciente, siempre en formato papel, a fin de disponer de los datos que puedan ser necesarios

durante la visita. Además, esto supone un riesgo para la integridad de la información clínica.

- *Tiempos de respuesta amplios*: debido a la escasa accesibilidad a la información clínica y a la dificultad para comunicarse con otros servicios del hospital desde el domicilio del paciente, se produce una demora en el proceso asistencial. Ejemplos de esto son las modificaciones de tratamiento, que se hacen efectivas únicamente cuando el médico regresa a la Unidad y cumplimenta la documentación correspondiente, o la imposibilidad de consultar los resultados de pruebas diagnósticas para completar la valoración del paciente en su domicilio.
- *Comunicación entre miembros de la unidad*: el único medio de comunicación comúnmente utilizado es el teléfono móvil. Esta vía de transmisión excluye la posibilidad de enviar datos como ficheros de texto, imágenes, vídeo, etc.
- *Dificultad de la explotación estadística de la información*: debido a la utilización del papel como soporte de toda la información, los datos carecen de estructuración. Por esta razón, la explotación estadística de los mismos es limitada y supone un esfuerzo considerable.

APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES A LA HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO

La línea de actuación principal que debe seguirse en un proyecto de aplicación de las TIC a la modalidad asistencial de Hospitalización a Domicilio es la creación de un sistema de información de HAD. Además, las funcionalidades aportadas por este sistema pueden ser complementadas mediante un módulo para la telemonitorización de pacientes [10]. La eficacia de ambos sistemas se sustenta a su vez en una red de comunicaciones móviles que permite el acceso del profesional a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Sistema de información de HAD

El objetivo de un sistema de información en soporte digital es garantizar la disponibilidad, accesibilidad, integridad y confidencialidad de la información, y simplificar el mecanismo de introducción de la misma, ya que sólo es necesario introducir los datos una vez. Asimismo, la estructuración de todos los datos relativos a

la actividad de la Unidad de HAD facilita considerablemente la explotación estadística de la información recogida.

Las funcionalidades de este sistema de información se agrupan en una serie de procesos:

- Asistenciales:
 - Valoración de la propuesta de ingreso en HAD.
 - Ingreso en HAD.
 - Atención domiciliaria.
 - Apoyo diagnóstico y terapéutico.
 - Alta.
 - Coordinación con otros niveles asistenciales.
- Relativos al funcionamiento interno de la Unidad de HAD:
 - Gestión de personal.
 - Gestión de equipos.
 - Gestión de aprovisionamiento.
 - Gestión de farmacia.
 - Investigación y docencia.

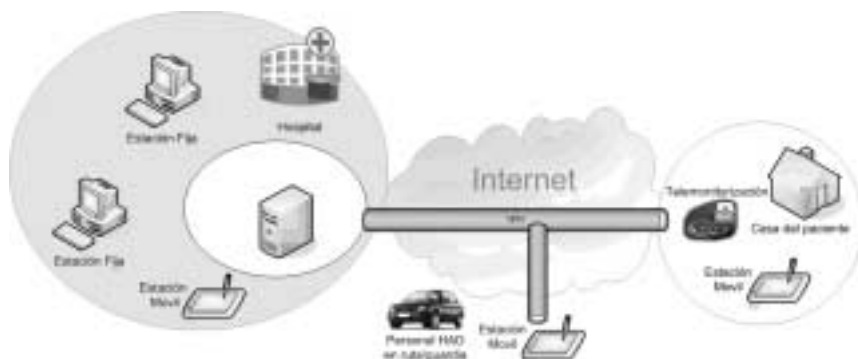
Por supuesto, esta solución deberá integrarse plenamente con el resto de sistemas ya existentes en el centro hospitalario, a fin de garantizar la interoperabilidad de los mismos, la calidad de la información, la coordinación entre los diferentes profesionales sanitarios y, como consecuencia de todo ello, la continuidad asistencial del paciente. Para ello es necesaria la composición de un grupo de trabajo multidisciplinar, en el que estén representados no sólo los profesionales de la Unidad de HAD, sino también los de los Servicios de Informática, de Admisión y Documentación Clínica, y de Atención Primaria.

Telemonitorización de pacientes de HAD

En un servicio hospitalario de las características de la Unidad de HAD, la posibilidad de telemonitorizar a los pacientes ofrece grandes ventajas, tales como el control permanente de la situación clínica del enfermo, basado en la disponibilidad de datos objetivos, y la optimización de los recursos disponibles (humanos, materiales y temporales).

En la Figura 4 se puede observar un ejemplo de red de telemonitorización de pacientes. Mientras el enfermo permanece en su domicilio, el profesional de HAD recibe la información relativa a sus constantes vitales en tiempo real, independientemente de su ubicación.

Figura 3
Flujo de información. Fuente: [9]

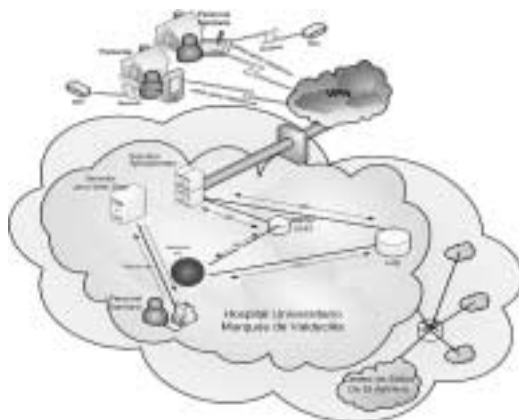


Red de comunicaciones móviles de HAD

Las posibilidades del sistema de información de HAD y de la telemonitorización de pacientes se verían limitadas si no se contara con una red de comunicaciones móviles. El sistema de información de HAD permite realizar una gestión centralizada de todos los datos clínicos, garantizando su integridad y calidad, y la telemonitorización de pacientes posibilita el control de la evolución del enfermo en modo remoto. Sin embargo, la accesibilidad y disponibilidad de la información vienen dadas por una infraestructura de red de comunicaciones móviles, que permite al profesional sanitario acceder al sistema para introducir y/o consultar datos, con independencia del momento en que este acceso se produzca y del lugar en el que el profesional se encuentre.

La infraestructura de comunicaciones más apropiada para este tipo de experiencias se basa en una red privada virtual (*virtual private network*, VPN) proporcionada por un operador de telecomunicaciones móviles, que permite un acceso controlado a los sistemas de información y un tráfico seguro de los datos clínicos. De este modo, los profesionales sanitarios pueden acceder a la información tanto desde el hospital como desde fuera del mismo, siempre y cuando se den las condiciones de cobertura mínima necesaria y se disponga del equipamiento apropiado.

Figura 4
Red de comunicaciones. Fuente: [9]



BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES A LA HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO

Los beneficios que se derivan de la aplicación de las TIC al ámbito de la Hospitalización a Domicilio quedan patentes en varios niveles:

- *Atención al paciente:* la existencia de un sistema centralizado de información permite al clínico disponer de toda la información de la historia clínica del paciente: antecedentes, proceso actual, resultados de pruebas diagnósticas, tratamientos. Del mismo modo, esta información está disponible para todos los profesionales autorizados que la necesiten, y cualquier modificación de la misma puede ser transmitida, conocida y, en caso de que sea una orden médica, ejecutada en tiempo real. Todo ello dota de mayor agilidad a los servicios sanitarios, lo que garantiza una mayor eficacia y continuidad de la atención sanitaria recibida por el paciente.

Asimismo, el sistema de telemonitorización de pacientes permite un control permanente del estado de salud del enfermo, así como la implantación de un sistema de alarmas que notifica en tiempo real y al profesional correspondiente cualquier variación significativa de sus constantes vitales.

- *Gestión clínica*: en línea con lo expuesto en el apartado anterior, las unidades de HAD se benefician de todas las ventajas de la historia clínica electrónica: accesibilidad y disponibilidad de la información clínica, integridad y seguridad de los datos, estructuración, control de accesos, explotación estadística automatizada de la información, etc.

En el caso de la Hospitalización a Domicilio, todas estas ventajas se verían mermadas sin la función de movilidad. Dada la especial naturaleza de estos servicios, que desarrollan gran parte de su trabajo en el exterior del centro hospitalario, los profesionales de HAD disponen de un acceso móvil al sistema de información, de modo que pueden desempeñar su actividad sin problemas.

- *Gestión del servicio*: los responsables de la Unidad de HAD se pueden beneficiar de funcionalidades como la posibilidad de consultar indicadores estadísticos de actividad, la carga automatizada de patrones de guardia, la existencia de calendarios compartidos, el establecimiento de criterios para la asignación de vacaciones o guardias, la explotación de información para actividad docente e investigadora, la disponibilidad de servicios de mensajería interna entre los profesionales de HAD, el intercambio de información con otros servicios de Atención Especializada o Primaria, etc.

Adicionalmente, el desarrollo de un proyecto de aplicación de las TIC puede suponer una excelente oportunidad para la revisión de la metodología de trabajo de las unidades de HAD. Este proyecto debe comenzar con un exhaustivo análisis del funcionamiento de la Unidad, con el fin de definir los requisitos de la solución, lo que conduce a la identificación y documentación de los procedimientos de actuación.

CONCLUSIONES

Según todo lo expuesto anteriormente, es obvio que el desarrollo de proyectos de aplicación de las TIC a la Hospitalización a Domicilio supondrá las ventajas siguientes:

- Existencia de un sistema centralizado de información, que garantiza la calidad de los datos.
- Accesibilidad, disponibilidad, seguridad y confidencialidad de los datos.

Como consecuencia, el profesional contará con información más objetiva y completa, y los tiempos de respuesta del episodio se verán reducidos. Todo ello

redundará en la mejora de la calidad asistencial y la optimización de los recursos disponibles. Este avance será posible gracias al desarrollo de las TIC, y en particular de las comunicaciones móviles.

Al igual que en el ámbito de la Hospitalización a Domicilio, la aplicación de las TIC a las demás áreas de los servicios de salud permitirá un mejor desempeño de las actividades asistenciales y de gestión de los mismos.

No obstante, a la hora de abordar este tipo de proyectos debe existir una perspectiva de continua evolución de la solución implantada. Esta evolución debe definirse a partir de las necesidades de los servicios de salud en cada momento, y no sólo según el progreso de las tecnologías. Por lo tanto, la primera labor a realizar es la identificación de necesidades, acudiendo después al ámbito tecnológico para buscar soluciones concretas a problemas concretos. Como reza el título del presente artículo, la movilidad ha irrumpido con gran fuerza en el mundo actual, por lo que una eficaz gestión de su incorporación al ámbito sanitario es necesaria para aprovechar al máximo sus ventajas y el esfuerzo dedicado a su implantación.

REFERENCIAS

- [1] Bluestone, E. M. *The principles and practice of home care*. JAMA 1954; 155:1379-82.
- [2] Sidel, V. W. *La medicina social en Montefiore: una mirada personal*. Medicina Social, Volumen 1, No. 1, Junio 2006, <http://www.medicinasocial.info>, <http://journals.sfu.ca/socialmedicine/index.php/medicinasocial/article/viewFile/15/39>.
- [3] Sarabia, J. *La Hospitalización a Domicilio: una nueva opción asistencial*. Policlínica 1982; 13: 20-27.
- [4] Portilla, J. A. *Contribución al Diseño de Redes Móviles de 3ª Generación con Tecnología WCDMA*. Departamento de Ingeniería de Comunicaciones, Universidad de Cantabria. 19 de mayo de 2004.
- [5] *Comunicaciones móviles e inalámbricas*. Grupo de Análisis y Prospectiva del Sector de las Telecomunicaciones (GAPTEL), Observatorio red.es. Septiembre 2005, <http://observatorio.red.es/gaptel/archivos/pdf/gaptelmoviles.pdf>.
- [6] Melero Bellido, J. M.; *Hospitalización a Domicilio*. 1998; 23-33.
- [7] González Ramallo, V. J.; Valdivieso Martínez, B.; Ruiz García, V. *Hospitalización a domicilio*. Med Clin (Barc). 2002; 118: 659-64.
- [8] Rosell Abaurrea, F.; Sort Granja, D. *Hospitalización a Domicilio*; 1998; 93-98.

- [9] *Oferta para el desarrollo de la solución del Proyecto Hospital Sin Paredes*. Instituto de Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones Avanzadas (ITACA), Universidad Politécnica de Valencia. 13 de enero de 2006.
- [10] González Ramallo, V. J.; Segado Soriano, A. *Veinticinco años de hospitalización a domicilio en España*. Med Clin (Barc). 2006; 126(9): 332-3.

LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN SALUD. PLANIFICACIÓN Y METODOLOGÍA. VISIÓN, MISIÓN Y ALCANCE

**Carlos Luis Parra Calderón
Rafael Pastor Sáenz
Jaime Nieto Cervera**

INTRODUCCIÓN

Se hace cada vez más evidente que la información es el activo más importante de todo negocio; y es más que obvio, que en un entorno sanitario, disponer de esa información es de vital importancia. Debido al volumen y cantidad de datos que mueven los servicios de salud, dichos servicios requieren de manera cada vez más crítica que los sistemas de información que los soporten estén basados en TIC. Asimismo, crece también la oferta de servicios cuyo soporte básico es TIC (servicios diagnósticos por imagen, telemedicina, etc).

Sin embargo, a pesar de la creciente demanda de TIC aplicadas a dichos servicios de salud, se siguen teniendo problemas a la hora de llevar a cabo nuevos proyectos de desarrollo e implantación de TIC dentro de un presupuesto y tiempo previamente establecidos.

Problemas tan comunes como retrasos, costes por encima de los presupuestados e imposición de resultados sin un mínimo de calidad y escaso ajuste a los objetivos del negocio asistencial, tienen como consecuencia la desconfianza en los resultados de los proyectos y en los profesionales de las TIC, provocando que la incertidumbre sea un rasgo distintivo de los proyectos TIC en términos generales. Para evitar esta situación, los orígenes de estos problemas deben ser identificados y resueltos.

En muchos casos, la razón de los problemas de desorganización y falta de gestión en la puesta en marcha de proyectos del área TIC se debe a que no se emplean prácticas profesionales de gestión de proyectos. Principalmente, la Ingeniería de Software intenta proveer métodos, técnicas y herramientas de desarrollo, dentro de las cuales se incluyen algunas orientadas a la gestión. No obstante, existen organizaciones como IEEE Computer Society, ACM, IEEE, Project Management Institute, entre otras, que ponen a disposición principios, prácticas y/o normas para la gestión de proyectos. Estos conjuntos de conocimientos han probado ser muy eficientes en el manejo de la gestión de proyectos de toda índole.

Debido a la creciente importancia de las TIC en la competitividad de las organizaciones, el interés en el estudio de la gestión de proyectos de TIC ha crecido, también al detectar que una pequeña tasa de fallos en los proyectos de TIC tiene un gran impacto en las organizaciones que los implantan.

Por un lado, se tienen prácticas mundialmente aceptadas para gestionar proyectos en general, que han sido probadas como “exitosas” a través de los últimos años. Por otro, se tienen proyectos informáticos desarrollados bajo la metodología propuesta por la Ingeniería de Software, que presentan atrasos y fallos. Si un proyecto de TIC no es más que una categoría de proyecto que incluye componentes de sistemas de información o afines, con características y objetivos específicos, entonces las prácticas de gestión de proyectos generales pueden ser aplicadas en el desarrollo de un proyecto de TIC. Viéndolo desde esa óptica, para gestionar un proyecto TIC los conocimientos técnicos no son la prioridad, sino la capacidad de administrar las fases del proyecto a través de prácticas y herramientas de Gestión de Proyectos.

Los proyectos de Ingeniería de Software fracasan en gran medida por su informalidad. La Gestión de Proyectos, por su parte, ha probado que contiene prácticas que ayudan a conseguir el éxito. Por este motivo, autores diversos han planteado añadir prácticas de Gestión de Proyectos a la Ingeniería de Software. Este trabajo es un paso más en la búsqueda de esta unificación, pues aún todos los esfuerzos son teóricos. En concreto, el trabajo ha unido conocimiento teórico proveniente de la metodología de PMBOK y de técnicas ampliamente aceptadas de Ingeniería del Software, con la experiencia de profesionales en la gestión de proyectos informáticos y de innovación tecnológica de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío de Sevilla, que llevan más de diez años desarrollando proyectos y que han constatado el valor de unificar ambos campos de trabajo (Gestión de Proyectos e Ingeniería del Software).

En este trabajo se busca lograr que las prácticas de Gestión de Proyectos y las prácticas de Ingeniería de Software, quienes siempre han existido paralelamente en armonía, se sintetizen en una sola propuesta que contenga prácticas de gestión de proyectos aplicables para proyectos de TIC, con bases en la Gestión de Proyectos.

EL IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LOS SERVICIOS DE SALUD

Impulsado por los avances en tecnologías de la información y las comunicaciones, en particular Internet y las comunicaciones móviles, se está protagonizando un cambio de gran alcance en la provisión de servicios sanitarios, por su capacidad potencial de mejorar la calidad, el acceso, la equidad y la continuidad de la asistencia, evitando costes innecesarios en particular en relación con áreas de gran impacto sanitario y social como son los casos de atención a enfermos crónicos en

cardiología y neumología, asistencia renal, prevención y cuidados de ancianos, asistencia en el hogar, hospitalización a domicilio y cirugía mayor ambulatoria (1).

La aplicación de las tecnologías de la información y de la comunicación a la medicina, conocido comúnmente como sistemas de telemedicina, deben superar la fase actual, caracterizada por la fragmentación de soluciones individuales y la operación aislada de los servicios, evolucionando hacia arquitecturas basadas en componentes estandarizados usando técnicas de modelado y desarrollo basado en objetos tal que permitan la construcción de sistemas distribuidos, interoperables y seguros usando las capacidades de las nuevas tecnologías de red (tipo Internet) y de las comunicaciones móviles avanzadas.

Características de los Servicios de Salud

Es importante destacar que los proyectos TIC en los Servicios de Salud tienen un fuerte componente de proyectos de cambio organizacional, cuyo entorno y circunstancias son muy complejas (2) y provocan escasa flexibilidad para aplicar cambios basados en TIC:

- Las instituciones sanitarias mantienen estructuras organizativas complicadas, todavía muy jerarquizadas y burocratizadas.
- La organización departamental de las instituciones sanitarias está muy arraigada y centralizada.
- La súper especialización de tareas que existe entre los profesionales sanitarios dificulta el cambio hacia el trabajo en equipos multidisciplinarios de alta resolución.
- En las instituciones sanitarias el liderazgo está basado más en el inmovilismo y las cualidades administrativas que en la adaptación al cambio y en el liderazgo activo.
- Los sistemas de información están más enfocados a la medición de resultados basados en la productividad funcional que en la productividad del proceso, como la satisfacción del cliente y la calidad de los servicios. Esto dificulta la obtención de indicadores básicos para el control de la fase de implantación, que midan el impacto del cambio sobre la organización y sobre el cliente.
- La continuidad asistencial entre los niveles primario y especializado todavía no está resuelta. Para la estrategia global del continuum asistencial que se pretende, se requiere una estrecha coordinación entre ambos niveles asistencia-

les que no se va a generar exclusivamente con la aplicación de las TIC, sino que precisa de la orientación a procesos.

Características de los Proyectos TIC en los Servicios de Salud

El Gobierno de las TIC y el planteamiento de los Proyectos

Hay numerosos cambios en TI y en la construcción de redes que hacen énfasis en la necesidad de gestionar mejor los riesgos relacionados con TI. La dependencia de la información electrónica y de los sistemas de TI es esencial para respaldar procesos críticos del Servicio de Salud. El manejo de los riesgos relacionados con TI está siendo entendido ahora como una parte clave del gobierno de los Servicios de Salud.

Dentro del gobierno del Servicios de Salud, el gobierno de TI se está volviendo cada vez más prominente para el logro de los objetivos de la organización agregando valor mientras balancea el riesgo frente rendimiento sobre la TI y sus procesos. El gobierno de TI es integral para el éxito del gobierno de los Servicios de Salud asegurando mejoras eficientes y efectivas medibles en los procesos relacionados de los Servicios de Salud.

El gobierno de TI debería suministrar la estructura que vincula los procesos de TI, los recursos de TI y la información para las estrategias y los objetivos de los Servicios de Salud. Adicionalmente, el gobierno de TI debería integrar e institucionalizar buenas (o las mejores) prácticas para planificar y organizar, adquirir e implementar, entregar y respaldar, y monitorear el desempeño de TI para asegurar que la información y la tecnología relacionada de la empresa respalden sus objetivos de negocio (3).

Sin embargo, esto no se realiza conforme a estructuras estables de gestión de dichos procesos. Por ejemplo, es posible que realicen una serie de inversiones en proyectos aislados y esporádicos que se deleguen en la persona que se tiene disponible en ese momento. Alternativamente también es posible que aborden únicamente una parte del problema por ejemplo en el ámbito de los equipos y no lleven a cabo inversiones paralelas en el ámbito individual y organizativo. El resultado es que la capacidad de la organización no mejora, los proyectos duran más tiempo del previsto y el cambio de tecnología no ha generado beneficios previstos, ya que aunque se haya cubierto el objeto y el alcance del proyecto, no se había analizado de forma rigurosa la pertinencia de dicho proyecto en el marco estratégico de desarrollo del propio Servicio de Salud (4).

Metodologías basadas en procesos para la Dirección estratégica de TIC en Organizaciones como CobiT (Objetivos de Control para Información y Tecnología Relacionada, ver www.isaca.org/cobit.htm) son absolutos desconocidos en este sector. No se aplican procesos estables para responder a preguntas como ¿hacia dónde queremos ir? ¿Justifica la inversión el beneficio obtenido?

Características del Director de Proyectos en los Servicios de Salud

Habitualmente son personas con mucha experiencia directiva, pero con escasa formación teórica en métodos y técnicas avanzadas en la Gestión de Proyectos. La mayoría tienen formación médica y no suelen ser expertos en Desarrollo Software. Pero incluso en profesionales de carrera en TIC, también encontramos carencias, y un escaso conocimiento y uso de metodologías en Gestión de Proyectos.

El Director de Proyectos está orquestando y dirigiendo a la vez muchos proyectos, con lo que la falta de tiempo y dedicación continua a un proyecto, facilita que se prescindan de metodologías de gestión y que se basen únicamente en la experiencia y en el buen hacer o sentido común.

Esto nos lleva a pensar en la necesidad de asignar más recursos e implantar una metodología de Gestión de Proyectos en la Dirección de Proyectos de los Servicios de Salud.

ALGUNAS PROPUESTAS METODOLÓGICAS

Para abordar e intentar resolver o minimizar el problema del conflicto y considerando que las causas del mismo son temas y aspectos de gestión, buscamos resolver estas causas revisando prácticas de gestión encontradas en las prácticas de la Ingeniería de Software y en las prácticas de la propia disciplina de la Gestión de Proyectos.

Muchos autores coinciden en que es importante emplear una visión de proyectos para conseguir estrategias de mejora en el desarrollo de sistemas de información. Los problemas básicos de los proyectos TIC, como requerimientos mal planificados, retrasos y presupuesto irreal pueden ser disminuidos con la aplicación de la Gestión de Proyectos. La teoría basa su quehacer en la planificación, medición y observación de los elementos claves del proyecto.

Aprovechando la existencia de estándares para la gestión de proyectos de cualquier índole, el estudio de este trabajo revisa prácticas (que incluyen técnicas y herramientas) de Ingeniería de Software y prácticas de Gestión de Proyectos, y propone un nuevo enfoque unificado.

Las prácticas de Ingeniería de Software han sido tomadas de textos esenciales de Ingeniería de Software (5) y de la propia práctica profesional. Las prácticas de Gestión de Proyectos han sido tomadas del Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (6), promovido por el Project Management Institute. Este es el más importante de los documentos publicados en la actualidad por el PMI. El PMBOK es un estándar de administración de proyectos ANSI, aunque reconocido globalmente, que ofrece una guía de prácticas (en función de herramientas y técnicas) aplicables a diferentes tipos de proyectos, incluyendo proyectos grandes y pequeños, con varios grados de complejidad técnica y administrativa. Este documento permite la estandarización de terminología, herramientas y técnicas para la Dirección de Proyectos.

El propósito de esta guía es describir el conocimiento y las prácticas usadas en varios tipos de proyectos. Durante veinte años se han estado revisando y discutiendo cuáles son los proyectos cuyo conocimiento y estudio aporta valor y utilidad a la práctica de proyectos. Este esfuerzo se ha traducido en identificar prácticas de gestión de proyectos generalmente reconocidas como buenas prácticas, aplicables a la mayoría de proyectos, la mayoría del tiempo.

La importancia del PMBOK, es que provee una base formal para fundar proyectos, guiando y orientando a gestores de proyectos sobre la forma de llevar adelante la construcción de resultados. Para ello, no obstante, es importante adaptar los contenidos del PMBOK al dominio técnico de cada proyecto en particular. Cada equipo de trabajo será responsable de determinar la utilidad del contenido de esta guía para cada proyecto asignado.

Gracias al Programa de Estándares para Gestión de Proyectos promovido por el Project Management Institute, el PMI es reconocido por el ANSI (American National Standards Institute) como una institución desarrolladora de estándares. Es el estándar ANSI/PMI 99 001 2004, también es reconocido como estándar por el IEEE (Institute of Electrical and Electronical Engineerings) y sirve como referencia para el manejo de proyectos informáticos para la ISO (Internacional Organization for Estandarization). Esto hace pensar que las prácticas incluidas en el PMBOK son bien aceptadas a nivel mundial, y su utilidad se refleja en cualquier ámbito.

Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (6)

Es una Guía desarrollada por el PMI y hace una descripción general de los conocimientos y las prácticas aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo, y con un amplio consenso sobre su valor y utilidad.

- Es el modelo más reconocido en todo el mundo sobre Gestión de Proyectos.
- Está aprobada como estándar por el American National Standards Institute (ANSI).
- Tiene más de un millón de copias en circulación.

Su finalidad principal es identificar el subconjunto de Fundamentos de la Dirección de Proyectos, las buenas prácticas.

Son buenas prácticas porque se acuerda en que la correcta aplicación de estas habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de muchos proyectos, no porque deban aplicarse siempre de forma uniforme en todos.

El equipo de dirección del proyecto es responsable de determinar lo que es apropiado para cada proyecto concreto.

Proporciona y promueve un vocabulario común para analizar, escribir, comunicarse. Este vocabulario estándar es un elemento esencial de cualquier profesión.

Procesos del PMBOK

La guía PMBOK consta de 3 secciones:

Sección I: Marco Conceptual de la Dirección de Proyectos. Proporciona una estructura básica para entender la dirección de proyectos.

Sección II: Norma para la Dirección de Proyectos de un Proyecto. Especifica los 5 Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos aplicables a cualquier proyecto y los procesos de dirección de proyectos que componen tales grupos.

Sección III: Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos. Organiza los 44 procesos de dirección de proyectos en 9 Áreas de Conocimiento, según se describe a continuación:

Integración

Describe los procesos y actividades que forman parte de los diversos elementos de la dirección de proyectos, que se identifican, definen, combinan, unen y coordinan dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos.

Alcance

Describe los procesos necesarios para asegurarse de que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto satisfactoriamente.

Tiempo

Describe los procesos relativos a la puntualidad en la conclusión del proyecto.

Coste

Describe los procesos involucrados en la planificación, estimación, presupuesto y control de costos de forma que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado.

Calidad

Describe los procesos necesarios para asegurarse de que el proyecto cumpla con los objetivos por los cuales ha sido emprendido.

Recursos Humanos

Describe los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto

Comunicaciones

Describe los procesos relacionados con la generación, recolección, distribución, almacenamiento y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma.

Riesgos

Describe los procesos relacionados con el desarrollo de la gestión de riesgos de un proyecto.

Adquisiciones

Describe los procesos para comprar o adquirir productos, servicios o resultados, así como para contratar procesos de dirección.

¿Qué es la Dirección de Proyectos?

Introducción

Las empresas tienden a organizar sus actividades en forma de proyecto. Las estadísticas muestran insatisfacción con los resultados obtenidos en coste-tiempo-calidad-satisfacción de expectativas y necesidades del cliente.

Situación

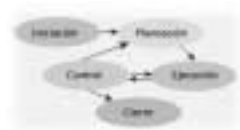
Tienen personal altamente capacitado técnicamente. Tienen carencias en conocimientos, destrezas y manejo de herramientas de Gestión de Proyectos.

Resultado

Fuerte impulso a la incorporación de conocimientos profesionales de Gestión de Proyectos.

Conocimientos a incorporar

- Conceptos generales de Gestión de proyectos.
- Habilidades y destrezas que permiten su gestión.
- Metodología a utilizar - Técnicas a aplicar - Herramientas adecuadas.
- Dirección de Proyectos.



La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto.

Se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de dirección de proyectos.

El director del proyecto es la persona responsable de alcanzar los objetivos del proyecto.

Esto incluye:



- Identificar los requisitos.
- Establecer objetivos claros y posibles de realizar.
- Adaptar las especificaciones, los planes, el enfoque a las diversas expectativas de los diferentes interesados.
- Trabajar constantemente en el equilibrio de la TRIPLE CONSTRAINT.

¿Qué es un Proyecto?

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Cada proyecto tiene un comienzo definido y un final definido.

La duración de un proyecto es limitada. Los proyectos no son esfuerzos continuos. Temporal no es aplicable generalmente al producto, servicio o resultado creado por el proyecto. Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

Un proyecto crea entregables únicos.

- Servicio - consultoría.
- Producto - sistema.
- Resultado - documento.

La singularidad es una característica importante de los productos entregables de un proyecto.

La presencia de elementos repetitivos no cambia la condición fundamental de único del trabajo de un proyecto. Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

Se desarrolla en pasos e irá aumentando mediante incrementos. Por ejemplo, el alcance de un proyecto se define de forma general al comienzo del proyecto, y se hace más explícito y detallado a medida que el equipo del proyecto entiende más y mejor los objetivos y los productos entregables.

¿Qué es el PMI?

El Instituto de Dirección de Proyectos o PMI por sus siglas en inglés, es una asociación sin fines de lucro, líder en el área de la Dirección de Proyectos, dedicada al progreso del estado del arte y al fomento de la aplicación efectiva de la ciencia y la práctica de la Dirección de Proyectos. Fundada en 1969 en Pensilvania, Estados Unidos de Norteamérica.

Actualmente está presente en 125 países, con más de 90000 miembros, organizados en 188 Capítulos (120 capítulos en Estados Unidos y 68 en el resto del mundo). Más información en <http://www.pmi.org>

Métrica Versión 3 (7)

La metodología MÉTRICA Versión 3 ofrece a las organizaciones un instrumento útil para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software dentro del marco que permite alcanzar los siguientes objetivos:

- Proporcionar o definir Sistemas de Información que ayuden a conseguir los fines de la Organización mediante la definición de un marco estratégico para el desarrollo de los mismos.
- Dotar a la Organización de productos software que satisfagan las necesidades de los usuarios dando una mayor importancia al análisis de requisitos.

- Mejorar la productividad de los departamentos de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, permitiendo una mayor capacidad de adaptación a los cambios y teniendo en cuenta la reutilización en la medida de lo posible.
- Facilitar la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto, teniendo en cuenta su papel y responsabilidad, así como las necesidades de todos y cada uno de ellos. Facilitar la operación, mantenimiento y uso de los productos software obtenidos.

MÉTRICA contempla el desarrollo de Sistemas de Información para las distintas tecnologías que actualmente están conviviendo y los aspectos de gestión que aseguran que un Proyecto cumple sus objetivos en términos de calidad, coste y plazos.

Su punto de partida es la versión anterior de MÉTRICA de la cual se han conservado la adaptabilidad, flexibilidad y sencillez, así como la estructura de actividades y tareas, si bien las fases y módulos de MÉTRICA versión 2.1 han dado paso a la división en Procesos, más adecuada a la entrada-transformación-salida que se produce en cada una de las divisiones del ciclo de vida de un proyecto. Para cada tarea se detallan los participantes que intervienen, los productos de entrada y de salida así como las técnicas y prácticas a emplear para su obtención.

En la elaboración de MÉTRICA Versión 3 se han tenido en cuenta los métodos de desarrollo más extendidos, así como los últimos estándares de ingeniería del software y calidad, además de referencias específicas en cuanto a seguridad y gestión de proyectos. También se ha tenido en cuenta la experiencia de los usuarios de las versiones anteriores para solventar los problemas o deficiencias detectados.

En una única estructura la metodología MÉTRICA Versión 3 cubre distintos tipos de desarrollo: estructurado y orientado a objetos, facilitando a través de interfaces la realización de los procesos de apoyo u organizativos: Gestión de Proyectos, Gestión de Configuración, Aseguramiento de Calidad y Seguridad.

La automatización de las actividades propuestas en la estructura de MÉTRICA Versión 3 es posible ya que sus técnicas están soportadas por una amplia variedad de herramientas de ayuda al desarrollo.

Tanto la metodología como herramientas para su aplicación estarán disponibles en la web del Consejo Superior de Informática: www.map.es/csi.

La interfaz gestión de proyectos: Descripción y objetivos

La Gestión de Proyectos tiene como finalidad principal la planificación, el seguimiento y control de las actividades, y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo de un Sistema de Información. Como consecuencia de este control es posible conocer en todo momento qué problemas se producen y resolverlos o paliarlos de manera inmediata.

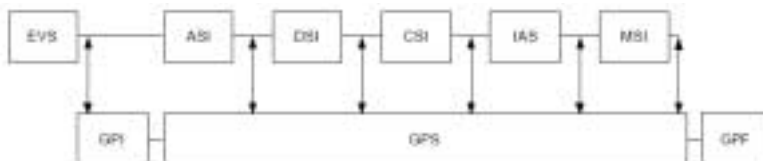
La Interfaz de Gestión de Proyectos de MÉTRICA Versión 3 contempla proyectos de desarrollo de Sistemas de Información en sentido amplio. Es decir, acorde con EUROMÉTODO se consideran proyectos de desarrollo de nuevos Sistemas de Información y también los proyectos de ampliación y mejora de los ya existentes; estos últimos, contemplados en MÉTRICA Versión 3 en el proceso de Mantenimiento del Sistema de Información (MSI).

Las actividades de la Interfaz de Gestión de Proyectos se presentan en el siguiente esquema, en el que se aprecian las áreas que cubre. Se distinguen tres grupos de actividades: Actividades de *Inicio del Proyecto (GPI)*. Al principio del proyecto, al concluir el proceso Estudio de Viabilidad del Sistema, se realizarán las actividades de Estimación de Esfuerzo y Planificación del proyecto.

Actividades de *Seguimiento y Control (GPS)*. Comprenden desde la asignación de las tareas hasta su aceptación interna por parte del equipo de proyecto, incluyendo la gestión de incidencias y cambios en los requisitos que puedan presentarse y afectar a la planificación del proyecto. El Seguimiento y Control del proyecto se realizan durante los procesos de Análisis, Diseño, Construcción, Implantación y Aceptación, y Mantenimiento del Sistema de Información, para vigilar el correcto desarrollo de las actividades y tareas establecidas en la planificación.

Actividades de *Finalización del Proyecto*. Por último, al concluir el proyecto se realizan las tareas propias de Cierre del Proyecto y Registro de la Documentación de Gestión.

Las técnicas y prácticas utilizadas en la Gestión de Proyectos se describen en la Guía de Técnicas de MÉTRICA Versión 3. En función de las características del proyecto puede ser aconsejable emplear herramientas software de soporte a las técnicas, disponibles en el mercado.



Confusión en la aplicación de Métrica v3 en los Servicios de Salud

MÉTRICA Versión 3 es una metodología de obligado uso en la adjudicación de proyectos TIC a través de los procedimientos de contratación de la Administración Pública. Los Servicios de Salud en España son eminentemente públicos.

Así, identificamos la existencia de una confusión en el uso de las metodologías. MÉTRICA Versión 3 no sirve exclusivamente para la Gestión de Proyectos Software. MÉTRICA Versión 3 es una metodología para la Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información. Efectivamente, la interfaz “Gestión de Proyectos” dura desde la concepción del proyecto hasta su salida como producto, pero MÉTRICA Versión 3 en conjunto va más allá.



Actividades de Seguimiento y control.

De hecho, hemos localizado que la utilización de MÉTRICA Versión 3 en los Servicios de Salud es de muy escasa rigurosidad. Se toma el todo por la parte, y simplemente se utiliza algunas de las Actividades de “Seguimiento y Control” dentro de la Interfaz de “Gestión de Proyectos” para justificar que se está rigiendo por la metodología MÉTRICA Versión 3. No se realizan todas las tareas de estimación de esfuerzo, planificación, registro... simplemente se ejecutan “Reuniones de Seguimiento”, levantar “Actas” y algo más avanzado el uso de “Informes de progreso”. El resto de técnicas y prácticas simplemente no se utilizan.

ISO 10006: 2003 Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos (8)

- Esta Norma Internacional no es una guía para “la dirección del proyecto”. Aquí se tratan las directrices para la calidad de un proyecto. Las directrices para la calidad en procesos relacionados con los productos de los proyectos y otras aproximaciones a procesos están cubiertas en la norma ISO 9004.
- En España se traduce en la UNE 66916:2003, actualmente en vigor.

Características de un Proyecto

- Son únicos, con fases no repetitivas de procesos y actividades.
- Tienen algún grado de riesgo e incertidumbre.
- Se espera que entreguen un resultado mínimo específico cuantificable dentro de los parámetros predeterminados, como por ejemplo, los parámetros calidad relacionados.
- Tienen planeado el inicio y el fin, dentro del coste claramente especificado y restricciones de recursos.
- El personal de una organización del proyecto puede asignarse temporalmente durante la duración del proyecto.
- Puede asignarse una organización original que puede estar sujeta a cambios conforme el proyecto progresa.
- Pueden tener una duración larga, y estar sujeto a cambios con el tiempo debido a influencias interiores y exteriores.

Organizaciones

- Este estándar internacional distingue “la organización origen” y “la organización del proyecto”.
- “La organización origen” es la organización que decide emprender el proyecto. Puede constituirse como una sola organización, joint-venture, consorcio, etc. La organización origen asigna el proyecto a una organización.
- La organización origen puede estar emprendiendo proyectos múltiples cada uno de los cuales pueden ser asignado a una organización del proyecto diferente.
- La organización del proyecto lleva a cabo el proyecto. La organización del proyecto puede ser una parte de la organización origen.

Los procesos y fases en los proyectos

- Los procesos y fases son dos aspectos diferentes de un proyecto. Un proyecto puede ser dividido en procesos interdependientes y en fases como un medio de planear y supervisar el cumplimiento de objetivos y evaluar los riesgos relacionados.
- Las fases del proyecto dividen el ciclo de vida del proyecto en secciones manejables, como la concepción, el desarrollo, la realización y terminación.
- Los procesos del proyecto son esos procesos necesarios para gestionar el proyecto así como aquéllos que son necesarios para comprender el producto del proyecto.
- No todos los procesos discutidos en esta Norma Internacional existen en un proyecto particular necesariamente. En otros casos, los procesos adicionales pueden hacerse entre procesos centrales y procesos de apoyo.
- La Norma incluye un anexo con una lista y resumen de los procesos que son considerado aplicables para la mayoría de proyectos.

Los procesos de gestión de proyecto

La gestión del proyecto incluye la planificación, organización, supervisión, control, información y ejecución de las acciones correctivas necesarias en todos los procesos del proyecto que se necesiten para lograr los objetivos del mismo, de una manera continua.

Los 8 principios de la gestión de la calidad

1. El enfoque al cliente;
2. El liderazgo.
3. La implicación de las personas.
4. El enfoque por procesos.
5. El enfoque de la gestión del sistema.
6. La mejora continua.
7. El verdadero acercamiento a la toma de decisión.
8. Las relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Algunos procesos de la UNE 66916:2003

Capítulo	Apartado	Apartado	Proceso	Descripción del proceso
5 Responsabilidad de la dirección	5.2 Proceso estratégico	5.2	Estratégico	Proceso que fija el rumbo a seguir, se incluye la planificación del funcionamiento y la implementación del sistema de gestión de la calidad teniendo en cuenta el cumplimiento de los requisitos de calidad de la calidad
6 Gestión de los recursos	6.1 Proceso relacionado con los recursos	6.1.1	Identificación de los recursos	Identificar, analizar, programar y asignar todos los recursos pertinentes.
		6.1.2	Control de los recursos	Comparar el uso real con los planes de recursos y adoptar medidas si es necesario.
		6.1.3	Desarrollo de la estructura organizativa del proyecto	Definir una estructura organizativa del proyecto adecuada para satisfacer a los requisitos del proyecto, incluyendo la identificación de los recursos dentro del proyecto y dentro de la entidad y la responsabilidad.
	6.2 Proceso relacionado con el personal	6.2.1	Asignación del personal	Seleccionar y asignar suficiente personal con la competencia apropiada para satisfacer a los requisitos del proyecto.
		6.2.2	Desarrollo del equipo	Desarrollar las destrezas individuales y del equipo y la experiencia para asegurar el desarrollo del proyecto.
		6.2.3	Control de la competencia	Verificar la competencia del personal y de otros recursos internacionales, asegurar un plan de gestión de recursos y poder en todo momento.
7 Planificación del proyecto	7.1 Proceso relacionado con la implementación	7.1.1	Análisis de requisitos y desarrollo del plan de gestión del proyecto	Analizar los requisitos del cliente y de otros partes interesadas, asegurar un plan de gestión de recursos y poder en todo momento.
		7.1.2	Definición de las actividades	Definir las actividades del proyecto y la responsabilidad.
		7.1.3	Definición de los recursos	Definir el tamaño y la capacidad en todos los procesos.
		7.1.4	Definición de la estructura organizativa del proyecto	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.1.5	Definición de la competencia	Definir la competencia del personal y de otros recursos internacionales.
	7.2 Proceso relacionado con el tiempo	7.2.1	Desarrollo del cronograma	Definir el cronograma del proyecto y de otros partes interesadas.
		7.2.2	Seguimiento y control del cronograma	Seguimiento y control del cronograma del proyecto y de otros partes interesadas.
		7.2.3	Definición de las actividades	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
	7.3 Proceso relacionado con el presupuesto	7.3.1	Definición de las actividades	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.3.2	Definición de los recursos	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.3.3	Definición de la competencia	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.3.4	Definición de la estructura organizativa del proyecto	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
7 Planificación del proyecto (cont.)	7.4 Proceso relacionado con el costo	7.4.1	Definición de las actividades	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.4.2	Definición de los recursos	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.4.3	Definición de la competencia	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
	7.5 Proceso relacionado con la comunicación	7.5.1	Definición de las actividades	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.5.2	Definición de los recursos	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.5.3	Definición de la competencia	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
	7.6 Proceso relacionado con el riesgo	7.6.1	Definición de las actividades	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.6.2	Definición de los recursos	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.6.3	Definición de la competencia	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
	7.7 Proceso relacionado con los cambios	7.7.1	Definición de las actividades	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.7.2	Definición de los recursos	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
		7.7.3	Definición de la competencia	Definir la estructura organizativa del proyecto y la responsabilidad.
8 Medición, análisis y mejora	8.1 Proceso relacionado con la mejora	8.1.1	Mejora	Proporcionar información sobre la mejora, seguimiento y evaluación de los datos para la mejora continua.
		8.1.2	Mejora y análisis	Definir la información de los proyectos para la mejora continua.
		8.1.3	Mejora continua	Definir la información de los proyectos para la mejora continua.
	8.2 Medición y análisis	8.2.1	Mejora continua por parte de la organización encargada del proyecto	Definir la información de los proyectos para la mejora continua.
		8.2.2	Mejora continua por parte de la organización encargada del proyecto	Definir la información de los proyectos para la mejora continua.
		8.2.3	Mejora continua por parte de la organización encargada del proyecto	Definir la información de los proyectos para la mejora continua.
	8.3 Mejora continua	8.3.1	Mejora continua por parte de la organización encargada del proyecto	Definir la información de los proyectos para la mejora continua.
		8.3.2	Mejora continua por parte de la organización encargada del proyecto	Definir la información de los proyectos para la mejora continua.
		8.3.3	Mejora continua por parte de la organización encargada del proyecto	Definir la información de los proyectos para la mejora continua.

Gestión de proyectos en RUP (9)

Introducción al Proceso Unificado de Rational

Ante la dificultad que afrontan los desarrolladores de software para gestionar proyectos, el Proceso Unificado surge como método común. Un proceso que (10):

- Proporcione una guía para ordenar las actividades de un equipo.
- Dirija las tareas de cada desarrollador por separado y del equipo como un todo.
- Especifique los artefactos que deben desarrollarse.
- Ofrezca criterios para el control y la medición de los productos y actividades del proyecto.

Así, el Proceso Unificado se crea como un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. Está basado en componentes software interconectados a través de interfaces bien definidas. UML es una parte esencial del Proceso Unificado, proporcionándole una de las características más importantes: que está dirigido por casos de uso, además de que está centrado en la arquitectura, y que es iterativo e incremental (10).

El *Proceso Unificado de Desarrollo de Software* es el resultado de la fusión de metodologías separadas, de *Rational* y el *Objetory Process* en 1995, que ha evolucionado e incorpora aportaciones de numerosas empresas y personas que han contribuido a UML, con una aportación fundamental de *Rational Software Corporation* (10).

El *Proceso Unificado de Rational*, RUP, se integra en el *Proceso Unificado de Desarrollo de Software* para reflejar la unificación de técnicas de desarrollo a través de UML, y del trabajo de muchos metodologistas, no sólo de *Rational* (10).

Durante la vida de un sistema el Proceso Unificado se repite a lo largo de una serie de iteraciones. Cada iteración concluye con un estado del sistema al que llamamos línea base. Las fases sobre las que discurren las iteraciones son *Inicio*, *Elaboración*, *Construcción* y *Transición* (10).

En la fase de *inicio* se desarrolla una descripción del sistema final y se presenta el análisis del negocio para el mismo.

La fase de *elaboración* especifica en detalle la mayoría de los casos de uso del sistema y se diseña la arquitectura del sistema.

Durante la fase de *construcción* se desarrolla el software.

La fase de *transición* cubre el periodo durante el cual el software se convierte en versión beta, que se prueba para corregir los defectos. Además se forma al cliente y se proporciona el mantenimiento de dicho software.

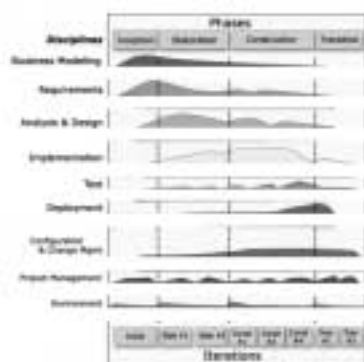


Las disciplinas del RUP para cada iteración o ciclo del desarrollo de software son:

- Modelado del negocio.
- Captura de requisitos.
- Análisis y diseño.
- Implementación.
- Prueba.
- Despliegue.

Estas disciplinas, según las mejores prácticas del desarrollo de software, se hacen de forma iterativa, y no en cascada, para optimizar el trabajo y obtener los mejores resultados.

Fases y disciplinas en el Proceso Unificado de Rational



La disciplina de Gestión de Proyectos

La Gestión de Proyecto Software tiene como misión armonizar entre conseguir los objetivos del proyecto, no sobrepasar el riesgo asociado y superar las dificultades para entregar con éxito un producto que resuelva las necesidades de los clientes y de los usuarios. El hecho de que tan pocos proyectos cumplan estos requisitos de manera armoniosa, explica la dificultad de la tarea.

Propósito de la Gestión de Proyectos

El objetivo de esta disciplina es hacer la tarea más fácil, proporcionando un cierto contexto para la gestión de proyecto. No implica que sea una receta para el éxito, sino que presenta un acercamiento para gestionar el proyecto, y esto mejorará las probabilidades de entregar software de calidad.

El propósito de Gestión de Proyecto es:

- Proporcionar un marco para gestionar proyectos orientados al software.
- Proporcionar las pautas prácticas para la planificación, provisión de personal, ejecución, y supervisión de proyectos.
- Proporcionar un marco para la gestión del riesgo.

Sin embargo, esta disciplina del Proceso Unificado de Rational (RUP) no intenta cubrir todos los aspectos de la gestión de proyecto. Por ejemplo, no cubre:

- Gestión de personal: contratación, formación, entrenamiento.
- Gestión del presupuesto: definición, asignación.
- Gestión de contratos, con los proveedores y los clientes.

Esta disciplina se centra principalmente en los aspectos importantes del proceso iterativo de desarrollo:

- Gestión del riesgo.
- Planear un proyecto iterativo, su ciclo de vida y las iteraciones en particular.
- Supervisar el progreso de un proyecto iterativo mediante métricas.

Relación con otras disciplinas

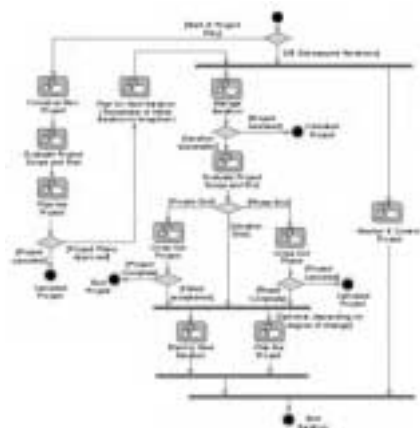
La disciplina de la Gestión de Proyecto proporciona el marco por el cual se crea y maneja un proyecto. Al hacer eso, el resto de las disciplinas se utilizan como parte del trabajo de proyecto:

- Modelado del Negocio.
- Requisitos.
- Análisis y diseño.
- Implementación.

- Pruebas.
- Desarrollo.
- La Disciplina de Gestión de Proyectos es una de las disciplinas de procesos de soporte, junto con la Gestión de la Configuración y Cambio, y la de Entorno.

El acercamiento de la gestión de proyectos descrito aquí, ha sido influenciado por el Cuerpo del Conocimiento de la Gestión de Proyecto (PMBOK®) del Project Management Institute (PMI).

Workflow de la Gestión de Proyectos en RUP



Dentro de la iteración inicial de la “Fase de Inicio”, la “Disciplina de Gestión de Proyectos” empieza en la “Concepción de un nuevo proyecto”, durante la cual se crean y revisan los artefactos de visión y casos de usos del negocio y los riesgos.

Se crea un plan “embrionario” del desarrollo del software, y la planificación del proyecto se establece en la iteración inicial. Con esta autorización inicial, el trabajo continúa con la “Visión”, “Lista del Riesgo” y el “Caso del Negocio” en la “Evaluación del alcance y riesgo del proyecto” y se implanta así el “Plan de Desarrollo de software” dentro del “Plan del proyecto”.

Para concluir la definición del “Plan de proyecto”, se debe tener conocimiento de los riesgos y de las posibles revisiones del negocio, para permitir que una nueva o futura decisión se tome en consideración o para estudiar la posibilidad de abandonar el proyecto.

En iteraciones iniciales, el énfasis se centra en el descubrimiento y refinamiento de requisitos; en iteraciones finales, en la construcción de los componentes software para implementar esos requisitos.

En este punto, la disciplina de la “Gestión de proyecto” se combina en una secuencia común para todas las iteraciones. El plan de la iteración se ejecuta dentro de la “Gestión de la iteración”, y se concluye con una valoración y revisión de cada iteración, donde se determina si los objetivos para dicha iteración se han alcanzado.

Opcionalmente, y aproximadamente en un punto medio de la iteración, se puede llevar a cabo una revisión de los criterios de la evaluación de la iteración, y revisar el “Plan de prueba” de la iteración, que en esta etapa debe estar bien definido. Esta revisión opcional se lleva a cabo generalmente solamente para las iteraciones muy largas (de seis meses o más). Da a la gestión de proyecto y a otros stakeholders la oportunidad de hacer correcciones a mediados del ciclo de vida.

Paralelamente a la Gestión de la iteración, la rutina diaria, semanal y las tareas mensuales de Gestión de proyectos se realizan en la tarea “Supervisión y control del proyecto”, en la cual el estado del proyecto se supervisa, los posibles problemas y las versiones.

Después de la valoración y la aceptación de la iteración, y antes de planificar la siguiente iteración, la Visión, la Lista del riesgo y el Caso del negocio se revisan dentro de la “Evaluación del alcance del proyecto y el riesgo”, con la idea de que las expectativas generales pueden necesitar ser reajustadas, debido a la experiencia de la iteración anterior.

Cuando la iteración final de una fase termina, se lleva a cabo una revisión importante como parte de la “Fase de liquidación” y se hace la planificación para la próxima fase, asumiendo que el proyecto continúa. En la conclusión final del proyecto, se lleva a cabo una “Revisión de la aceptación del proyecto” como parte de la “Liquidación de proyecto” y el proyecto termina, a menos que en dicha revisión se determine que el producto entregado no es aceptable, en cuyo caso se programa otra iteración.

Decisiones en la Gestión de Proyectos de RUP

Decidir cómo realizar el workflow

Las siguientes decisiones deberían hacerse en el workflow de la disciplina de la Gestión de Proyectos:

- Decidir cómo realizar el workflow particular mirando el Workflow de la Gestión de proyecto en general: Estudiar el diagrama con sus condiciones y seguir las pautas. Decidir qué detalles del workflow se realizarán y en qué orden.
- Decidir qué líneas y bloques del workflow de la Gestión de proyecto se realizarán. Las siguientes tablas muestran algunos artefactos que se pueden introducir relativamente independientemente del resto.
- Decidir cuándo se debe introducir cada parte del workflow, dentro del ciclo de vida del proyecto.

PARTE DEL WORKFLOW	COMENTARIOS
Desarrollo iterativo	Aunque algunos clientes tienen ya predefinido un workflow de gestión de proyectos, pueden estar interesados en introducir partes de la disciplina Gestión de Proyectos del Proceso Unificado de Rational: Plan de la Siguiente Iteración, Gestión de la Iteración, Evaluación del riesgo y del alcance del proyecto
Comienzo del Proyecto	Algunas partes de la disciplina de Gestión de proyecto empiezan o deben ser introducidas al comienzo del proyecto: Concepción de un nuevo proyecto, Evaluación del riesgo y del alcance del proyecto, y Plan de Desarrollo de software.

Decidir qué artefactos usar

Decidir qué artefactos utilizar y cómo utilizar cada uno de ellos. La tabla de abajo describe esos artefactos que se deben tener en cuenta y en qué casos se deben usar.

ARTEFACTO	PROPÓSITO	(OPCIONAL, RECOMENDADO)
Caso de Negocio	Determina si el proyecto es válido para invertir en él.	Recomendado.
Valoración de la iteración	Captura y analiza el resultado de cada iteración.	Recomendado.
Plan de la iteración	Captura el resultado de una iteración y evalúa si los criterios de evaluación fueron resueltos, las lecciones aprendidas, y los cambios realizados.	Recomendado.
Plan del desarrollo software • Plan de medición • Plan de resolución de problemas • Plan de aceptación del producto • Plan de aseguramiento de la calidad • Plan de la gestión del riesgo	Incluye toda la información para la Gestión del Proyecto.	Todos los proyectos necesitan una cierta planificación para gestionar el proyecto. Proyectos más pequeños, menos complejos, pueden tener un solo documento para capturar todo el plan del proyecto. Proyectos más complicados, o más formales requerirán, subdocumentos por partes.

ARTEFACTO	PROPÓSITO	(OPCIONAL, RECOMENDADO)
Medidas del proyecto	Es el repositorio de todas las medidas relativas al proyecto.	Recomendado para la mayoría de los proyectos. En muchos proyectos, solamente se utilizan algunas medidas, por ejemplo métricas de coste y de progreso. Se requiere una base de datos de las métricas solamente cuando hay la cantidad de datos a estudiar sea lo suficientemente grande. Muchas organizaciones recopilan datos de las métricas de proyectos para utilizar la información y aplicarla a los proyectos futuros.
Informe de revisión	Captura los resultados de una revisión de unos o más artefactos del proyecto. Los informes de la revisión pueden evitar malentendidos en las decisiones tomadas. También sirven como evidencia a los stakeholders que se están revisando los artefactos del proyecto establecido por ellos.	Recomendado para la mayoría de los proyectos. La mayoría de los proyectos desearán registrar las decisiones tomadas en reuniones con el cliente y otros stakeholders, para asegurar una comprensión consensuada.
Lista de riesgos	Es una lista de riesgos del proyecto ordenada por problemas derivados del riesgo	Recomendada. Se debe ajustar a una sección dentro del Plan de Desarrollo del Software.
Valoración del estado	Captura un estado del proyecto, incluyendo su progreso, ediciones de gestión, versiones técnicas y riesgos.	Recomendado. La valoración del estado se puede combinar con la valoración de la iteración si las iteraciones son frecuentes (una cada mes). Si las iteraciones son muy largas, será necesario valoraciones intermedias.
Orden de trabajo	Este es un acuerdo negociado entre el encargado de proyecto y el personal que realiza una actividad particular, o el sistema de actividades, bajo horario definido, esfuerzo, y disponibilidad de los recursos.	Recomendado para la mayoría de proyectos. Debe ser implementado usando los Cambios de requisitos.

CONCLUSIONES

Dentro de las Metodologías especializadas para la Gestión de Proyectos Software, tiene un lugar muy destacado el Proceso Unificado de Rational (RUP). Esta metodología ha incluido en su última versión la disciplina de Gestión de Proyectos y recomienda la lectura y seguimiento de PMBOK.

Pese a que existen diversas metodologías genéricas que sirven para la Gestión de Proyectos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en los Servicios de Salud, actualmente el uso riguroso de una metodología es escaso por los Directores de Proyectos: se basan en su experiencia de Director de Proyectos y ven con recelo dichas metodologías por el coste en tiempo y recursos que requiere y no reportar un producto palpable y acabado.

La madurez con la que ya cuenta algunas metodologías nos confirma que la aplicación rigurosa de la Gestión de Proyectos mejora el resultado de los proyectos y a medio plazo reduce tiempos y costes en la gestión de proyectos informáticos.

La implantación de el uso de estas metodologías la vemos necesaria dentro de los Servicios de Salud en aquellos centros donde el número de proyectos TIC sea elevado, intervengan varias personas o empresas y se requiera hacer sistemas basados en TIC de calidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Red de Telemedicina (2002). *Nuevos modelos de prestación de servicios sanitarios utilizando telemedicina*.
2. Consejería de Salud (2001). *Guía de diseño y mejora continua de procesos asistenciales*. Consejería de salud, Junta de Andalucía
3. ISACA & IT Governance Institute. *Framework de CobiT versión 3*.
4. Cundari K. L., Quinney D.; *Reinventar la Organización de TI*; Outlook 2006 nº 1; Accenture.
5. Pressman, R., *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico*, McGraw-Hill, 2000.
6. Project Management Institute. *A Guide to Project Management Body of Knowledge Thrid Edition (PMBOK Guide)*.
7. Ministerio de Administraciones Públicas, Secretaría del Consejo Superior de Administración Electrónica. *Métrica versión 3*.
8. Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR. UNE 66916:2003.
9. Kruchten, P. *The Rational Unified Process. An Introduction. Thrid Edition*.
10. Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Addison Wesley.

DEFINICIÓN DE NECESIDADES POR LOS DIFERENTES ACTORES EN LOS DISTINTOS ENTORNOS

Fernando Escolar Castellón

Servicio de Medicina Interna

M.^a Teresa Martínez-Berganza Asensio

Sección de Radiodiagnóstico

Hospital Reina Sofía de Tudela

Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea

INTRODUCCIÓN

Un sistema público de salud realiza actividades destinadas a satisfacer las demandas de los ciudadanos referentes a su salud, es decir prestará servicios destinados a promover, mantener y recuperar la salud.

En cualquier prestación de servicios los diferentes actores se pueden agrupar en: proveedores del servicio y receptores del mismo o clientes. Los proveedores suelen organizarse en: planificadores, gestores, administradores y prestadores del servicio propiamente dicho. También existe un tercer grupo: intermediarios cuya misión es servir de puente entre unos y otros facilitando, bien el acceso al servicio y asesorando y proporcionando información a los proveedores.

Los costes económicos finales de los servicios prestados, en un mercado libre, deben ser asumidos directamente por los receptores del servicio, por lo que éstos también serán los “pagadores” del mismo. La satisfacción obtenida con el servicio recibido, estará mas en relación directa con las expectativas que tendría el receptor para cubrir sus necesidades. Los proveedores deben detectar las necesidades y la satisfacción o insatisfacción, para modificar y mejorar los servicios e inclusive adelantarse detectándolas antes de que se produzcan.

Los actores y agentes de un sistema de salud público se agrupan también en proveedores, receptores e intermediarios, con las siguientes características:

1. Los proveedores de los servicios específicos son: profesionales y otros trabajadores sanitarios, personal no sanitario y administrativo, planificadores, gestores y administradores.
2. Los receptores de los servicios son los ciudadanos, y son los que asumen el coste final (por medio de los impuestos o de cuotas). También se les llama “usuarios del sistema de salud” o “clientes”, en una terminología más comercial.
3. Los intermediarios entre los receptores-pagadores y los proveedores son: los gobernantes, que se constituyen en pagadores y en interpretadores de las necesidades y de la satisfacción de los ciudadanos. También los que se denominan “agentes sociales” o asociaciones ciudadanas diversas, que interpretan las necesidades de los ciudadanos a los que representan.

El ciudadano debe ser el centro del sistema. Los gobernantes y agentes sociales deben “interpretar” los valores, necesidades y deseos de los ciudadanos, habilitando los primeros los recursos necesarios. Estos recursos serán administrados y gestionados por los gestores y transformados en servicios por los profesionales. El papel intermediario de “interpretador de las necesidades” lo realizaba antes el profesional sanitario, pero actualmente esta labor se realiza a través de los agentes sociales, su labor actual en este sentido es más la de asesoramiento de los otros agentes.

Los servicios sanitarios son percibidos por el ciudadano, negativa o positivamente, creando satisfacción, insatisfacción y nuevas expectativas. Tienen especial relevancia la accesibilidad a los servicios, así como la inmediatez en su aplicación, ya que su eficacia es generalmente presumida.

Para satisfacer las necesidades de los usuarios es necesaria la innovación que conduce a cambios. El proceso de innovación pasará por varias fases:

1. Establecimiento de “una necesidad”.
2. Proyecto.
3. Implantación.
4. Producción o fase operativa, que incluye el mantenimiento.

El establecimiento de una “necesidad” debería partir del ciudadano y formalizarse por intermedio de los gobernantes y de los agentes sociales. Los proveedores, es decir, planificadores, gestores y los propios profesionales sanitarios, realizarán un proyecto con el que dar satisfacción a esta necesidad. Una vez conseguidos los recursos necesarios se pasará a la implantación y fase operativa.

En un afán simplificador se ha expuesto una visión esquemática, pero los sistemas sanitarios son sistemas complejos donde un mismo actor puede ser proveedor, receptor e incluso intermediario, expuestos además a múltiples sesgos, condicionantes y solapamientos que complican la relación de los diversos actores.

Los sistemas de salud son grandes productores y consumidores de información. Independientemente del tipo de información, se pueden identificar fuentes y destinatarios de la información. También existen intermediarios que actúan de puente entre las fuentes y los destinatarios finales de la misma, procesando y ordenando los datos obtenidos que servirán a los destinatarios finales para tomar decisiones. Un mismo actor o agente puede ser fuente y destinatario de la información.

Los ciudadanos, a los que van destinados los servicios son a los que hay que satisfacer, deberían ser la fuente principal de información, que el grupo de proveedores se encargará de procesar y utilizar como base para la prestación de los servi-

cios. Parte de esta información elaborada o sus consecuencias pueden retornar al ciudadano. También esta información elaborada y contrastada debe ser utilizada por el grupo de intermediarios para “interpretar correctamente” las necesidades del ciudadano.

Las necesidades de información vienen marcadas por los ámbitos de actuación, funciones y rol de los diferentes actores. La información utilizada en la asistencia sanitaria es la más específica, con características propias que condicionan su manejo.

La aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) supone una innovación que trata de mejorar los servicios y prestaciones existentes y hacer posible otras nuevas. Las TIC no son un fin en sí mismo en el sistema sanitario si no un medio para mejorar la eficacia y eficiencia. Debido a que sólo son un medio, la necesidad de su implantación no parte de los receptores del servicio si no de los proveedores, con el fin de mejorarlos.

PROVEEDORES DE SERVICIOS

A su vez los diversos actores de este grupo pueden actuar entre ellos como proveedores y receptores de servicios intermedios, repitiéndose el esquema general antes expuesto. Así un servicio administrativo, en su tarea de dar soporte al los servicios asistenciales, es un proveedor de servicios intermedios y los servicios asistenciales un receptor de ellos. Pero los propios servicios asistenciales también pueden actuar entre ellos mismos como proveedores y receptores y actuar como intermediarios, por ejemplo un servicio de laboratorio actúa como proveedor de “análisis” que un servicio asistencial le solicita y necesita para hacer un diagnóstico. Actualmente en la mayor parte de nuestro sistema sanitario público los receptores de estos servicios intermedios no son sus pagadores, siendo difícil establecer una conciencia de coste por parte de ellos, es decir generalmente no se tiene conciencia del gasto o coste que puede suponer la realización de una u otra prueba diagnóstica o la utilización de un determinado tratamiento.

Los diferentes actores que podemos incluir en este grupo se ordenan en los siguientes niveles:

- Sanitario: abarca a profesionales y trabajadores sanitarios propiamente dichos: médicos, ATS-DUE y personal auxiliar.
- No sanitario: resto de profesionales y trabajadores no sanitarios, se incluye personal administrativo, de mantenimiento, informático y otros.
- Gestores y planificadores.

El nivel no sanitario actúa como soporte del nivel sanitario, facilitando la infraestructura y logística necesaria para su funcionamiento. A su vez el nivel sanitario se suele ocupar de tareas específicas con respecto a la salud, presenta dos vertientes: una de salud pública, fundamentalmente de prevención y planificación, y otra asistencial, que se ocupa de prestar atención al individuo en particular. Normalmente es esta última vertiente la que más esfuerzos y recursos requiere, y por la que el ciudadano suele juzgar a su sistema sanitario.

Profesionales sanitarios

La aplicación de las TIC en el nivel asistencial se realiza en las siguientes vertientes principales:

- Manejo de la información utilizada en la asistencia, es decir la historia clínica y sus sistemas relacionados.
- Para acceder al conocimiento existente: bases de datos científicas.
- Tecnologías sanitarias concretas.
- Sistemas de ayuda en la toma de decisiones o sistemas expertos.

Los profesionales sanitarios actúan fuertemente motivados por el desarrollo de su actividad profesional, que les lleva a interesarse por las innovaciones y a la formación continuada. Dado que la asistencia sanitaria consume “ingentes cantidades de información”, tanto referente al individuo en particular como referente al cuerpo de doctrina y conocimiento en el que se basa, parece extraño, cuando se realiza un análisis superficial, el hecho de que no se usen con más profusión las TIC en este campo. Un análisis más profundo nos hace comprender este hecho. Aunque el concurso de los profesionales sanitarios es clave para el éxito de su aplicación, las dificultades encontradas se pueden agrupar en:

- Inherentes a la información sanitaria.
- Derivadas de los propios agentes o actores que intervienen, donde entrarían los profesionales sanitarios, pero no sólo ellos.
- Dotación de infraestructuras y presupuestos.

La información utilizada en la asistencia sanitaria referente a la salud del individuo es compleja de manejar, como fue expuesto en anteriores Informes SEIS V y VI, por múltiples razones, que pasamos a resumir:

- Diversidad de las fuentes de información, con diferentes procedencias, aún para un mismo caso: paciente, familiares, exploraciones diversas.
- Diversidad en el tipo de información: numérica, analógica, visual, acústica, táctil, etc.

- Métodos iniciales de recogida: palabra hablada, escrita, imágenes, gráficos, formularios, etc.
- Uso extensivo del estilo textual y relatado.
- Conocimiento incompleto del sujeto objeto de la acción.

La atención asistencial gira en torno a la práctica clínica, que se basa en gran medida en un proceso de interpretación de la información disponible, llamado razonamiento clínico. El hecho de que la información acerca del ser humano, en todas sus vertientes, sea incompleta junto con este “método de trabajo”, establece la necesidad de registrar, almacenar y conservar tanto la información inicial tal como se obtuvo, para que pueda ser “interpretada” por distintos profesionales y en diferentes momentos a la luz de nuevas informaciones, como las interpretaciones realizadas, por lo que en sus registros abundará el estilo textual.

Otra singularidad de la asistencia sanitaria es que el “acto médico” privativo de la clase médica debe realizarse de acuerdo a lo que en derecho se conoce como “lex artis” o “las diligencias propias de la profesión”, que no están fijadas por el sistema de salud si no por el estado del conocimiento existente, lo que da una independencia de actuación del médico.

El registro de información sanitaria aplicado al individuo constituye su “historia clínica” (HC) o su “historia de salud” (HS), dependiendo la diferencia de denominación fundamentalmente del ámbito donde se sitúe: dentro de las instituciones sanitarias asistenciales en el primer caso o en todo el sistema de salud en el segundo, su sistemática es semejante, más aún, la HC será un subconjunto de la HS.

No hay que olvidar que la principal función de la HC es la de ayuda en la asistencia al individuo, siempre por delante de la docencia y la investigación, el que sea un instrumento legal es inherente a todo registro o documento que afecte a la salud de las personas. Es decir que si no cumple esta función de ayuda en la asistencia no podremos hablar de HC. La asistencia clínica en las instituciones sanitarias actuales sería impensable sin la HC.

Los soportes convencionales (no basados en las TIC) de almacenamiento y registro permiten manejar la HC a nivel individual y servir de ayuda en la asistencia sanitaria que se presta. Sin embargo la docencia y sobre todo la investigación son costosas, además con estos métodos convencionales una auténtica HS es inviable.

La aplicación de las TIC a la HC constituye la HC electrónica (HCE) y hace posible la existencia de la HS. Actualmente las TIC se aplican prácticamente a todas las técnicas que se emplean en la asistencia sanitaria, se tiene interiorizado por parte de todos los usuarios y profesionales que la aplicación de las TIC a una

técnica forma parte integral de ella y es necesaria para llevarla a cabo. Sin embargo en el caso de la HCE esto no ocurre, ya que la HC aún en soportes convencionales es eficaz como instrumento de ayuda a la asistencia clínica al individuo concreto. Así como es imposible, no sólo el funcionamiento si no la propia existencia de algunas técnicas, como la tomografía axial computarizada, en las que nadie cuestiona el tener que utilizar “teclados y pantallas” como interfaces con los aparatos que la realizan, en el caso de la HC se considera que ya se dispone de un “instrumento que funciona”.

Los profesionales sanitarios no son homogéneos, y en consecuencia la labor que desarrollan tampoco, existen múltiples especialidades médicas, con funciones diferentes dentro de una misma institución, grandes generadores y consumidores de información clínica y otros cuyo campo de actuación es muy concreto. Cuando hablamos de un único colectivo de profesionales sanitarios, en realidad no referimos a múltiples conjuntos diferentes entre sí en cuanto a sus formas de recoger, registrar y utilizar la información, según el aspecto del individuo que traten. Aunque hay excepciones que suelen depender del carácter de las personas, mientras más “especulativa” es una especialidad más información registra y además es de estilo textual, sin embargo mientras más “tecnificada” es la actividad, la información es más concreta y con tendencia a la estructuración y tabulación.

Aunque la HC sea un instrumento de ayuda y no un fin en si mismo, los “valores añadidos” que puede aportar su transformación en HCE, es decir la aplicación de las TIC, son de tal naturaleza que si se desarrollan y se llevan a sus últimas consecuencias, supondrá en realidad una transformación de la práctica clínica y su gestión. Supone algo más que una simple aplicación tecnológica, cosa que es intuitiva por muchos usuarios finales y que si no es bien comprendida será motivo de rechazo.

La HCE es una de las aplicaciones de las TIC al mundo sanitario con mayor potencial, pero no por evidente más sencilla. Su implantación en la actualidad no es un problema tecnológico y dado el nivel actual de gasto sanitario, ni siquiera un problema presupuestario, la tecnología existente en el tratamiento de la información está en condiciones de dar respuesta a las “especificaciones” dadas por los profesionales sanitarios a precios asumibles, el éxito o el fracaso será una cuestión de “comunicación” entre los diversos actores: habrá que entender las necesidades de los profesionales sanitarios y hacer ver a éstos las ventajas o “valores añadidos” que aportará.

Las TIC se aplican a otras facetas asistenciales, sobre todo a las tecnologías empleadas, quizá la aplicación más emblemática sea la tomografía axial computarizada (TAC), que data de los años 70 del siglo pasado, pero podemos encontrar un

amplio uso de las TIC en todas las tecnologías utilizadas en las exploraciones diagnósticas, de análisis y terapéuticas. Podríamos decir, casi sin equivocarnos, que actualmente todos los aparatos utilizados en la asistencia se apoyan en algún grado en las TIC (por citar algunos ejemplos: ecografía, resonancia nuclear magnética, endoscopia, electrocardiografía, autoanalizadores y otros). Esta aplicación de las TIC a las tecnologías se hace de forma “transparente” para el usuario final, que la identifica como parte integral de la técnica que utiliza.

Además la actitud de los profesionales y por tanto su relación será diferente ante estas tecnologías asistenciales concretas de la que adopten frente a la HCE, condicionando el modo de aproximación y aplicación. La definición de las necesidades y la relación de los diversos agentes también serán diferentes si se trata de un caso o el otro.

Las ciencias de la salud están en continúa evolución, las hipótesis y nuevos hallazgos son publicados en lo que se conoce como “literatura científica”, es decir publicaciones científicas de “prestigio reconocido”. La gran cantidad de información científica publicada obliga a un esfuerzo para permanecer actualizado y a centrarse en un área de conocimiento determinada, llevado a su extremo no “deja tiempo” para dedicarse a otros aspectos que no afecten directamente a los servicios que prestan. Las TIC han supuesto una auténtica revolución, facilitando la accesibilidad a este tipo de información. El uso de aplicaciones de búsqueda en las bases de datos de publicaciones médicas está muy extendido, siendo asumido por el profesional sanitario como una “herramienta habitual”.

Profesionales y trabajadores no sanitarios

La prestación de los servicios sanitarios es posible gracias al apoyo de los servicios no sanitarios, es decir “administrativos”, haciendo posible la logística que los mantiene en funcionamiento. El denominador común del personal que los atiende es no necesitar la “cualificación sanitaria” para su desempeño, aunque entre las múltiples titulaciones académicas que incluyen puede haberlas sanitarias.

Sus funciones, formas de actuación y necesidades son semejantes a los de una empresa de servicios, excepto en lo que se refiere a su relación con el personal sanitario. Existe larga experiencia en la aplicación de las TIC a las áreas no sanitarias, como puede ser a la gestión económica, compras, almacenes o gestión de personal, donde los problemas de implantación y aplicación suelen ser de índole personal y no conceptual.

Mencionaremos aparte al personal informático por la labor de vertebración que deben representar en la aplicación de las TIC.

Informáticos

El personal “informático” estaría situado dentro del grupo de profesionales y trabajadores no sanitarios. Son los encargados de implantar y hacer operativos los proyectos de aplicación de las TIC.

Los servicios o unidades de informática de los sistemas de salud y sus instituciones, agrupan a diversos profesionales con funciones diferentes, aunque lógicamente, todas relacionadas directamente con las TIC. Así mismo también comprenden múltiples titulaciones académicas, que igual que los profesionales sanitarios van de la formación profesional a la licenciatura o ingeniería, no siendo ajenos titulados médicos y ATS-DUE.

Su funcionalidad la podemos ordenar en tres grupos principales:

- Sistemas y mantenimiento de hardware.
- Análisis y diseño.
- Programación propiamente dicha.

Sistemas y mantenimiento de hardware se ocupan de la infraestructura informática (ordenadores, periféricos y redes), imprescindibles para el funcionamiento de cualquier aplicación. Su labor es similar en cualquier corporación.

Los analistas estudian las necesidades y diseñan nuevas aplicaciones o adaptan las existentes. Requieren un conocimiento del área donde van a aplicar sus realizaciones.

Los programadores plasmarán en aplicaciones concretas las indicaciones y diseños dados por los analistas.

Aunque estas funciones están diferenciadas, no es así en las personas que las ejecutan. Dependiendo del tamaño del servicio de informática y su institución, puede haber grupos de personas que se dediquen a una sola función, o una única persona que las realice todas. Es decir, no es infrecuente encontrar en instituciones pequeñas una única persona que realiza todas las tareas, desde instalación de ordenadores y su mantenimiento a pequeñas aplicaciones y su adaptación con productos de mercado, por ejemplo adaptar una hoja de cálculo para un fin concreto.

A nivel de servicios de salud de las comunidades autónomas o de las grandes instituciones, dentro de un mismo grupo de funciones, hay varias personas que se especializan en tareas concretas, por ejemplo un grupo se dedica a sistemas de comunicación y otro a los ordenadores y periféricos. Las funciones de análisis y

programación pueden agruparse por proyectos, realizando una misma persona el análisis y programación en un proyecto para cubrir unas necesidades concretas, o diferenciarse claramente en grandes proyectos.

Como podemos ver se trata de un colectivo heterogéneo y con funciones diferenciadas. En unidades pequeñas encontraremos polivalencia y multifuncionalidad de sus componentes, pero poca profundidad en sus proyectos, dedicándose sobre todo a tareas de instalación, mantenimiento y adaptación de aplicaciones ya existentes. En unidades grandes la especialización es mayor, se pierde la polivalencia pero se gana en profundidad, pudiendo acometer grandes proyectos.

En sus proyectos los servicios de informática deben seguir las directivas dadas por los gestores pero tienen que cubrir las necesidades de los usuarios finales.

Gestores y planificadores

Gestionar es “realizar diligencias para la consecución de un fin”, aplicando esta definición vemos que las funciones gestoras existen prácticamente en todos los niveles, el sanitario incluido, aunque el impacto en la organización será mayor mientras estas funciones se realicen más cerca de los órganos de dirección. Gestionar implica tomar decisiones y para ello es necesaria la información sobre la situación sobre la que se quiere actuar, es decir habrá que conocer su actividad, resultados finales e intermedios, gastos, ingresos, etc., lo que se logra mediante indicadores contruidos al agregar la información generada con la actividad propia de cada nivel.

El indicador sobre el resultado final de la aplicación de un servicio vendrá determinado por la satisfacción del receptor del mismo, lo que se conoce como “calidad percibida” por el usuario.

La aplicación de las TIC al tratamiento de esta información ha mejorado su exactitud y calidad al posibilitar el trabajo con grandes cantidades de datos, que de otra forma sería muy costoso. Además da una inmediatez y accesibilidad imposible por otros métodos, que posibilita el conocimiento de una situación cuando se produce y así poder tomar las decisiones oportunas que de ella se deriven.

En un sistema de salud público financiado por medio de impuestos y/o cuotas, los gestores, individual o colegiadamente deben interaccionar con los organismos habilitadores de recursos dependientes directamente de los gobernantes y tendrán que razonar sus previsiones y presupuestos de acuerdo a los objetivos fijados.

Los planificadores son los encargados de hacer los planes y proyectos necesarios para una acción. Ellos no toman decisiones pero asesoran a los que las toman

proponiendo actuaciones para las diversas situaciones, además también tienen que detectar tendencias y hacer previsiones.

Bien sea para tomar decisiones en cuanto a actuaciones, como para poder realizar previsiones o presupuestos, se necesita información sanitaria y económica-administrativa, así se utilizan todo tipo de indicadores elaborados con la información proveniente de los propios ciudadanos y de la actividad desarrollada por todo el grupo de proveedores en la dispensación de los servicios sanitarios. Estos indicadores pueden ser:

- Sanitarios como pueden ser: el índice de mortalidad, incidencia y prevalencia de enfermedades, infecciones y otros.
- Económicos: como facturación, gastos, costes diversos.
- Administrativos: fundamentalmente referentes a gestión de persona como ratios de personas en unidades diversas y valoraciones subjetivas de los trabajadores.
- Mixtos: como estancia media, grupos de diagnóstico relacionado (GRD).
- Valoración subjetiva de los usuarios: como la calidad percibida.

CIUDADANOS

Son la principal fuente de información en el proceso asistencial que les afecta. Esta información la transmiten a los profesionales sanitarios de manera directa o indirecta, bien sea de forma oral o escrita o a través de exploraciones complementarias. La obtención de la información de la persona con fines asistenciales es generalmente dirigida por un profesional sanitario, quien guiará la conversación o interrogatorio con las preguntas adecuadas y realizará o prescribirá las exploraciones pertinentes y así reunirá toda la información que considere necesaria con vistas a solucionar el problema de salud de la persona.

Las personas también necesitan recibir información acerca de su proceso para poder solucionarlo, es decir deberán llevar un régimen de vida, dieta, administración de fármacos y otros, que deben seguir personalmente, este tipo de información también debe afectar a los cuidadores (familiares o no) que cada vez son involucrados con mayor frecuencia en el proceso asistencial, al desviar actuaciones que antes se realizaban en las instituciones a los domicilios de los pacientes.

También los servicios de salud pública transmiten información general que puede afectar a la salud de la persona, con vistas a la prevención de enfermedades y promoción de la salud, como pueden ser hábitos de vida saludable, vacunaciones y otros.

La asistencia sanitaria y la salud pública han supuesto las necesidades clásicas de información de los ciudadanos, donde el sujeto actuaba de forma pasiva dejándose guiar por los profesionales sanitarios correspondientes, bien de forma individual en los procesos asistenciales, o de forma colectiva en lo concerniente a prevención y hábitos de vida saludables.

Sin embargo, el ciudadano está dejando de ser un sujeto pasivo que “se deja llevar ciegamente” en lo que se refiere a su salud, involucrándose cada vez más en los procesos que le puedan afectar, tomando en última instancia las decisiones sobre procedimientos o tratamientos que se le deban aplicar. Para ello necesita una información “compresible” que le permita tomar una decisión fundamentada y con arreglo a sus valores, es la base de lo que se conoce como “consentimiento informado”.

La salud es uno de los valores de más alta consideración por parte del ciudadano, por lo que cada vez está más interesado y demanda más información técnica sanitaria, no sólo la que le afecte personalmente si no también general. Sus fuentes principales de información han sido los profesionales sanitarios, aunque cada vez existen más publicaciones en relación a la salud de tipo divulgativo.

El uso de las TIC es cada vez mayor para conseguir información, cada vez adquiere mayor relevancia “Internet” como fuente de información sanitaria del ciudadano, donde con ayuda de buscadores como “Google”, por poner algún ejemplo, puede acceder a todo tipo de información, tanto científico-técnica como de tipo divulgativo. No es infrecuente el paciente que aporta a su propio médico gran cantidad de información sobre su enfermedad extraída de “sitios” encontrados en Internet.

INTERMEDIARIOS

Tanto gobernantes como el resto de los llamados agentes sociales, es decir una variedad de asociaciones ciudadanas, de pacientes e incluso sindicatos, son los que van a interpretar las necesidades de los ciudadanos, dando lugar cada uno en su ámbito de influencia las acciones que consideren oportunas para satisfacer dichas necesidades. Por ello necesitan información contrastada.

Así como la interpretación de las necesidades del ciudadano la realizan tanto los gobernantes como el resto de los agentes sociales, es la función de “intermediación del pago” que ejercen los gobernantes la que condiciona el desempeño y desarrollo de un sistema de salud público, al asignar los recursos económicos existentes.

Los gobernantes están sometidos a presión por diferentes grupos como pueden ser los otros agentes sociales e incluso partidos políticos y corporaciones. Estos

grupos pueden tener una visión parcial y sesgada, dejándose llevar en ocasiones por informaciones de gran impacto mediático pero anecdóticas y de escasa incidencia e importancia para el sistema de salud global, excepto porque pueden ser muchas veces fuente de decisiones precipitadas que sí condicionan al sistema de salud.

Todos los agentes intermediarios, pero en especial los gobernantes debido a su poder de decisión, necesitan gran cantidad de información elaborada y contrastada que debe tener su fuente tanto en la ciudadanía como en los proveedores de los servicios. Existen indicadores de salud universalmente aceptados, morbilidad, incidencia de enfermedades, gasto y otros, cuya información primitiva se encuentra en los prestadores de servicios, esta información una vez elaborada y contrastada dará lugar a los indicadores. Esta información debe ser lo más objetiva posible, tratando a las situaciones excepcionales como tal y por su impacto real en la salud de los ciudadanos.

La información sobre la satisfacción y el lugar que ocupa el sistema sanitario en los valores de los ciudadanos debe ser obtenida de ellos, generalmente a través de encuestas, pero indirectamente expresarán su satisfacción en los procesos electorales. Esto último es bien conocido por los gobernantes, llevando incluso a afectar a las inversiones y planes de desarrollo, que pueden adoptar ciclos acompasados con los procesos electorales.

Los intermediarios deberían conocer los diversos indicadores manejados por gestores y planificadores, para fundamentar los agentes sociales sus peticiones y los gobernantes sus decisiones de asignación de recursos. La aplicación de las TIC no es ajena a estas decisiones afectándole igualmente en su aplicación y su desarrollo.

INTERACCIÓN DE LA INFORMACIÓN ENTRE LOS DIVERSOS ACTORES

Un sistema de salud es un gran productor y consumidor de información de todo tipo, no sólo sanitaria, la aplicación de las TIC busca como objetivo final la integración de toda esta información, en un “sistema de información integrado” (que no único), que sea capaz de manejarla de forma eficaz y eficiente. Implica comunicación entre los diversos sistemas existentes así como los que se vayan a implantar. Esto no sólo es una cuestión que afecte a la comunicación entre servicios de salud de diferentes comunidades, si no que afecta también a nivel de una misma institución asistencial, como puede ser un hospital, donde podemos encontrar múltiples sistemas de difícil integración. La comunicación requiere estandarización y por lo tanto acuerdos previos sobre:

- Tecnologías utilizadas, que deben ser compatibles.
- Modelo de datos, todos tienen que denominar a “lo mismo de la misma manera” (MMM).
- Interfaces o modo en que los datos son presentados de un sistema a otro.

Esta tarea necesita un liderazgo sostenido y comunicación entre los diversos actores que intervienen.

La aproximación a las TIC es diferente, dependiendo de las áreas de aplicación y sobre todo de las personas. En la medida que en que se considere la aplicación de las TIC como parte esencial de la tecnología que se usa o como aportadora de ventajas importantes, más extendidas estarán. Quizá debido a los años de experiencia previa en corporaciones de servicios semejantes, las TIC se emplean ampliamente en áreas económico-administrativas.

En los servicios sanitarios el uso de las TIC está muy extendido en determinadas tecnologías, en la gestión de los diferentes laboratorios, en farmacia y en el acceso a las publicaciones científicas, pudiéndose afirmar que su utilización para estos fines está consolidado.

Es distinto el caso de la HCE donde su extensión es menor y muchas veces sólo cubriendo aspectos parciales de la asistencia. Precisamente es el fracaso en la aplicación de sistemas de información sin ventajas evidentes, a primera vista lo que realmente no aporta nada a la asistencia, lo que ha dado la fama de falta de entendimiento entre los profesionales sanitarios y la informática en general. Nada más lejos de la realidad, lo que estas situaciones ponen de manifiesto es un fallo de liderazgo y de comunicación.

Medicina e informática son dos ciencias aplicativas, cuyo ejercicio es semejante a cualquier ingeniería. La Medicina es la aplicación de la biología a un caso particular, concretamente al ser humano, la informática es una aplicación de las matemáticas a la electrónica, ambas necesitan de la física y de la química aunque en diferente grado. Ambas tratan con sistemas complejos, por lo tanto sujetos a múltiples variables no controlables en su totalidad, que añade un factor de incertidumbre a los resultados de su aplicación.

La unión de estos dos sistemas complejos se ha mostrado muy útil cuando se ha realizado en aplicaciones tecnológicas concretas, elevando sus prestaciones a límites insospechados, como ha ocurrido con las tecnologías actuales aplicadas al diagnóstico por la imagen.

Cuando se trata de innovar en tecnologías sanitarias o aplicaciones consolidadas de las TIC, la necesidad de su implantación, renovación o mejoría parte de los propios profesionales que la utilizan o la van a utilizar. Esta necesidad se explicita directamente por ellos o indirectamente a través de terceros, pero inducidos inicialmente por los propios profesionales. Es muy difícil instaurar una tecnología sanitaria cuya necesidad no esté interiorizada por los profesionales que la van a utilizar.

Los profesionales se basan en la evidencia existente a favor o en contra de dicha tecnología. Casi todas estas tecnologías son desarrolladas por la industria privada, externa al sistema sanitario público, y en este caso no son ajenos los agentes comerciales, facilitando conocimiento y evidencias favorables a los profesionales que tienen que utilizarlas.

En el caso de estas tecnologías o aplicaciones consolidadas la relación de los diversos actores sería la siguiente:

1. En el establecimiento de la necesidad de la técnica: ante los problemas de salud y asistenciales que se plantean, el profesional o profesionales proponen la utilización de tecnologías que ayudaran a resolverlos o paliarlos. El conocimiento de estas tecnologías se adquiere del conocimiento científico existente y a éste se llega a través de los medios de difusión científicos (publicaciones y otros). Son los profesionales sanitarios quienes tienen que realizar los “informes” necesarios donde se realzarán las ventajas que aportará en la asistencia o para resolver el problema planteado, los costes y su posible repercusión económica suelen ser analizados por los servicios administrativos. Pero en algunas ocasiones pueden ser semejantes a un proyecto de ingeniería. La visión del proyecto partirá de los profesionales. En algunos casos los ciudadanos y también intermediarios, como diversas asociaciones, pueden establecer la necesidad, pero aunque los ciudadanos están cada vez más involucrados y comprometidos con los procesos que afectan a su salud, las propuestas de las soluciones tecnológicas para solucionar los problemas no suelen partir de ellos, aunque así lo parezca, la mayor parte de las veces estarán inducidos por un grupo profesional. Normalmente los ciudadanos y los agentes sociales llaman la atención sobre la existencia de un determinado problema de salud, pero no sobre la tecnología concreta para resolverlo.
2. Para habilitar los recursos: los profesionales razonan con los gestores los valores añadidos aportados por la nueva tecnología, éstos a su vez tendrán que conseguir los recursos necesarios trasladando los razonamientos dados por los profesionales sumándoles su impacto social y económico y así conse-

guir la financiación de los intermediarios “pagadores”. Conseguir los recursos necesarios suele ser el mayor problema en estos casos.

3. En la implantación, los usuarios de la tecnología se adaptan fácilmente, incluyendo la formación necesaria, que muchas veces incluye desplazamientos a diferentes localidades serán receptivos a los cambios organizativos que sean necesarios. El colectivo de usuarios finales suele ser relativamente reducido y homogéneo, facilitando la comunicación y adaptación de la tecnología. La comunicación con los técnicos y personal informático suele ser fluida, facilitando el entendimiento.
4. Superada la fase de implantación en la fase operativa la relación principal está entre los propios grupos de profesionales y los ciudadanos que se van a beneficiar directamente de la aplicación de la tecnología. La relación con los técnicos y los sanitarios viene condicionada por las tareas de mantenimiento y actualización.

En el caso de implantación de tecnologías sanitarias concretas el escollo principal suele ser el “financiero”, los problemas de actitud y aptitud del personal usuario suelen ser superados sin dificultad, ya que los “promotores” de la implantación son generalmente ellos y tienen una percepción de “valor añadido” evidente, no siendo necesario por parte de los otros agentes ponerlo de manifiesto. Podríamos resumirlo como: “los profesionales son conscientes de tener un problema en el que los técnicos e informáticos aportan la solución”

La situación es diferente cuando se trata de implantar la HCE, donde:

1. La necesidad no suele ser percibida como tal, al menos inicialmente, por los usuarios finales. La visión debe partir de gestores y planificadores, a la que se sumarán algunos sanitarios, pero en minoría. Las iniciativas que parten de los profesionales de la salud en este terreno contemplan aspectos parciales de la HCE, que tratarán de solventar el problema asistencial en su ámbito de actuación. La visión de una HCE donde se integren todas las facetas asistenciales partirá de personas con una visión global de la organización, que deberían ser los gestores y planificadores, aunque no siempre. Más aún los registros convencionales que se utilizan resuelven el problema asistencial del día a día, por lo que en principio los usuarios de los mismos no encontrarán ninguna necesidad de cambiar la metodología de trabajo, ya que inicialmente no se suele percibir la existencia de “valor añadido” o se considera desproporcionado el esfuerzo a realizar para las supuestas ventajas. Para el personal sanitario asistencial la primera prioridad es precisamente la asistencia, es raro que aprecie

ventajas en cambios que considera que no actúan directamente sobre ella y sobre todo si la aplicación de las TIC la considera una posible amenaza. Los proyectos y estudios son realizados por los gestores, planificadores y servicios de informática, estos últimos propios o externos. Dado que la iniciativa principal suele partir de los gestores si éstos no sienten la HCE como una prioridad, al olvidar que ante todo es un instrumento de ayuda en la asistencia, y la identifican erróneamente con un instrumento de control administrativo del que apenas obtienen ventajas, no primarán su desarrollo.

2. La habilitación de recursos materiales, aún siendo siempre un problema, no es el mayor de ellos, gestores y planificadores que han tenido la visión y realizado el proyecto lo mostrarán con más énfasis ante los intermediarios, destacando sus posibles ventajas, tanto a nivel de impacto social como económico.
3. La implantación es difícil y costosa en tiempo, es diferente para cada centro dependiendo de la actitud de sus usuarios finales. Lo que en caso de una tecnología promovida por el profesional son facilidades, en el caso de la HCE son problemas, ya que la dedicación de tiempo para formación en este campo nunca es considerado prioritario. Tanto para la realización del proyecto como en su implantación es donde más cerca se relacionan los servicios de informática con los sanitarios. Puede haber un rechazo al identificar erróneamente, como pueden hacerlo algunos gestores, la HCE con un instrumento de control administrativo y a los informáticos como agentes de los gestores. El éxito dependerá de: los individuos usuarios (rechazo, motivación...), la tecnología (funcionalidad, facilidad de manejo, eficacia...), la valoración adecuada de la práctica clínica y sus procedimientos.
4. Aún haciendo un análisis de los factores que intervienen, puede ser imposible predecir el éxito o el fracaso en un entorno determinado, no siendo totalmente transplantables las experiencias de un centro a otro. Sin embargo cuando se fracasa, se encuentra un denominador común en la falta de implicación de los usuarios, lo que ocurre cuando no se les consulta y no se tiene en cuenta sus sugerencias y necesidades, o solo se les forma en el uso de una aplicación, sin atender a una formación conceptual acerca de la visión, valores y objetivos de un proyecto de esas características.
5. Las fases de implantación y operativa se solapan en el tiempo y se retroalimentan. El uso de la HCE pone de manifiesto nuevas funcionalidades y aconseja adaptaciones y cambios en la ergonomía, que deben ser escuchados y tenidos en cuenta. Ello implica una relación permanente entre profesionales de la salud y los servicios de informática, se ha demostrado de utilidad la cre-

ación de comisiones mixtas de personal sanitario e informático para articular las sugerencias y observaciones. Es curioso que tras el periodo de adaptación, a pesar de discutir el posible rendimiento, la mayoría de los profesionales aceptan la HCE y la valoran positivamente, una amplia mayoría no volvería a los métodos convencionales.

Así el factor principal en la implantación de la HCE es el “humano”, ya que los profesionales sanitarios no se sienten inicialmente implicados y además pueden percibir la aplicación de las TIC a los sistemas de información más como una amenaza que como una ventaja. Aunque no hay procesos de implantación exactamente iguales, pero sí semejantes, al final la HCE es aceptada, utilizada y bien valorada.

Un grupo emergente ávido de información lo constituyen los ciudadanos como tal. Hasta ahora su relación con el sistema era a través de los profesionales sanitarios, pero al ir tomando un papel cada vez más activo tanto individualmente como a nivel colectivo demanda más información.

Al involucrarse en su proceso asistencial requiere información sobre el mismo que le permita tomar las decisiones “correctas” y seguir las indicaciones y tratamientos necesarios. Esta información será facilitada en principio por el profesional sanitario, pero cada vez son más los ciudadanos que se dirigen a las fuentes de conocimiento existentes, sobre todo en “Internet”.

Internet ofrece facilidad de acceso a una gran cantidad de información, pero desgraciadamente no siempre suficientemente contrastada, por lo que sería necesario que el sistema público de salud, actuando a modo de “comité editorial” ordenara los sitios donde se publica la información sanitaria, bien técnicos o divulgativos, según criterios de rigor y evidencia, de manera semejante aunque no exactamente igual, a los índices de impacto y citación que existen para las publicaciones científicas. De esta forma un ciudadano podría hacerse una idea de la importancia real de la información a la que ha accedido.

Internet también supone una oportunidad de comunicación directa del ciudadano con el sistema público de salud, interaccionando en las dos direcciones, publicando la información que considere oportuna por parte de los servicios públicos, o respondiendo a cuestiones concretas planteadas por los ciudadanos por medio de foros o procedimientos similares.

A nivel asistencial todas las tecnologías que posibiliten y fomenten la comunicación directa del ciudadano con los profesionales sanitarios encargados de su asistencia, situados en diferentes lugares, facilitarán la tendencia actual de “desinstitucionalizar” a los pacientes trasladando a los domicilios todo lo se pueda hacer en

ellos, como suponen las visitas domiciliarias realizadas por asistencia primaria o la llamada “hospitalización a domicilio”, en un grado de mayor especialización. Existen múltiples experiencias utilizando telefonía y otros dispositivos móviles así como a través del correo electrónico, donde se ha comprobado la satisfacción de los usuarios. La tecnología actual de comunicaciones inalámbricas permite poder acceder en el propio domicilio del paciente a su HC que antes solo estaba disponible en la institución asistencial.

Este campo de comunicación directa con los ciudadanos por medio de la aplicación de las TIC está en sus comienzos, posee un gran potencial, tanto a nivel asistencial como de salud pública. La telemedicina, la videoconferencia, el acceso directo a su historia clínica, correo electrónico y otras aplicaciones, van a permitir que el ciudadano interaccione activamente con su sistema de salud.

RESUMEN

Los actores y agentes de un sistema de salud público se pueden ordenar en:

1. Los proveedores de los servicios sanitarios propiamente dichos. Incluye a los profesionales y resto de los trabajadores sanitarios, así como al personal no sanitario y administrativo, planificadores, gestores y administradores.
2. Los receptores de los servicios que son los ciudadanos como tales, asumen el coste final (por medio de los impuestos o de cuotas). Deben ser el centro del sistema sanitario público. Actualmente son cada vez más consumidores activos de información sanitaria, involucrándose directamente en el proceso asistencial y las cuestiones de salud que les afectan.
3. Los intermediarios entre los receptores-pagadores y los proveedores son: los gobernantes, que se constituyen en pagadores y en interpretadores de las necesidades y de la satisfacción de los ciudadanos, decidirán las áreas donde aplicar los recursos existentes. También los que se denominan “agentes sociales” o asociaciones ciudadanas diversas, que interpretan las necesidades de los ciudadanos a los que representan.

Los sistemas de salud son grandes productores y consumidores de información. Las necesidades de información vienen marcadas por los ámbitos de actuación, funciones y rol de los diferentes actores. La aplicación de las TIC no son un fin en sí mismo si no un medio para mejorar la eficacia y eficiencia.

La aplicación de la TIC a nivel asistencial se realiza en las siguientes vertientes principales:

- Manejo de la información utilizada en la asistencia, es decir la historia clínica (HC) y sus sistemas relacionados.
- Para acceder al conocimiento existente: bases de datos científicos.
- Tecnologías sanitarias concretas.
- Sistemas de ayuda en la toma de decisiones o sistemas expertos.

Cuando se aplican las TIC a la tecnología sanitaria, se asume que forman parte integral de ella y son necesarias para llevarla a cabo. Sin embargo, en el caso de la HC la aplicación de las TIC no se considera parte integral de ella.

Los profesionales sanitarios no son homogéneos, en consecuencia sus necesidades de información tampoco.

El personal no sanitario encargado de implantar y hacer operativos los proyectos de aplicación de las TIC es denominado personal informático. Este también es un colectivo heterogéneo en titulaciones, funciones y cometidos.

La aplicación de las TIC requiere un liderazgo sostenido y comunicación entre los diversos actores que intervienen. Está muy extendida en tecnologías sanitarias, en la gestión de los diferentes laboratorios, en farmacia y en el acceso a las publicaciones científicas, pudiéndose afirmar que su utilización para estos fines está consolidada. No ocurre así en el caso de la HCE y sistemas de información relacionados, donde se hace más evidente la necesidad de comunicación y liderazgo, escuchando e involucrando a los profesionales en el proceso.

El papel activo de los ciudadanos en lo que concierne a su salud está potenciando el uso de las TIC para facilitar la comunicación interactiva con sus agentes sanitarios.

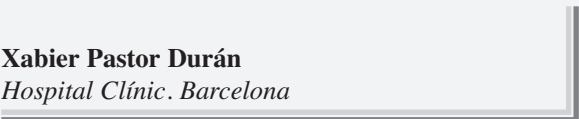
BIBLIOGRAFÍA

- 1) Ammenwerth E., Iller C., Mahler C. IT-adoption and the interaction of task, technology and individuals: a fit framework and a case study. BMC Medical Informatics and Decision Making 2006, 6: 3.
- 2) Ammenwerth E., Mansmann U., Iller C., Eichstädter R. Factors Affecting and Affected by User Acceptance of Computer-based Nursing Documentation: Results of a Two-year Study. J Am Med Inform Assoc. 2003; 10: 69-84.
- 3) Baron R. J., Fabens E. L., Schiffman M., Wolf E. Electronic Health Records: Just around the Corner? Or over the Cliff?. Ann Intern Med. 2005; 143: 222-6.

- 4) Brooks R. G., Menachemi N. Physicians' Use of Email With Patients: Factors Influencing Electronic Communication and Adherence to Best Practices. *J. Med Internet Res* 2006; 8 (1): e2.
- 5) Carnicero J., Chavaría M., Escolar F. et al. Informe SEIS: de la historia clínica a la historia de salud electrónica. SEIS, Sociedad Española de Informática de la Salud. Pamplona 2003.
- 6) CEO Survival Guide™. Electronic Health. Record Systems. 2006 Edition.
- 7) Escolar F., Carnicero J., Bermejo J. et al. Informe SEIS: el sistema integrado de información clínica. SEIS, Sociedad Española de Informática de la Salud. Pamplona 2004.
- 8) Garrido T., Jamieson L., Zhou Y., Wiesenthal A., Liang L. Effect of electronic health records in ambulatory care: retrospective, serial, cross sectional study. *BMJ* 2005; 330: 581.
- 9) Gibbons M. C. A Historical Overview of Health Disparities and the Potential of eHealth Solutions. *J. Med Internet Res* 2005; 7 (5): e50.
- 10) Lin C. T., Wittevrongel L., Moore L., Beaty B. L., Ross S. E. An Internet-Based Patient-Provider Communication System: Randomized Controlled Trial. *J. Med Internet Res* 2005; 7 (4): e47.
- 11) Littlejohns P., Wyatt J. C., Garvican L. Evaluating computerised health information systems: hard lessons still to be learnt. *BMJ* 2003; 326: 860-3.
- 12) Scott J. T., Rundall T. G., Vogt T. M., Hsu J. Kaiser Permanente's experience of implementing an electronic medical record: a qualitative study. *BMJ*, doi: 10.1136/bmj.38638.497477.68 (published 3 november 2005).
- 13) S  r A. C. A Case Analysis of INFOMED: The Cuban National HealthCare Telecommunications Network and Portal. *J. Med Internet Res* 2006; 8 (1): e1.

**MODELOS DE GESTIÓN DE
PROYECTOS. RECURSOS
HUMANOS E
INFRAESTRUCTURAS PROPIOS
Y AJENOS O MODELOS
MIXTOS. TENDENCIAS**

Xabier Pastor Durán
Hospital Clínic. Barcelona

A decorative L-shaped line consisting of a horizontal bar and a vertical bar meeting at a right angle, located at the bottom right of the page.

PROYECTOS Y OPERACIONES

La informática sanitaria está delante de un gran reto que consiste en dar la respuesta correcta a las expectativas que ofrecen las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TICs) en pacientes, profesionales y gestores de los servicios sanitarios.

Estamos entrando de lleno en la época de la “intrusión” de las TICs en nuestras vidas, tanto en su vertiente doméstica y privada como en la esfera laboral. La bibliografía anglosajona empieza a referirse a este fenómeno bajo el epígrafe de “*pervasive computing*” y anuncia el fuerte impacto que va a producir en las organizaciones sin ofrecer hoy por hoy unas reglas de oro para no sucumbir en el intento (1).

En el sector sanitario este fenómeno se está intensificando por diversos motivos. La informatización de los procesos asistenciales requiere de una gran participación de profesionales diversos que interaccionan intensamente con el sistema. La tendencia empuja a una utilización a la vez completa y en tiempo real, con lo que se crea una relación de mutua dependencia en la que el propio sistema de información pasa a ser un agente más del sistema sanitario totalmente imbricado con las tareas rutinarias, y por lo tanto se vuelve crítico obligando a prestar un servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y evolutivo muy importante que va consumiendo recursos humanos y financieros. Otro factor que empuja en la misma dirección es el auge de la automatización del equipamiento de diagnóstico biomédico. Desde los minúsculos reflectómetros para medir la glucemia capilar de los pacientes que los utilizan en su propio domicilio hasta complejos aparatos de electromedicina como los aceleradores lineales, instalados en hospitales o clínicas especializadas, llevan algún elemento informático con capacidad para registrar información del paciente susceptible de ser utilizada en el proceso asistencial (2). Por si fuera poco, los responsables de los servicios sanitarios están despertando de la “letargia” que han padecido en las décadas precedentes y parecen querer recuperar el tradicional atraso del despliegue de las TICs en el sector sanitario (3).

Todo ello tiene un lógico impacto sobre los departamentos de Informática o de Sistemas de Información que deben hacer frente a una demanda creciente y exigente a la vez que necesitan adecuar cuantitativamente y cualitativamente sus

recursos ya que las tecnologías avanzan muy rápidamente. No sólo se trata de un tema de número de recursos y de la idoneidad de los mismos, sino que se plantea también el reto de cómo organizarlos y gestionarlos para responder a la demanda de forma que se avance de forma real y en la dirección correcta evitando en lo posible la entropía de la información y la dispersión de los sistemas. En este sentido surge la necesidad de plantearse una clara segregación de los recursos destinados al mantenimiento de los sistemas en producción y de aquellos que deben impulsar los nuevos proyectos. Ambos aspectos son cruciales para desarrollar una buena gestión informática de los centros sanitarios, así como la mutua coordinación entre ellos.

Un proyecto puede definirse como un esfuerzo organizado y temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Un proyecto difiere de una operación primordialmente en que estas últimas son continuas y repetitivas, mientras que los primeros son temporales y únicos. Los objetivos de ambos son fundamentalmente diferentes. La finalidad de un proyecto es alcanzar unos objetivos que han de ser mensurables y luego concluirlo. Por el contrario, el objetivo de una operación continua es dar respaldo al negocio. Los proyectos son diferentes porque concluyen cuando se alcanzan sus objetivos específicos, mientras que las operaciones adoptan un nuevo conjunto de objetivos y el trabajo continúa.

Los proyectos se caracterizan por tres particularidades:

1. Temporal: comienzo y final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que dichos objetivos no serán o no podrán ser alcanzados, o cuando la necesidad del proyecto ya no exista y el proyecto sea cancelado. Temporal no es aplicable generalmente al producto, servicio o resultado creado por el proyecto.
2. Productos, servicios o resultados únicos: un proyecto crea productos entregables únicos. Productos entregables son productos, servicios o resultados. La singularidad es una característica importante de los productos entregables de un proyecto. La presencia de elementos repetitivos no cambia la condición fundamental de único del trabajo de un proyecto.
3. Elaboración gradual: desarrollar en pasos e ir aumentando mediante incrementos. La elaboración gradual de las especificaciones de un proyecto debe ser coordinada con la definición del alcance del proyecto. Una vez definido correctamente el alcance del proyecto, el trabajo a realizar deberá controlarse a medida que se elaboran gradualmente las especificaciones del proyecto y del producto.

Generalmente, los proyectos son ejecutados como resultado de una o más de las siguientes consideraciones:

- Una necesidad de la organización.
- Una solicitud de un cliente o promotor.
- Una demanda del mercado.
- Un avance tecnológico.
- Un requisito legal.

METODOLOGÍAS Y MODELOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS

En las organizaciones sanitarias deben atenderse a muchas variables de entorno que tienen su relación y participación con los proyectos informáticos. Entre las más importantes cabe destacar:

1. Institución: existen muchas tipologías de organizaciones sanitarias y según su carácter el soporte de las TICs a sus procesos de negocio pueden ser muy distintos. Es evidente que un hospital universitario de máximo nivel que realiza docencia e investigación no tiene las mismas necesidades informáticas que un centro sociosanitario. Algunas de las características a tener en cuenta son:

- Tipo de asistencia: se pueden clasificar en función de la orientación hacia la patología en centros de patología aguda, atención primaria, atención especializada, sociosanitaria, cuidados paliativos, terapia rehabilitadora o salud mental.
- Tamaño: analizado por indicadores de volumen de actividad: visitas atendidas, urgencias, estancia media, índice de rotación, etc.
- Complejidad: según los procesos que se realicen y la población de enfermos que se trate, resumido entre otros con el peso relativo medio y los DRGs.
- Titularidad: pública, privada o concertada.
- Actividades asociadas: investigación, docencia, formación y prevención.
- Organización interna: organigrama, dependencias jerárquicas, dependencias funcionales, etc.
- Pacientes: población de referencia, población referida.
- Profesionales: demografía, habilidades informáticas, grado de liderazgo e implicación en proyectos.

- Relaciones con las Autoridades Sanitarias: cumplimiento de requisitos legales, compromisos adquiridos y proyectos sanitarios.
2. Tecnología: es muy importante conocer el punto de partida sobre tecnologías en su más amplio sentido y en concreto de la arquitectura en TICs y el modelo de gestión que lo regula. En este sentido conviene tener en cuenta:
- Capacidad de procesamiento: interna, escalable, soporte externo.
 - Capacidad de comunicaciones dentro de la organización y con el exterior: ancho de banda, redes inalámbricas, y acceso a Internet.
 - Dotación y política de elementos del cliente: PCs, impresoras, PDAs...
 - Política de seguridad informática.
3. Recursos humanos: es el elemento clave que definirá el modelo de gestión para los proyectos informáticos. Debiera estar en consonancia con muchos de los elementos expuestos anteriormente, pero por tratarse de unos profesionales que directamente no se perciben como imprescindibles para el negocio y repercutir su coste dentro del capítulo humano en los presupuestos de las organizaciones, su crecimiento no ha estado de acuerdo con las necesidades o exigencias de las organizaciones o de sus profesionales.
- Recursos internos: adecuación a los servicios que se prestan, adecuación a las tecnologías y a su evolución, conocimiento de la Organización y del negocio, perfiles funcionales a dedicación completa
 - Recursos externos: relaciones con empresas proveedoras, alianzas tecnológicas, compartición entre organizaciones etc...

Armonizar todos estos elementos es imprescindible para la elección del modelo de gestión de proyectos. A grandes rasgos podemos vislumbrar los siguiente modelos:

1. Concesión: consiste en ceder a una empresa externa toda la gestión de los sistemas de información, desde el modelo tecnológico y la arquitectura hasta las aplicaciones. Por el volumen de negocio que implica generalmente se concede a un conglomerado de grandes empresas que en formato de UTE garantizan la consecución de unos objetivos muy elementales marcados por el cliente. En esta UTE es habitual que existan cuatro tipologías de empresas aportando el *know-how* propio: infraestructuras informáticas, comunicaciones, programas informáticos y finalmente consultora de implantación. Se trata de contratos que intentan una implantación totalmente nueva, es decir desde

- cero, de gran envergadura y por un periodo de tiempo prolongado (entre diez y veinte años). Si está bien gestionada puede ser muy eficaz e incluso eficiente. Su debilidad consiste en la escasa participación de los profesionales y en la pérdida de la capacidad del cliente de orientar los proyectos a mayor nivel de detalle. Por otra parte obliga necesariamente a crear un órgano institucional de relación y seguimiento del contrato que por lo general se queda en un plano muy comercial.
2. Desarrollo a medida: es el caso opuesto al anterior. Se trata de Organizaciones que apuestan por una política propia en infraestructuras, aplicaciones y desarrollos, potenciando mucho su departamento de informática. Es un modelo que obtiene buenos resultados a corto plazo y en el desarrollo de elementos muy nucleares del sistema de información. Sin embargo se encuentra en estos momentos con una demanda cuya atención siguiendo este modelo requiere una gran dotación de recursos humanos, muy cualificados y la colaboración con empresas. Sólo es sostenible si existen recursos financieros potentes y una buena gestión de los mismos para obtener resultados a corto plazo que mantengan el ritmo de inversión.
 3. Main-contractor: la organización decide limitar sus recursos internos a tareas rutinarias y de escaso valor añadido, cediendo a una gran empresa proveedora la gestión de las grandes infraestructuras y de las principales aplicaciones (generalmente propias) y toda la gestión de los nuevos proyectos que van surgiendo, actuando de intermediarios entre la organización y los proveedores que tienen el conocimiento específico de los nuevos productos o proyectos. Puede también tener un impacto positivo en el despliegue inicial de grandes proyectos corporativos. Pero su evolución dependerá en gran medida de la capacidad de la empresa en dar respuesta a aquellos temas que no le son propios y que se le han encomendado. En esta capacidad de respuesta debe medirse la satisfacción de los usuarios (y por tanto de la organización) sobre los nuevos proyectos, y el sobrecoste que representa que esta empresa actúe de intermediaria. También pueden ocurrir discrepancias en cuanto a la evolución de las propias tecnologías por intereses particulares de la empresa que pueden no coincidir con los de la Organización. Por dichos motivos es necesario, al igual que en el caso de la concesión, no descuidar el seguimiento y el “gobierno” tanto del mantenimiento evolutivo como de los nuevos proyectos que vayan surgiendo.
 4. Máxima diversificación: este es un modelo propio del crecimiento rápido cuando existe abundancia de recursos financieros. Consiste en buscar aquel

proveedor que mejor satisface las necesidades del cliente y gestionar proyectos a corto plazo para implantarlos en productivo. Este modelo, muy utilizado en los años 80 y 90 en EEUU cayó en desuso hasta que aparecieron las aplicaciones y servidores de integración basados en tecnologías web que permiten interconectar las aplicaciones entre sí. En este modelo conviene dotar especialmente al equipo encargado de esta integración, que no sólo debe velar por la interconexión funcional sino que también debe velar por la integración conceptual de la misma. Existe un gran riesgo que este último punto no se materialice con lo cual se pierde el retorno de inversión que supone la obtención de conocimiento del sistema.

5. Modelo mixto: Intenta conseguir los beneficios máximos para la Organización desarrollando áreas técnicas y funcionales con recursos propios, que conozcan la empresa y el negocio a la vez que orienten y gestionen los proyectos que deberán dotarse con recursos externos. Para ello es imprescindible seguir una metodología que articule de una parte a los distintos proveedores externos, que pueden ser muy diversos, con los procesos de operación de la Organización y los alinee con el mantenimiento evolutivo de la Dirección de Sistemas de Información que el centro tiene previsto. Está claro que es conveniente disponer de diversos proveedores preferentes en temas de gran demanda. Ello facilita la oferta de soluciones y la implantación. Pero el modelo permite la entrada de otros proveedores cuya oferta sea la mejor para los intereses concretos y garantiza la máxima integración necesaria. Un buen ejemplo en el que están inmersos muchos centros sanitarios consiste en la integración entre los sistemas corporativos de gestión de pacientes e historia clínica electrónica con sistemas departamentales muy ligados a tecnologías de imagen y bioseñales.

Este último modelo, que está en desarrollo en el Hospital Clínic de Barcelona, es el que se describe en detalle a continuación. Se basa en reorganizar internamente el departamento de sistemas de información, seleccionar el personal responsable de gestionar proyectos acordes con sus especializaciones y perfiles profesionales, establecer una metodología y unas herramientas, formar al personal en el uso razonable de las mismas y establecer los órganos internos y de relación con la Organización para dinamizar los proyectos informáticos.

ELEMENTOS IMPRESCINDIBLES EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

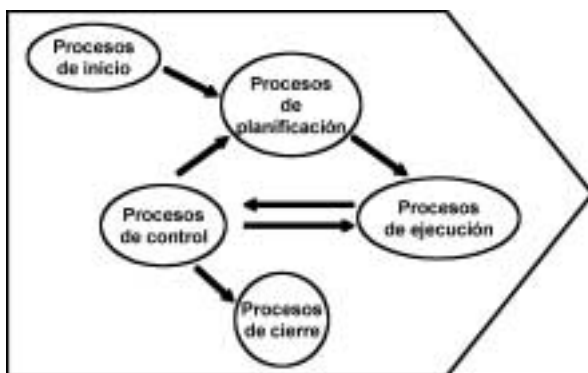
Existen diversas metodologías para la gestión de proyectos. La mayoría provienen de empresas de consultoría. Pero se ha escogido la del Project Management Institute por ser la más universal (4, 5).

Procesos básicos en la gestión de un proyecto

La gestión de proyectos según los modelos más aceptados se basa en cinco procesos básicos que se resumen a continuación y se representan en la figura 1:

1. Procesos de Inicio: El objetivo de estos procesos es definir y autorizar el proyecto o una fase del mismo. Son procesos que facilitan la autorización formal para comenzar un proyecto o fase del mismo. Mediante los mismos se deben establecer descripciones claras de los objetivos del proyecto, incluidas las razones por las que se emprende un proyecto.
2. Procesos de Planificación. Estos procesos pretenden refinar los objetivos planteados durante la fase de Inicio y planificar el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto. Durante estos procesos se debe desarrollar el plan de gestión del proyecto.
3. Procesos de Ejecución. Son aquellos procesos utilizados para completar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto a fin de cumplir con los requisitos del proyecto. Se deberán integrar y gestionar los recursos previstos para llevar a cabo lo dispuesto en el plan de gestión del proyecto.

Figura 1
Principales procesos en los proyectos



4. **Procesos de Control.** Son los procesos realizados para observar la ejecución del proyecto de forma que se puedan identificar los posibles problemas oportunamente y adoptar las acciones correctivas, cuando sea necesario, para controlar la ejecución del proyecto. Para ello, se deberá establecer una sistemática que permita medir, supervisar y analizar regularmente el avance del proyecto.
5. **Procesos de Cierre.** Son los procesos utilizados para finalizar formalmente todas las actividades de un proyecto o de una fase, entregar el producto terminado o cerrar un proyecto cancelado.

Cada uno de estos procesos puede descomponerse en nueve subprocesos que se desarrollarán más o menos según el alcance y características de cada proyecto. Estos subprocesos a tener en cuenta son:

1. **Gestión de la Integración del Proyecto:** describe los procesos y actividades que forman parte de los diversos elementos de la dirección de proyectos que se identifican, combinan, unen y coordinan dentro de los grupos de procesos de Dirección de Proyectos.
2. **Gestión del Alcance del Proyecto:** describe los procesos necesarios para asegurarse de que el proyecto incluya todo el trabajo requerido (y solo el trabajo requerido), para completar el proyecto satisfactoriamente.
3. **Gestión del Tiempo del Proyecto:** describe los procesos relativos a la puntualidad en la conclusión del proyecto.
4. **Gestión de los Costes del Proyecto:** describe los procesos involucrados en la planificación, estimación, presupuesto y control de costes de forma que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado
5. **Gestión de la Calidad del Proyecto:** describe los procesos necesarios para asegurarse de que el proyecto cumpla con los objetivos por los cuales ha sido emprendido.
6. **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:** describe los procesos que organizan y dirigen el equipo de proyecto.
7. **Gestión de la Comunicación del Proyecto:** describe los procesos relacionados con la generación, recogida, distribución, almacenamiento y destino final de la información del proyecto.
8. **Gestión de los Riesgos del Proyecto:** describe los procesos relacionados con el desarrollo de la gestión de riesgos de un proyecto.

9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: describe los procesos para comprar o adquirir productos, servicios o resultados.

La implicación de la Dirección en la definición de un modelo

Para poder efectuar una buena gestión de todas las actividades que diferentes personas deberán llevar a cabo durante los mismos, es necesario que la máxima dirección del centro sanitario esté convencida de la necesidad de disponer de un único modelo para desarrollar estos proyectos y que la metodología que utilice sea capaz de dar respuesta a las realidades de la Organización, ayudando a clarificar todos los elementos y eliminar aquellos que introduzcan “ruido” y puedan poner en peligro la consecución de los objetivos finales de todo proyecto, que consiste en finalizar con los resultados y productos previstos en el tiempo y consumo de recursos planificados de antemano.

El plan de Sistemas en el marco de un plan estratégico

Los recursos no son ilimitados y todavía queda un largo camino por recorrer en el proceso de informatización de las Organizaciones Sanitarias. Por ello es necesario contar con un modelo de empresa que marque claramente las líneas maestras y los objetivos a conseguir en un periodo de tres a cuatro años. De esta manera se establece el marco de referencia para alinear los principales programas de las diferentes áreas de la organización y el departamento de sistemas de información no es una excepción. En estos programas deberán desarrollarse los proyectos específicos que sustenten las líneas estratégicas del negocio que ha marcado el modelo de empresa y su plan estratégico, y las decisiones que se tomen deben estar en total consonancia.

El rol del promotor y de los usuarios

El promotor es la persona de la Organización encargada de la creación y control del proyecto en el contexto del negocio. Es el máximo responsable del éxito de un proyecto, puesto que una vez finalizado el mismo debe convertirse en un elemento más de los procesos informatizados del negocio y ser utilizado por los profesionales de forma completa y en tiempo real. Son responsabilidades del Promotor del Proyecto las siguientes:

- Hacer valer su ascendencia para conseguir que se involucren todas las personas.
- Velar por el cumplimiento de los objetivos del plan de proyecto.
- Asistir a las reuniones ejecutivas de seguimiento acordadas.
- Dar el soporte necesario al Jefe de Proyecto cuando haga falta.

La Dirección debe definir claramente qué posiciones y por tanto qué personas pueden solicitar proyectos. En ellas se deposita el crédito de la Alta Dirección de la Institución para que impulsen desde esta figura la ejecución de proyectos informáticos que pasen a engrosar el número de procesos que soportan los servicios asistenciales o incrementen la eficiencia y calidad.

El estudio de coste-beneficio o ROI

Aunque los recursos financieros dedicados a inversiones para proyectos informáticos deben crecer bastante para ponerse al nivel que le corresponde, no son ni mucho menos ilimitados. También debe crecer en consonancia el capítulo presupuestario destinado a mantenimiento de los sistemas en uso. Es por ello que va a existir una competencia entre proyectos cada vez más importante y deberá tomarse la decisión de priorizar unos sobre otros. Esta decisión, que en el momento actual se puede sustentar todavía en el sentido común y en las necesidades básicas de despliegue informático de los Centros Sanitarios, va a necesitar de una justificación basada en estudios de coste/beneficio y de retorno de inversión, lo cual no es fácil en el terreno sanitario. Las demandas de nuevos proyectos deberán venir acompañadas de un análisis económico (*bussines case*) y del impacto que sobre la calidad de los procesos asistenciales tendrá el proyecto una vez esté implantado.

La organización de los instrumento de gestión: la PMO y el PRB

Dos estructuras van a ser fundamentales para articular la organización de la gestión de los proyectos. La primera es la Oficina de Gestión de Proyectos, conocida habitualmente con el acrónimo de PMO derivado de la terminología anglosajona (*Project Management Office*). Como se describe en el siguiente apartado, se trata de un órgano de soporte que facilite la gestión de los proyectos, tanto a los responsables de su ejecución (los Jefes de Proyecto) como a los Promotores y a la Dirección de la Organización (6, 7). La segunda estructura es el Comité de Revisión de Proyectos, conocido también como PRB (*Project Review Board*), auténtico órgano de control ejecutivo de la globalidad de los proyectos solicitados y en curso.

PROYECTOS: METODOLOGÍA ADAPTADA, HERRAMIENTAS Y RECURSOS DEDICADOS

La Oficina de Gestión de Proyectos (PMO): un centro de soporte de excelencia

La PMO (*Project Management Office*) es la unidad de la organización destinada a centralizar y coordinar la dirección de proyectos a su cargo, en este caso se trata

de proyectos de Sistemas de información, que pueden incluir desde aspectos exclusivamente tecnológicos (ej.: dotar de una cobertura inalámbrica la organización) hasta exclusivamente funcionales (ej.: desarrollar un cuadro de mando integral).

La PMO debe supervisar la gestión de proyectos, programas o combinación de ambos, poniendo el énfasis en la planificación coordinada, la priorización y la ejecución de programas y proyectos vinculados con los objetivos de negocio generales de la organización o del cliente, de manera que se asegure la adecuada gestión de los proyectos dentro de su ámbito, y que se entreguen en los plazos establecidos, las calidades acordadas, dentro de los presupuestos estimados y a satisfacción del promotor.

La PMO puede operar con continuidad en aspectos que van desde proporcionar las funciones de respaldo para la gestión de proyectos bajo la forma de formación, software, políticas estandarizadas y procedimientos, hasta la dirección y responsabilidad directas en sí mismas para lograr los objetivos del proyecto. Se puede delegar a la PMO la autoridad para actuar como interesada integral y estar encargada de tomar decisiones clave durante la etapa de inicio de cada proyecto; también puede estar autorizada para hacer recomendaciones o concluir proyectos a fin de ser congruente con sus objetivos de negocio. Además, puede participar en la selección, dirección y reubicación, si fuera necesario, del personal compartido por los proyectos, y si es posible, del personal dedicado a los proyectos.

Entre las características claves de una PMO se incluyen:

- Recursos compartidos y coordinados entre todos los proyectos administrados por la PMO.
- Identificación y administración de la metodología de dirección de proyectos, de las mejores prácticas y de las normas.
- Oficina de información y administración de políticas, procedimientos y plantillas de proyectos, y de otra documentación compartida.
- Dirección de configuración centralizada para todos los proyectos administrados por la PMO.
- Repositorio y gestión centralizados para riesgos compartidos y únicos para todos los proyectos.
- Oficina central para la operación y gestión de herramientas del proyecto, como el software para la dirección de proyectos de informática en toda la empresa.

- Coordinación central de la gestión de las comunicaciones entre proyectos.
- Una plataforma guía para Jefes de proyecto.
- Supervisión central de todos los cronogramas y presupuestos de proyectos de la PMO.
- Supervisión central de la asignación de recursos a los proyectos de la PMO.
- Coordinación de los estándares generales de calidad del proyecto entre el director del proyecto y cualquier organización de evaluación de calidad de personal o de estándares interna o externa.

Dentro de la PMO, deberán estar contemplados, como mínimos, los siguientes roles y/o funciones:

- Director: Responsable principal –y visible– de la PMO. Es lógico que se trate del Director de Sistemas de Información de la Organización, que tendrá en la PMO el instrumento de gestión de la cartera de proyectos en marcha. Reportará al PRB o a los comités de dirección y seguimiento. Se responsabilizará a su vez de establecer las estrategias pertinentes para garantizar el funcionamiento más eficiente de la PMO y los proyectos que ésta gestione.
- Gestor de la Cartera de Proyectos (*Portfolio Manager*): Responsable de la supervisión general del conjunto de proyectos en la cartera, de los informes de progreso, supervisión de riesgos y otros factores que afecten globalmente a la cartera de proyectos. Reportará al Director de la PMO.
- Secretaría Técnica (*Data Administrator*): responsable de recopilar la información y datos que los proyectos generen y envíen a la PMO. Deberá supervisar la calidad y fiabilidad de los datos obtenidos, y los consolidará en los reportes definidos. Reportará al Director de la PMO.
- Analista financiero (*Controller Resource/Financial Analyst*): responsable de revisar la asignación de recursos y los ratios de utilización, con objeto de obtener la máxima eficiencia posible. Desde un punto de vista financiero, verificará la planificación prevista de los proyectos comparándola con los resultados reales, y propondrá los ajustes más acordes para conseguir los resultados deseados. Uno de los valores añadidos de este rol es detectar los excesos de presupuesto que no serán utilizados para reasignarlos a otras tareas que lo precisen.

- Documentalista (*Methodologist*): responsable de establecer y mantener actualizada la metodología de gestión de proyectos y el Manual de Gestión de Proyectos con la que opera la PMO.
- Consultores (*Mentors*): expertos que proporcionarán soporte o asesoramiento a los proyectos gestionados por la PMO. Es muy importante que si se ha organizado el departamento de Sistemas de Información con dos ámbitos diferenciados de Producción y Proyectos, los responsables de las áreas de Producción sean miembros consultores permanentes de la PMO para poder orientar los procesos de inicio de los proyectos, conocer el estado de los mismos y sobre todo verificar el paso a producción organizando sus propios recursos para soportarlo. La PMO necesita también en ocasiones la labor de consultores externos al departamento de Sistemas de Información bien sean del propio centro (ej.: Organización, Admisiones, Servicios clínicos o centrales) o externos (ej.: empresas de consultoría, organismos oficiales, sociedades científicas).

No es preciso que exista una persona para cada rol. Algunos de ellos pueden ser asumidos por la misma persona, o incluso algún rol puede ser compartido, dependiendo de las capacidades y necesidades de la Organización.

El Comité de Revisión de proyectos (PRB): comité ejecutivo de los proyectos

El PRB (*Project Review Board*) es el órgano de decisión cuya misión será evaluar y pronunciarse sobre las propuestas presentadas por la PMO respecto a los proyectos susceptibles de formar parte de la cartera de proyectos. La composición estará integrada por miembros permanentes que pertenecen a la alta dirección de la organización como son el Gerente, el Director Médico, el jefe de Organización, el jefe de Sistemas de Información y aquellos otros que en función de la estructura de la organización les corresponda. Si el gestor de la cartera de proyectos es una persona distinta al Director de la PMO, conviene que asista en calidad de secretario. Así mismo pueden ser invitados otros sujetos en función de las necesidades de revisión de proyectos específicos, especialmente cuando existe alguna problemática que no ha podido ser resuelta por el propio jefe de proyecto o por la PMO. El PRB se reunirá con carácter periódico, según una agenda estipulada, o de manera excepcional –convocado por la PMO– para decidir sobre casos específicos no planificados o contemplados previamente.

Las funciones del PRB pueden observarse desde dos ópticas complementarias:

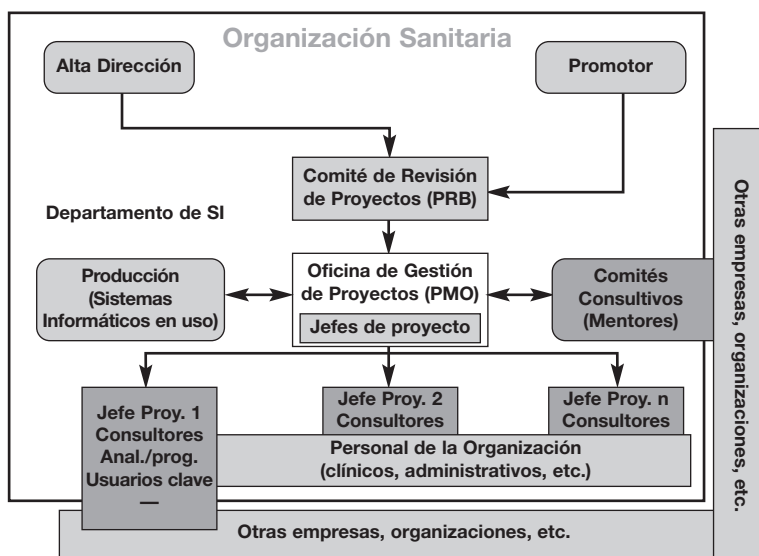
- Validación y resolución de las propuestas pendientes de resolver, previo estudio de la información facilitada por la PMO. No todos los proyectos gestionados por la PMO deberán pasar por el PRB. Quedará a criterio de la PMO si es necesario escalar ciertos proyectos a este órgano de decisión.
- Comité de seguimiento de la cartera de proyectos

Posteriormente a cada PRB, se emitirá un informe de los asuntos tratados, en el que consten las resoluciones adoptadas para los casos tramitados. Dichos informes serán archivados por la PMO como evidencias objetivas de las decisiones tomadas.

Las resoluciones emitidas por el PRB pueden ser:

- Aceptación de proyecto: el proyecto cumple con los requerimientos y pasará a ser realizado en los términos que se planifiquen. La aceptación se documentará mediante un Acta de Inicio del Proyecto, que validará la realización del proyecto.
- Denegación de proyecto: el proyecto no concuerda con los requisitos que el PRB considera adecuados. No se autoriza su ejecución y es rechazado definitivamente.

Figura 2
Principales elementos involucrados en la gestión de Proyectos



- Sugerencias de modificaciones en el proyecto: el proyecto no cumple con todos los criterios que el PRB considera adecuados para llevarse a cabo, pero no es rechazado definitivamente. El PRB emitirá las recomendaciones o sugerencias que considere oportunas, que una vez implementadas pueden hacer reconsiderar la decisión. En este supuesto, y atendiendo a dichas observaciones, se deberá modificar el pliego del proyecto.

Tras la realización del PRB, y en cualquiera de los casos anteriormente citados, el promotor y otros interesados serán informados por la PMO del estado de situación en el que ha quedado la petición.

Flujo de un proyecto

- 1.*Petición.* Durante esta etapa, la PMO debe analizar cada petición cursada mediante algunos de los canales habilitados para su formalización, con objeto de evaluar si dicha petición se ajusta al proceso de Gestión de Proyectos definido a continuación en el presente documento, o si debe ser reconducida a otro proceso que gestione las peticiones que no adopten la naturaleza de proyecto gestionado por la PMO. Se establecerá un período específico (anual y publicitado) durante el que se podrán cursar, de manera formal, las peticiones que cada área considere necesarias para el ejercicio siguiente. Fuera de este período, la PMO arbitrará la conveniencia de aceptar nuevas solicitudes o su remisión al siguiente período de solicitud. La PMO establecerá y publicará para conocimiento de los interesados los canales y perfiles autorizados que podrán solicitar peticiones (Promotores). Cualquier petición que pueda ser considerada inicialmente como proyecto deberá ser formalizada mediante el documento Solicitud de Proyecto Informático por el Promotor de la petición. Esta Solicitud será remitida a la Oficina de Proyectos. La PMO será la responsable de recibir la petición, para proceder a su estudio, y establecerá un proceso interno de análisis de requerimientos y viabilidad, que le permita dictar una resolución sobre la ejecución como proyecto. Cuando se produzcan cambios en los requerimientos de un proyecto, tendrán que ser contemplados también como si de una petición se tratara, siguiéndose el circuito que se considere adecuado para incorporarlos al proyecto. Cada petición de nuevo proyecto llevará asociado un identificador (ID) al que se asociará toda carga de trabajo y costes derivados del mismo, que se incluirá en el dimensionado y coste real final del proyecto.
- 2.*Priorización de Peticiones.* La PMO gestionará las peticiones que pudieran concurrir, basándose en criterios como urgencia, criticidad, impacto en la

organización u otros que considere relevantes y que posibiliten administrar ordenadamente la cola de peticiones.

3. *Pliego de Proyecto*. Para determinar correctamente la dimensión del trabajo a realizar, se establece una etapa de elaboración del Pliego del Proyecto, que permita recopilar especificaciones concretas de los objetivos del proyecto. El Pliego, conjunto de documentación utilizada para el análisis del trabajo a realizar, deberá ser desarrollado conjuntamente por el promotor y la PMO, en base a la petición inicialmente formulada, y deberá contener la información que se acuerde con la PMO, entre la que, como mínimo, debe constar:

- antecedentes y motivación del proyecto.
- objetivos del proyecto y del producto resultante esperado.
- descripción del alcance del proyecto.
- límites del proyecto.
- requerimientos funcionales y técnicos del proyecto.
- entregables del proyecto.
- duración estimada del proyecto.
- estimación de recursos.
- restricciones y asunciones iniciales.
- riesgos generales del proyecto.
- cualquier otra documentación u información adicional que se considere imprescindible para poder ejecutar convenientemente el proyecto.

Es responsabilidad del Promotor del proyecto aportar la información necesaria para la elaboración del Pliego de Proyecto. La PMO desempeñará labores de asesoría y apoyo para concretar adecuadamente el contenido del documento. El Pliego del Proyecto quedará conformado por el documento Project Charter, complementado con todos aquellos anexos o documentos que se consideren necesarios.

4. *Análisis*. Actividad en la que la PMO debe realizar el análisis de viabilidad de la solución propuesta, efectuando tareas de consolidación y estudio de la documentación, con objeto de proporcionar la información más relevante al PRB para las tomas de decisiones.

5. *Ejecución*. Una vez aprobada la ejecución del proyecto que incluye la dotación económica y la dedicación de recursos es fundamental asignar el Jefe de Proyecto (*Project Manager*) que es la persona nombrada por la organización ejecutante para lograr los objetivos del proyecto. Debe dirigir y gestionar la ejecución del proyecto, es decir, el trabajo definido en el Plan del Proyecto para cumplir los requisitos del proyecto definidos en el Project Charter. Es el

máximo responsable de la ejecución del proyecto. No deben confundirse las funciones del Jefe de Proyecto con las de la PMO. El Jefe de Proyecto es el auténtico “gerente” con capacidad ejecutiva sobre todos los recursos que le han sido otorgados. La PMO le da soporte a la vez que efectúa la consolidación de toda la cartera de proyectos en curso y de la disponibilidad de los recursos, especialmente los recursos internos que estén dedicados a otras tareas pero que por necesidades del propio proyecto sean imprescindibles para realizar actividades muy concretas de análisis, especificación o consultoría interna. Las diferencias entre las funciones asignadas a los Jefes de Proyecto (JP) y a la PMO incluyen lo siguiente:

- Los JP y las PMO persiguen distintos objetivos y, por lo tanto, están sujetos a distintos requisitos. Todos esos esfuerzos, sin embargo, están alineados con las necesidades estratégicas de la organización.
- Un JP es responsable de cumplir con los objetivos específicos del proyecto dentro de las restricciones del proyecto, mientras que una PMO es una estructura de la organización con alineamientos específicos que pueden incluir una perspectiva para toda la empresa.
- El JP se centra en los objetivos específicos del proyecto, mientras que la PMO gestiona cambios significativos en el alcance del programa y puede considerarlos como posibles oportunidades para cumplir mejor con los objetivos de negocio.
- El JP controla los recursos del proyecto asignados, para cumplir mejor con los objetivos del proyecto, mientras que la PMO optimiza el uso de recursos compartidos de la organización en todos los proyectos.
- El JP gestiona el alcance, el cronograma, el coste y la calidad de los productos de los paquetes de trabajo, mientras que la PMO gestiona el riesgo general, la oportunidad general y las interdependencias entre proyectos.
- El JP informa acerca del avance del proyecto y sobre otros aspectos específicos del proyecto, como el control económico, mientras que la PMO proporciona información consolidada y una visión empresarial de todos los proyectos que se desarrollan en su ámbito.
- El JP, en colaboración con la PMO, siempre es responsable de determinar qué procesos son apropiados y el grado de rigor para cada proceso, para cualquier proyecto dado. Por lo tanto, el conocimiento, las habilidades y los procesos definidos deben aplicarse de manera específica según sea el proyecto.

Los detalles específicos de un proyecto se definen como objetivos que deben cumplirse sobre la base de la complejidad, el riesgo, el tamaño, el plazo, la

experiencia, el acceso a recursos, la información histórica, la madurez de la organización en la dirección de proyectos y el área de aplicación.

En proyectos complejos es conveniente añadir la figura de un Director de Proyecto, persona encargada de decidir los aspectos clave y establecer las líneas para la dirección del proyecto.

Son responsabilidades del Director del Proyecto las siguientes:

- Conocer y aprobar el plan de proyecto.
- Tener capacidad para asignar total o parcialmente el equipo de proyecto.
- Compromiso con el proyecto y con el equipo.
- Asistir a las reuniones de seguimiento acordadas.
- Dar el soporte necesario al Jefe de Proyecto cuando haga falta.

Manual de gestión de proyectos

Toda esta metodología debe estar recogida en un documento propio de la Organización. Han de estar especificados los roles de las personas involucradas, cualquiera que sea su participación, y sus responsabilidades, los flujos de los principales procesos, la documentación a generar, con sus plantillas, nomenclatura y momento en el que debe ser generada. Para una mayor flexibilidad a la realidad de la Organizaciones y sus relaciones con proveedores externos, el manual necesariamente debe contemplar toda una tipología de proyectos que se correlacionan con una diversificación de las exigencias en reporting y cumplimentación que esté en sintonía con la complejidad del proyecto. Los criterios de complejidad son múltiples. En la tabla 1 se muestra una catalogación propia basada en los criterios económicos (coste del proyecto y dedicación en horas/hombre).

- Proyecto Complejo: deberá cumplir, sin excepción, el proceso general de Gestión de Proyectos.

Tabla 1
Complejidad de los proyectos según costes

€			COSTE	
≤ 25.000	25.000 < € < 250.000	≥ 250.000	ESFUERZO	
SIMPLE	SIMPLE	MEDIANO	≤ 1.000	Horas/persona
MEDIANO	MEDIANO	COMPLEJO	1.000 < H < 3.000	
	COMPLEJO	COMPLEJO	≥ 3.000	

• Esfuerzo = Horas totales (internas+externas)

• Coste = Coste externo

- Proyecto Mediano: podrán gestionarse con una carga más reducida de documentación que la establecida en el Proceso General de Gestión de Proyectos.
- Proyecto Simple: Para este tipo de casos, el JP podrá utilizar un proceso reducido para la gestión de dicho proyecto, teniendo libertad para usar otros formularios existentes o adaptaciones de los mismos si así lo considera oportuno.

Tabla 2
Carga de gestión documental según tipología de los procesos

MATRIZ DE DOCUMENTACIÓN		TIPO DE PROYECTO		
		SIMPLE	MEDIANO	COMPLEJO
ETAPA	Inicio	- Pliego de Proyecto	- Pliego de Proyecto - Reunión de <i>Kick-off</i>	- Pliego de Proyecto - Reunión de <i>Kick-off</i>
	Planificación	- Plan de proyecto Simple • Plan de plazos	- Plan de Proyecto Mediano • Matriz de asignación de responsabilidades • Plan de comunicación • Tabla de administración de riesgos • Plan de plazos	- Plan de Proyecto • Estructura de desglose de trabajo • Estructura de desglose organizativo • Matriz de asignación de responsabilidades • Plan de comunicación • Tabla de administración de riesgos • Plan de plazos
	Ejecución		- Acta de Reunión	- Acta de Reunión
	Control		- Informe de estado - Control de Cambios-PCR	- Informe de estado - Control de Cambios-PCR
	Cierre	- Resumen del Proyecto	- Acta de recepción - Lecciones aprendidas - Encuesta de satisfacción - Resumen del Proyecto	- Acta de recepción - Lecciones aprendidas - Encuesta de satisfacción - Informe de cierre

Siguiendo con el razonamiento anterior y para agilizar la gestión de toda la documentación de los proyectos, atendiendo a la complejidad del proyecto según se ha definido en la tabla 1 se pueden resumir las gestiones documentales de la forma que se indica en la tabla 2, de tal forma que en un proyecto simple se resume toda la documentación en cuatro elementos, mientras que es en los proyectos complejos en los que se debe ser más riguroso en este aspecto.

El JP será responsable de garantizar que se lleve a cabo la correcta ejecución y control del proyecto, del archivo de la documentación en la Carpeta de Proyecto, de asegurar la calidad de los resultados obtenidos y de proporcionar la información requerida en los sistemas de la organización cuando así se precise.

Herramientas de gestión de proyectos

Para completar la profesionalización de la gestión de proyectos es importante facilitar los procedimientos y la documentación que indica el manual mediante una herramienta ad-hoc. La herramienta debe poder registrar todos y cada uno de los proyectos, registrar la dedicación de los recursos humanos que participan en las diversas tareas, detallar el estado del proyecto, mostrar las estadísticas consolidadas de su avance así como la consolidación global de la cartera de proyectos en curso. Es conveniente que la documentación quede estructurada y archivada a través de la propia herramienta de forma que se acceda a la misma de forma homogénea. También es deseable que la herramienta disponga de posibilidades de establecer un *workflow* para los grandes procesos como la solicitud o la aprobación de los hitos. Finalmente la integración con herramientas ofimáticas puede acabar de completar el soporte informático a la propia gestión.

En internet pueden hallarse muchas aplicaciones para gestión de proyectos. Un buen directorio puede encontrarse en: <http://www.project-management-software.org/> y también el Wikipedia, accesible en http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_project_management_software.

El paso a producción

Es el último punto en la gestión de un proyecto y condición “*sine quae non*” del mismo. Para garantizar este paso conviene evitar sorpresas de última hora por inadecuación tecnológica, falta de infraestructuras, documentación o formación del equipo de producción que se va a hacer cargo del mantenimiento. Ya es positiva la involucración de los responsables de las áreas de producción en la PMO, pero no es suficiente. Ellos mismos han de proporcionar una documentación sobre las exigencias de sus áreas respectivas para aceptar un proyecto y ponerlo en producción. El JP dispone de este documento desde el primer momento y por tanto debe cuidarse de que se cumplan todos los requisitos necesarios. Por otra parte es un documento que se irá actualizando conforme el mantenimiento evolutivo de los sistemas corporativos.

La documentación y formación sobre el producto del nuevo proyecto es fundamental para los equipos técnicos o funcionales que tendrán que dar soporte a los

usuarios. En este sentido es necesario establecer una fase de transición que se extienda algo más allá de la implantación para poder dar definitivamente por cerrado un proyecto.

CONCLUSIÓN

La informática está penetrando a raudales en las actividades laborales, y las empresas e instituciones van reconduciendo las aplicaciones genéricas de propósito general y fácil implantación hacia aplicaciones que soportan el proceso de negocio y que se conviertan en agentes de la Organización integrados en tiempo real en las actividades rutinarias, adoptando un papel crítico en la continuidad del negocio.

En el sector sanitario se hereda un importante retraso en este campo debido en parte a tratarse de una empresa de servicios, con características peculiares en las que el trato con los pacientes es fundamental y no se puede delegar. También se arrastra un retraso considerable por falta de inversiones y de reorganización de los recursos dedicados para afrontar las nuevas necesidades que plantean usuarios cada vez más exigentes. De otra parte el sector de la biotecnología y la bioingeniería van ofreciendo al mercado nuevas técnicas e instrumentos que requieren elementos informáticos para su manejo.

Es fundamental abordar en serio qué modelo de gestión del Departamento de Sistemas de Información es el más adecuado para dar respuesta adecuada a esta demanda de una forma profesional y sostenible. En este sentido, sea cual sea el modelo, será necesario que la propia Organización Sanitaria dote unos recursos propios con una metodología y unas herramientas que permitan la gestión profesional de los proyectos en Sistemas de Información. En este punto es fundamental la creación de un instrumento de soporte como la Oficina de Gestión de Proyectos, que actué como un centro de excelencia facilitando el desarrollo y conclusión de los mismos con la máxima transparencia en la gestión para que la propia Organización y especialmente los usuarios que son los destinatarios del producto del Proyecto perciban el beneficio esperado y el esfuerzo organizado que se ha realizado para tenerlo a punto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Landry B. J. L.; Mahesh S.; Hartman S. J. The Impact of the Pervasive Information Age on Healthcare Organizations. *J. Health Hum Serv Adm.* 2005 Spring; 27 (4): 444-64.

2. Bardram J. E. Hospitals of the Future - Ubiquitous Computing support for Medical Work in Hospitals. Accesible por internet en: http://www.healthcare.pervasive.dk/ubicomp2003/papers/Final_Papers/13.pdf (último acceso comprobado 23 de septiembre de 2006).
3. This time they really mean it. Annual survey shows healthcare organizations are committing more money to IT and installing EMRs is now their top priority. *Mod Healthc.* 2005; 35 (7): 42-3, 46-50.
4. Project Management Institute. <http://www.pmi.org>.
5. "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)-Third Edition", Official Spanish Translation. Project Management Institute ISBN: 1930699735. 2005.
6. Matt Light, Matthew Hotle, Daniel B. Stang, Jack Heine. Project Management Office: The IT Control Tower. Gardner report ID Number: G00132836. Publication Date: 22 november 2005. Gartner, Inc.
7. Thomas J. Handler, M. D., Fred Magee. Healthcare Organizations Need a Project Office. Gardner report ID Number: SPA-07-6057. Publication Date: 4 march 1999. Gartner, Inc.
8. Lurie J. D., Merrens E. J., Lee J., Splaine M. E. An approach to hospital quality improvement *Med Clin North Am*, 2002; 86 (4): 825-45.

LA GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN, RELACIONES CON EL EQUIPO EJECUTOR, GESTIÓN DEL CONTRATO Y PROPIEDAD INTELECTUAL

Óscar Blanco Ramos

Ignacio Elicegui Maestro

David Rojas de la Escalera

*Oficina de Innovación de Sistemas de Información
Sanitaria (ISIS)*

*Consejería de Sanidad y Servicios Sociales del
Gobierno de Cantabria*

INTRODUCCIÓN

Los proyectos de e-Sanidad

Desde su creación, los sistemas sanitarios han utilizado el papel como único medio de soporte para almacenar y gestionar toda la información clínica generada como consecuencia de la asistencia al paciente. Este hecho conlleva una gran cantidad de desventajas: problemas de disponibilidad, dificultad de búsqueda, mayor riesgo de que se produzcan errores, ausencia de copias de respaldo, etc., además del siempre crítico problema de la confidencialidad y seguridad de los datos clínicos de los pacientes. El enorme desarrollo experimentado en las últimas décadas por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC) nos ofrece actualmente la posibilidad de eliminar todos estos inconvenientes. Es por ello que los servicios de salud deben incluir en su estrategia el desarrollo de sistemas basados en las TIC [1].

La incorporación de las TIC como herramienta de trabajo, de ya probada eficacia en otros ámbitos de la sociedad, es el elemento clave de los proyectos de implantación de la e-Sanidad que se están llevando a cabo en las diferentes Comunidades Autónomas.

Antecedentes

Existen dos maneras distintas de afrontar este tipo de proyectos:

- Concentrar todas las actuaciones en un proyecto global, publicando un único concurso.
- Dividir el proyecto en varias iniciativas, licitadas y gestionadas de manera independiente.

Lógicamente, cada una de estas posibilidades presenta sus ventajas y sus inconvenientes:

- Un único proyecto implica una gestión administrativa más sencilla, ya que se trata con un solo proveedor, de modo muy centralizado.

- También se garantiza la integración entre los diferentes componentes del sistema, asegurando la interoperabilidad de los mismos.
- Sin embargo, supone un gran esfuerzo desde el punto de vista de la coordinación, ya que el ámbito de aplicación del proyecto es enorme, con una gran cantidad de recursos implicados, tanto humanos como materiales.
- Además, la existencia de un único proveedor crea una gran relación de dependencia respecto de la empresa adjudicataria.

La división en subproyectos supone la existencia de una gran cantidad de proveedores, que además trabajan de forma independiente.

- Se multiplican los trámites administrativos y demás gestiones que deben realizarse durante el desarrollo de cada proyecto.
- También surge la necesidad de afrontar una gran labor de integración, que permita la interoperabilidad de las diferentes soluciones y el correcto funcionamiento global del sistema.

No obstante, al dar independencia a las distintas iniciativas que componen el proyecto global, el ámbito de aplicación de cada una de ellas es reducido. En otras palabras, se facilita la gestión de cada iniciativa individual, a cambio de una gestión más compleja del proyecto global.

Además, la existencia de varios proveedores permite diversificar riesgos, evitando que se creen grandes relaciones de dependencia con las empresas adjudicatarias.

Creación de una entidad de gestión de los proyectos de e-Sanidad

En el momento de su puesta en marcha, deben quedar expresamente definidas las siguientes características de los proyectos de e-Sanidad:

- *Naturaleza corporativa.* Por lo general, los Servicios de Salud de las diferentes Comunidades Autónomas cuentan con centros de Atención Especializada y de Atención Primaria, además de gran cantidad de consultorios. Las soluciones que se implanten en el marco de los proyectos de aplicación de las TIC deben ser homogéneas para todos estos centros.
- *Necesidad de definir varios grupos de trabajo.* Tanto por el extenso ámbito de aplicación del Proyecto como por la diversidad de iniciativas que lo componen, es imprescindible configurar una cantidad considerable de grupos de trabajo, con el fin de garantizar el rigor de las soluciones que se desarrollen.

- *Heterogeneidad de la información.* La información clínica procede de gran cantidad de fuentes, y se almacena en diversos formatos.
- *Garantía de la seguridad y confidencialidad de la información clínica.*

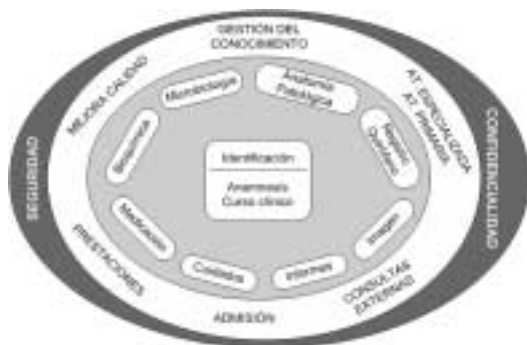
Para llevar a cabo la gestión centralizada de todas las iniciativas que componen los proyectos de e-Sanidad, es necesario designar una entidad que asuma esta labor. En el caso de que ninguna de las organizaciones existentes pueda encargarse de realizar dicha tarea, la solución más recomendable es la creación de una Oficina Técnica de Gestión de Proyectos.

GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE E-SANIDAD

Modelo de Historia Clínica Electrónica

La información clínica de una persona estará siempre a disposición del profesional sanitario que le atienda en cada momento, con independencia del lugar y del momento en que esta atención se produzca, y también con independencia del lugar y del momento en que esta información se haya generado.

Figura 1
Modelo de Historia Clínica Electrónica



Un modelo de Historia Clínica Electrónica debe centrarse en la atención sanitaria, y tener como objetivo la mejora de la calidad asistencial y de la continuidad de dicha asistencia. Asimismo, es considerado también como una fuente de conocimiento. Por este motivo, no sólo ha de tener en cuenta los sistemas de información que se utilicen en el futuro, sino que además debe velar por la integración de los datos y sistemas actualmente existentes.

Gestión de un proyecto: directrices y cronología

Para la gestión de estos proyectos, deben seguirse las directrices que se exponen a continuación:

- *Coordinación de los recursos ya existentes* en las diferentes instituciones del sistema sanitario.
- *Gran implicación y participación de los usuarios finales* de la solución de cada proyecto.
- *Flujo continuo de información hacia las gerencias* de las distintas instituciones.

La cronología de un proyecto es la siguiente:

- *Detección de una necesidad.* El objetivo de todo proyecto es dar solución a un problema, por lo que su inicio deberá venir marcado por la identificación del mismo.
- *Estudio preliminar.* Cuando se detecta una necesidad, el paso siguiente es la constitución de un grupo de trabajo con el fin de estudiar la naturaleza del problema y plantear las posibles soluciones, valorando su viabilidad.
- *Aprobación del proyecto.* Si el proyecto se considera viable y se dispone de los recursos necesarios para su desarrollo, es aprobado. En este momento se comienza a trabajar en la preparación del concurso, con la redacción del correspondiente Pliego de Condiciones, en el que se recogen los requisitos que debe cumplir la solución del proyecto.
- *Publicación del concurso y valoración de las propuestas recibidas.* Durante esta fase se constituye una Comisión de Valoración de Propuestas, compuesta por miembros de distintos perfiles, tanto funcionales como tecnológicos, cuyo trabajo desemboca en la elaboración de un informe de valoración de las ofertas recibidas y propuesta final de adjudicación del concurso.
- *Ejecución del proyecto.* Una buena Metodología de Aseguramiento de la Calidad establece cinco fases para la ejecución de un proyecto:
 - *Consultoría.* Estudio previo, con el objetivo de recabar la máxima información posible antes de comenzar el diseño de la solución.
 - *Diseño.* A partir de la información recogida hasta entonces, se diseña con escrupuloso detalle la solución del proyecto.
 - *Desarrollo.* Una vez se ha completado el diseño de la solución, se lleva a la práctica.

- *Implantación.* Tras completarse el desarrollo del sistema, debe implantarse en la que será su ubicación definitiva.
- *Sophorte.* En el momento en que el sistema entra en fase productiva, debe asegurarse un mantenimiento de la solución, tanto correctivo como evolutivo.

Durante la ejecución del proyecto, debe disponerse de las siguientes herramientas:

- *Plan de Trabajo.* Es la hoja de ruta a seguir durante el desarrollo del proyecto. En él deben definirse, con el suficiente nivel de detalle:
 - Las tareas a realizar durante la ejecución del proyecto.
 - Los responsables de llevar a cabo dichas tareas.
 - El cronograma de actuación con el plazo estimado para la realización de dichas tareas.
- *Plan de gestión de riesgos y cambios.* Todo proyecto sufre desviaciones sobre el plan original, motivadas por agentes tanto internos como externos a él. Contar con una gestión de riesgos bien planeada permite al equipo de coordinación del proyecto minimizar el impacto de los cambios provocados por estas desviaciones.

Relaciones con el equipo ejecutor (Plan de Aseguramiento de la Calidad)

A fin de garantizar la correcta gestión y coordinación del proyecto, una de las principales funciones de la Oficina Técnica que gestiona los proyectos de e-Sanidad es actuar como canal de comunicación entre los distintos agentes implicados, facilitando la cooperación entre empresas, miembros de los servicios de salud y demás colaboradores.

Otra de las funciones básicas de esta entidad debe ser velar por el correcto cumplimiento de cada una de las fases que componen cada proyecto supervisado, así como por la calidad de los productos obtenidos. Para ello se define un *Plan de Calidad*, que grosso modo presenta un esquema básico de fases, puntos y métodos de control adaptables a cada proyecto y que facilitan esta tarea. Dicho Plan de Calidad se entrega a la empresa adjudicataria de cada proyecto para que ésta alinee su Plan de Proyecto o Plan de Trabajo acorde a la metodología de calidad de la Oficina Técnica de Gestión de Proyectos.

Las actividades del Plan de Calidad tienen los siguientes objetivos:

- *Identificar las posibles desviaciones* con respecto a los estándares aplicados, así como respecto a los requisitos y procedimientos, propios o especificados

en las diferentes propuestas de servicio de los participantes candidatos a las diferentes actuaciones englobadas en el proyecto de implantación de la e-Sanidad.

- *Informar de los defectos encontrados.*
- *Comprobar que se han aplicado las medidas correctoras o preventivas necesarias.*

Para el cumplimiento de su objetivo, es preciso el apoyo de una serie de elementos que lo conforman:

- *Las Variables de Control y Calidad*, convenientemente adaptadas al proyecto, que permitirán definir el marco de actuación.
- *Las tareas, hitos y actividades* de las fases del modelo de calidad, orientadas hacia una relación “cliente–proveedor”.
- *El sistema de mejora* que propone acciones correctivas o de mejora a partir de la información obtenida de la aplicación del Plan, en relación con las variables de control y calidad propuestas.

Dentro de las Variables de Control se engloba la Gestión del Proyecto en sí, que abarca funciones como:

- *La gestión del riesgo*: seguimiento y control de los elementos de riesgo identificados y analizados para cada servicio o actividad.
- *La gestión del personal* referido a la gestión del “mix” de conocimientos, competencias, habilidades y capacidades del personal asignado al proyecto y a su asignación a las diferentes fases del mismo.
- *El control de los defectos/incidencias* de las aplicaciones, incluyendo un seguimiento del análisis de las causas de los mismos.
- *La gestión de desarrollos complementarios* se realizará según el análisis de las necesidades adicionales de las diferentes aplicaciones o Sistemas de Información no previstos a desarrollar, necesidades de integración con las aplicaciones actualmente en explotación en el entorno sanitario, etc.

El conjunto de tareas y actividades que define el Plan de Calidad conforman un esquema de pasos a seguir para el correcto desarrollo del proyecto al que debe adaptarse la empresa adjudicataria. A modo esquemático, serían:

1. *Reunión Inicial de Presentación*: en esta reunión se conformará el equipo de trabajo responsable, formado por miembros de la empresa adjudicataria, Oficina Técnica y personal de los servicios de salud. Durante la misma, se transmitirá a todas las partes la información relativa a las actividades del proyecto, concienciándolas de la necesidad de su involucración.
2. *Actividades de seguimiento*: que servirán tanto para la empresa como para la Oficina Técnica para evaluar y realizar un seguimiento del grado de avance de cada proyecto según el cronograma planificado, así como evaluar las incidencias encontradas en el trabajo realizado, los problemas o puntos críticos, las no conformidades, etc.
3. *Plan Tecnológico*: que consiste en un análisis y definición de necesidades de arquitectura tecnológica final necesaria para alojar los módulos, aplicaciones y herramientas contemplados por cada proyecto.
4. *Fase de Diseño de cada Proyecto*, dividida en:
 - *Objetivo de Negocio*, que definirá el modelo de Sistemas de *Preparación General del Proyecto*: recoge las actividades necesarias para la planificación general del proyecto, siendo actualizada durante el desarrollo del mismo.
 - *Diseño Conceptual*: se analiza globalmente la situación actual de los Sistemas de Información de los servicios de salud, se realiza la presentación del proyecto a las áreas usuarias, la formación inicial y funcional de las aplicaciones a los usuarios clave y se obtiene el Modelo Información a implantar.
5. *Fase de Implantación*, que abarca:
 - *Diseño detallado*: detallando el desarrollo, parametrización, adecuación y/o implantación del sistema partiendo del modelo definido en la etapa anterior.
 - *Preparación para el sistema productivo*: que implica todas las actividades orientadas a la aprobación del sistema desarrollado, parametrizado y/o implantado (Pruebas de Integración).
6. *Fase Soporte en Productivo*: se lleva a cabo la puesta en producción del nuevo sistema, realizando actividades de optimización técnica y funcional y de análisis de los rendimientos obtenidos.

Propiedad intelectual

Desde el punto de vista de la titularidad de los recursos, existen dos formas de llevar a cabo los proyectos:

- *Con recursos propios*. Todo proyecto que se lleve a cabo con recursos propios requerirá una menor inversión presupuestaria, ya que el coste se traduce en una mayor dedicación de estos recursos al desarrollo del proyecto.
- *Con recursos externos*. La publicación de un concurso supone una mayor inversión económica y una labor administrativa más compleja, pero la cantidad de recursos propios que debe asignarse al proyecto es sensiblemente menor.

Por lo tanto, uno de los requisitos para llevar a cabo un proyecto es la disponibilidad de unos recursos debidamente cualificados y en cantidad suficiente. El otro requisito principal es el conocimiento, que reside siempre en el cliente. Él es quien conoce perfectamente la naturaleza de su problema, y alberga muchas ideas acerca de la solución que se debe desarrollar. Esto no impide que los proveedores posean su propio conocimiento y puedan volcar parte de él en la solución.

El conocimiento es el baremo que debe utilizarse a la hora de asignar la propiedad intelectual de la solución de un proyecto. Cada una de las partes, cliente y empresa, debe ser propietaria de forma proporcional a la cantidad de conocimiento que haya aportado.

EL EJEMPLO DE CANTABRIA: LA OFICINA DE INNOVACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN SANITARIA

El personal de la *Oficina de Innovación de Sistemas de Información Sanitaria (ISIS)* está formado por un director, tres coordinadores de proyectos y un auxiliar administrativo. Desde esta Oficina se gestionan actualmente las distintas iniciativas que componen el *Proyecto de Historia Clínica Electrónica de Cantabria*.

Las actividades que se pretenden desarrollar desde la Oficina ISIS pueden dividirse en las siguientes líneas de actuación:

- *Gestión de proyectos*: se debe gestionar el análisis, desarrollo e implantación de nuevos proyectos de aplicación de las TIC en el ámbito de la Sanidad. Para ello es necesario efectuar una evaluación periódica de la situación de los sistemas de información sanitaria, de modo que puedan detectarse las necesidades de los servicios de salud en cada momento. Asimismo, estos trabajos

suponen una excelente oportunidad para diseñar y acometer procesos de mejora que supondrán una mayor eficacia de la actividad sanitaria.

En este ámbito, es muy conveniente elaborar un Plan Director que recoja la estrategia general a seguir: mantenimiento y evolución de los sistemas de información ya existentes, definición y priorización de los próximos proyectos a realizar, política presupuestaria, modelo organizativo para la gestión de proyectos, etc.

- *Innovación*: dado que las necesidades de la sociedad son cambiantes, lo son también las de los servicios de salud. Por esta razón se debe innovar continuamente y desarrollar nuevas soluciones de sistemas de información sanitaria, además de mantener y evolucionar los ya existentes. En esta labor están implicados tanto los propios servicios de salud, que deben evaluar continuamente sus necesidades, como las empresas del sector de las TIC, que deben sondear permanentemente el mercado antes de desarrollar sus propias soluciones.

En el campo de la innovación, una de las perspectivas más interesantes es la sustitución de la cultura del gasto por la cultura de la inversión. Los proyectos de implantación de la e-Sanidad no deben contemplarse como un desembolso económico, sino como actividades de I+D. Del mismo modo, un proyecto tampoco debe enfocarse exclusivamente como la solución a un problema, sino como un mecanismo de mejora de la calidad asistencial y la gestión sanitaria. Por este motivo, los profesionales sanitarios no deben limitarse a buscar soluciones a los problemas actuales, sino que también deben prever las necesidades que puedan presentarse en el futuro, de modo que se puedan resolver incluso antes de su aparición, en el caso de que sea posible. De este modo, los servicios de salud dejarán de ser clientes para, colaborando con las empresas del sector de las TIC, convertirse en generadores de conocimiento.

Al igual que en el apartado anterior, es conveniente disponer de un Plan de Innovación que contemple la estrategia a seguir: modelos de colaboración con empresas, posibilidades de financiación, etc.

- *Soporte*: cuando concluye un proyecto de aplicación de las TIC en el ámbito de la Sanidad, el resultado que se obtiene es la implantación y puesta en funcionamiento de un sistema de información sanitaria. Todas las soluciones desarrolladas deben contar con un mecanismo eficaz de soporte que permita gestionar las incidencias producidas durante su utilización por parte de los pro-

fesionales sanitarios. Este es un aspecto muy importante, dada la naturaleza crítica de la actividad sanitaria.

- *Investigación*: las actividades anteriormente descritas hacen de esta Oficina un entorno propicio para el desarrollo de labores de investigación, colaborando con otras entidades (universidades, institutos, etc.) en la elaboración de estudios, proyectos científicos o similares.
- *Docencia*: antes de comenzar a utilizar una solución informática, deben impartirse a los usuarios los correspondientes cursos de formación, bajo la supervisión y coordinación de la Oficina. Por extensión, se pueden organizar actividades formativas y divulgativas relativas al sector de las TIC: seminarios, jornadas, congresos, foros, etc.
- *Publicaciones*: además de las labores investigadora y docente, se puede participar en la elaboración de publicaciones (artículos, informes, manuales, etc) que contribuyan a la divulgación de los trabajos realizados y permitan establecer líneas de colaboración con otras entidades.

Como puede apreciarse, la gestión de proyectos de aplicación de las TIC implica una gran cantidad de actividades y por lo tanto de agentes implicados a lo largo del proceso. Por este motivo, es imprescindible disponer de una estructura organizativa clara y consolidada que permita un eficaz desarrollo de todas estas iniciativas, cuyo objetivo final no es otro que la mejora de la calidad del proceso asistencial.

REFERENCIAS

- [1] J. Carnicero, I. Riesgo, J. A. Garbayo y J. M. Quirós. Algunas directrices estratégicas para los sistemas de información de los servicios de salud. *Todo Hospital*, 191: 649-658 (2002).

PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO

Pedro Totorikaguena Arana

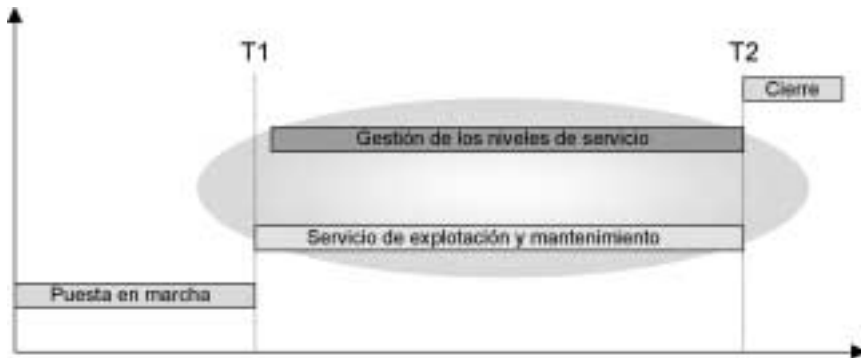
*Responsable de Producción Osakidetza
Servicio Vasco de Salud*



“Unos pocos segundos de no funcionamiento de un computador pueden transformarse en cientos de usuarios insatisfechos, una significativa caída en el beneficio de la organización y el previsible deterioro de su imagen, porque la disponibilidad de una buena gestión y una razonable dimensión de los servicios de las TIC son críticas para garantizar el éxito”.

INTRODUCCIÓN

En el ciclo de vida de un proyecto donde se involucran las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (IT) la consecutiva implementación de sus fases lógicas son generalmente: el análisis y diseño inicial; la puesta en funcionamiento: preproducción, formación y producción; la fase de explotación y mantenimiento del proyecto y el control y seguimiento: gestión de sus niveles de servicio; hasta llegar a una fase final correspondiente al ciclo de cierre del proyecto.



En todas estas fases se procura alcanzar unos objetivos estratégicos que nos indiquen el éxito del proyecto, como son la reducción de los costes internos y optimización de los recursos, el incremento de la fiabilidad de la infraestructura y servicios IT, reducción de riesgos de operación y protección de las inversiones y el incremento de la experiencia de nuestra organización.

Para ello es preciso recurrir a la adopción de un sistema de gestión IT apropiado que propicie o ayude a nuestro modelo de negocio a hacer las cosas de una forma más rápida, eficiente, fiable y rentable.

Este sistema supone un plan de inversiones considerable y por lo tanto una elaborada justificación que nos haga mirar hacia el retorno previsto de dicha inversión.

Ahora bien, en la explotación continuada de cualquier Centro de Proceso de Datos, la incorporación de nuevos proyectos implica una serie de factores de riesgo que debemos asumir, y que a la par suponen elementos no disuasorios a la hora de implementar este sistema de gestión. Algunos de ellos, los podemos describir como los siguientes ejemplos:

- Los costosos recursos IT fallan al intentar cubrir las demandas de negocio.
- La calidad de servicio es percibida por los usuarios como pobre y no fiable.
- Las diferentes deficiencias del servicio impactan con mayores incidentes.
- Las herramientas de soporte no progresan de forma alineada, son caras de mantener, desarrollar y actualizar.
- Los elementos de auditoría son limitados y no aptos para ser comparados.
- Necesidad de dar soporte específico a iniciativas o procesos estratégicos.
- Soporte a reestructuración IT, consolidación y gobierno corporativo.
- Proveer un servicio basado en Mejores Prácticas y Estándares.

ESTABLECIMIENTO DE UN PROCESO

El proceso a seguir para la implantación de un sistema de gestión de los niveles de servicio debe acomodarse en el entorno tecnológico y seno procedimental de los sistemas de calidad.

Seguramente, cualquier organización ha abordado estos dos caminos por sendas separadas, pero su complementariedad es rotunda en el momento de establecer unas mejores prácticas orientadas hacia los niveles de servicio IT.

De ahí que la implantación de estos sistemas se pueda realizar de una forma gradual, asentando los principios establecidos mediante herramientas o marcos de trabajo concretos.

Una vez analizado y definido el alcance de los servicios a controlar, se puede regularizar un sistema de gestión basado en un número de indicadores que determinen la salud y funcionamiento del servicio IT. A partir de este momento, estamos en condiciones de poner en práctica el PDCA (planificar, hacer, chequear, actuar).

Otra necesidad imperiosa es el plasmar en un documento al acuerdo de nivel de servicio (SLA), un contenido dinámico donde se reflejen específicamente las condiciones establecidas entre el cliente y proveedor de servicios para la entrega, explotación y mantenimiento del servicio IT.

En la planificación de la puesta en marcha de nuestro sistema de gestión IT se nos ha de plantear otro tipo de cuestión como es la adhesión a un sistema estandarizado y reconocido en el mercado. En esta tesitura, podríamos optar por:

- trabajar con los procedimientos internos, para nosotros exclusivamente.
- adoptar el marco de ITIL, reconocido mundialmente.
- abordar el proyecto bajo el paraguas de una norma internacional: ISO 20000.



En cualquier caso, este proceso podría limitarse a la adopción y puesta en marcha de los códigos de buenas prácticas o bien culminar dicho proceso optando por la certificación en la norma.

GESTION DEL NIVEL DE SERVICIO

El proceso para la entrega de servicios, entendido como la gestión del nivel de servicio tiene como objetivo definir, acordar, medir, grabar y gestionar dichos servicios.

Para ello se establece el catálogo de servicios, donde se deben definir convenientemente todos los servicios. Este catálogo, convenientemente mantenido y actualizado, puede ser referenciado a partir de un acuerdo de nivel de servicio (Service Level Agreement, SLA), y pudiera ser utilizado para mantener el material considerado como volátil para el propio SLA.

Cada servicio debe ser formalmente documentado en un acuerdo de nivel de servicio, sujeto a la gestión del cambio, así como el servicio que describe. Este, formalmente autorizado por el cliente y los representantes del proveedor de servicios.

El proceso de gestión de los niveles de servicio

Los principales cambios de un modelo de negocio, debidos por ejemplo a la creación de nuevas áreas, reorganizaciones del mercado, y cambios del los requerimientos del cliente, pueden requerir el ajuste, redefinición o incluso suspensión temporal de los niveles de servicio.

Este proceso debiera ser lo suficientemente flexible como para poder acodomar estos cambios y asegurar que el proveedor de servicios sigue centrado en la prestación a través de la planificación, implantación y control de la entrega del servicio.

A su vez, al proveedor de servicios se le deberá aportar la información adecuada como para habilitarle a entender los requerimientos y elementos conductores del negocio del cliente.

Este proceso deberá gestionar y coordinar los elementos asociados a los niveles de servicio, al incluir aspectos como:

- Acuerdo de los requerimientos de servicio y características de la carga de trabajo de los servicios esperados.
- Acuerdo para servicios estratégicos.
- Control de medidas e informes de los niveles de servicio realizados, cargas de trabajo, indicadores, etc.
- Explicación/justificación de los objetivos no alcanzados y puesta en marcha de las acciones correctivas.
- Entradas al plan de mejoramiento del servicio.

El proceso debe ayudar al cliente y proveedor de los servicios a desarrollar una actitud proactiva asegurándose de que la responsabilidad del éxito o fracaso depende de su cooperación.

La satisfacción del cliente es una parte muy importante de la gestión del nivel de servicio pero debiera ser reconocida como una medida o indicador subjetivo, mientras que los objetivos del servicio definido en el SLA serán concebidos como medidas objetivas.

El soporte de servicios entregados deben ser documentados y acordados con cada suministrador, y plasmados en un contrato para el soporte de servicios.

Ejemplo práctico de un SLA

Tal como se explica posteriormente en la planificación de puesta en marcha de cualquier servicio IT se habilita un periodo de transición en el que se determinen y/o optimizan los diferentes acuerdos de niveles de servicio.

Como ejemplo, pueden servir el siguiente, referido a los indicadores establecidos en un servicio de *contact center* y *sopORTE 24x7* para una infraestructura IT específica:

DESCRIPCIÓN	OBJETIVO
Distribución de incidencias críticas resueltas en menos de 4 horas	>90%
Distribución de incidencias resueltas en menos de 4 horas	>85%
Tiempo de atención de incidencias en menos de 1 hora	>90 %
Porcentaje de incidencias rechazadas	< 5%
Disponibilidad de la red de comunicaciones (nivel enlace)	> 99 %
Disponibilidad de la red de comunicaciones (nivel red)	> 99 %
Porcentaje de clientes satisfechos con el servicio	> 80 %
Número de no conformidades (mensual)	< 2
Llamadas al servicio 24x7 no atendidas o no contestadas en plazo (1 hora)	< 2
Llamadas al servicio 24x7 no resueltas por éste	< 5%
Tiempo en poner a disposición de un proyecto los recursos adicionales necesarios	≤ 2 semanas
Tiempo en la realización de informes técnicos sobre los elementos administrados a petición de un proyecto.	≤ 1 semana

Se entregarán asimismo indicadores de actividad del servicio que presentarán no tanto aspectos cualitativos del servicio sino cuantitativos y que son necesarios para que, junto con los indicadores de nivel de servicio, muestren una fotografía real del mismo (por ejemplo nº de incidencias en función de la tipificación, llamadas atendidas, solicitudes atendidas,...) y por último, otro tipo de indicadores más relacionados con el apartado exclusivo de los sistemas, como la disponibilidad de servidores, porcentajes de backups finalizados con éxito, duración media del backup, etc.

METODOLOGÍA ITIL

La biblioteca de infraestructuras de la tecnología de la información es un marco de las mejores prácticas previstas para facilitar la entrega de los servicios IT con unos altos niveles de calidad.

Se basa en el establecimiento de unos procedimientos, independientes del proveedor de los servicios, para el apoyo a la gestión en los procesos de negocio en la realización de la calidad y el previsible retorno de la inversión.

El mapa itinerario ITIL tiene como objetivo ayudar a asegurarnos de que los servicios requeridos por los procesos del negocio de nuestra organización están disponibles para resolver y alcanzar nuestros objetivos.

Se nombra así porque en sus orígenes se compuso por una colección de libros de prácticas específicas para la gestión IT. Versiones posteriores fueron consolidando los trabajos en los sistemas lógicos: describiendo las pautas de proceso para los diversos aspectos de la gestión de los sistemas, sus usos y los servicios IT conjuntamente.

Los apartados que componen a grandes rasgos las prácticas ITIL son:

Orientados a la gestión propia del servicio:

1. Entrega del servicio, consistente en subapartados como la gestión de la disponibilidad del servicio, gestión de la capacidad, gestión de la continuidad de negocio, etc.
2. Ayuda de servicio, disciplina centrada en el usuario de los servicios de IT y que se refiere sobre todo al aseguramiento de su acceso a los servicios apropiados para apoyar las funciones de negocio que directamente le afectan.

Enfocado a la dirección operacional:

3. Gestión de las infraestructuras de la información y comunicaciones.
4. Gestión de la seguridad, relacionado intrínsecamente con HIPPA.
5. Perspectiva del modelo de negocio.
6. Gestión del uso.
7. Gestión de los activos del software.

Otro de los libros hace referencia a la dirección de su implantación, principalmente de la gestión del servicio:

8. Planificación de la implementación de la gestión del servicio.

Y finalmente, otro de sus apartados se enfoca a la delimitación del alcance del sistema de gestión establecido:

9. Puesta en práctica en reducida escala de ITIL.

ISO 20000, UNA REFERENCIA A SEGUIR

En el momento de abordar el establecimiento o implantación de un sistema de gestión IT debíamos pensar en una estructura integrada para la prestación y evaluación de tales servicios. Esta estructurada basada en un estándar ya establecido a nivel internacional, como por ejemplo ISO/IEC 20000, recientemente asimilada desde la norma BS 15000.

A continuación vamos a detallar el contenido de la norma describiendo los diferentes conceptos que aborda.

Servicios: Proveedor/Receptor

Tal y como se desarrolla hoy en día la economía, todas las empresas de servicios son en algún momento, proveedores, receptores o ambos a la vez de servicios. Este estándar y esta presentación, mencionan específicamente los servicios IT, pero es perfectamente aplicable a cualquier tipo de servicio, con los matices adecuados (abogados, suministros, mensajería, limpieza, ingeniería, financiera, etc.).

Servicios IT dirigidos a negocios y clientes

Hoy todas las empresas dependen cada vez más de sus infraestructuras de IT y la información se proporciona y se recibe. Estas empresas necesitan mejorar sus servicios de forma continua para satisfacer las demandas de su negocio. El incremento de la competencia y la importancia que se concede a los costos en el desarrollo de negocio en la actualidad implican que la calidad y los costos ajustados en los servicios IT (y su Gestión) son elementos fundamentales para el éxito de una empresa.

Vértigo tecnológico

Los proveedores de servicio IT luchan por mantener alto el nivel de servicio a sus Clientes, particularmente cuando las tecnologías de conexión disponibles se multiplican (xDSL, LMDS, VoIP, etc.). Esta situación implica cambios tecnológicos bruscos, inversiones cuantiosas, y amortizaciones cortas o muy cortas de costosas infraestructuras.

Calidad /Costo/Rapidez

También se exige a estos proveedores mejoras en la calidad, costos más bajos a Clientes, y respuesta cada vez mas rápida a necesidades y problemas de los Clientes.

Respuesta: Estructura integrada

Una estructura integrada para la prestación y gestión de servicios IT para Clientes puede proporcionar control, efectividad y oportunidades de mejora para un prestador de servicios.

Estructura integrada: ISO 20000

ISO 20000 es el estándar británico para la gestión de servicios IT. Proporciona una estructura y un asesoramiento específico para una empresa que quiera mejorar y aumentar la efectividad de los servicios IT prestados a terceros. ISO 20000 puede ser puesta en marcha desde dentro, por el Departamento IT de la empresa en cuestión, o de forma externa, por un Consultor que proporcione servicios IT a terceros.

ISO 20000 es, hasta la fecha, la única especificación auditable existente para la gestión de Servicios IT (GSIT). En países anglosajones representa un estándar industrial de facto para alcanzar buenas prácticas, también en relación con los procesos de calidad.

ISO 20000: Dos partes

- ISO 20000-1: Gestión de servicios IT (Especificaciones para gestión de servicios) Solo esta parte puede ser utilizada para registro y asesoramiento de terceros.
- ISO 20000-2: Gestión de servicios IT (Código de práctica para la gestión de servicios).

Capacidades y beneficios de ISO 20000

Dirigido a Clientes

ISO 20000 sitúa al usuario de servicios IT en el centro del proceso de suministro. El objetivo es identificar las necesidades de empresas y personas, y utilizar SLAs (Service Level Agreements / Contratos de prestación de servicio) para asegurarse de que los recursos se dirigen a satisfacer esas necesidades y no otras. Este procedimiento eliminará la posibilidad de desperdiciar recursos en servicios no necesarios o no necesitados por los clientes, y ayudará a proporcionar los servicios realmente prioritarios y necesarios para los Clientes.

Mejora Continua

Llevar a cabo actividades de gestión de servicios IT requiere organizar y coordinar los departamentos clave de una empresa. La coordinación de los procesos

proporciona control. El control debería de conducir a ganar eficiencia y después a identificar oportunidades de mejora.

Mejora de disponibilidad y efectividad de sistemas

ISO 20000 proporciona un acercamiento ordenado a los problemas de la prestación de servicios IT como pueden ser:

- Falta de planificación.
- Falta de formación a personal.
- Falta de revisión de procedimientos.

Una actitud pro-activa evitara los problemas mencionados y mejorara la disponibilidad y efectividad del sistema. Los proyectos pueden desarrollarse con el proveedor de servicios basados en una planificación previa de recursos, con un mejor equilibrio entre el riesgo implícito de los servicios y el beneficio del proyecto.

Ventaja Competitiva

La posibilidad de demostrar que nuestra empresa sigue los requerimientos de buenas prácticas en la gestión de servicios IT puede suponer el punto clave para obtener un proyecto, un cliente, etc.

Gestión efectiva de suministros

ISO 20000 cubre específicamente la conexión entre el proveedor de servicio y otras terceras partes, proveedoras de servicios a su vez, a terceros o si mismas. (Integración de varios SLAs, varios proveedores, en solo SLA a cliente final). La gestión efectiva de los suministros puede ayudar a proporcionar servicios de calidad sin fisuras, además de evitar indefiniciones y riesgos ocultos mediante la definición adecuada de los roles de cada proveedor de servicio.

Gestión de Recursos Humanos

La aproximación a un SLA mediante un proceso basado en ISO 20000 asegurara que todo el personal tiene la capacidad suficiente para cumplir con su rol dentro de la gestión de servicios IT. Esto puede conducir a una mejor utilización del personal, motivación más alta, y menor rotación de personal.

Mejora en la toma de decisiones

ISO 20000 puede ayudar a la creación de una infraestructura que proporcione información estadística que ayude a medir la calidad de servicio, la relación cali-

dad / precio, etc. Y gracias a esto permitir la toma de decisiones mejores para la empresa.

Innovación

ISO 20000 facilita la mejor de cambios a través de la tecnología, más allá de la compra de equipos y su integración. Reduce costos, riesgos, y tiempo de dedicación en la adquisición de nuevos productos y servicios.

Reconocimiento de Clientes y Proveedores

La implementación de una estructura de gestión de prestación de servicios IT según un esquema reconocido y auditable por tercera parte confiable, permite demostrar a Cliente y Proveedores que nuestra empresa lleva a cabo mejores practicas para la gestión de servicios y nos diferencia de nuestros competidores a la hora de ofrecer servicios IT.

CONCLUSIONES

Los objetivos de la Gestión de servicios IT son:

Poder reconocer buenas prácticas mediante contratos de prestación de servicios, que recibamos.

Adecuar e integrar una estructura de gestión de servicios en nuestra empresa (Si prestamos servicios) capaz de soportar uno o varios SLAs.

Poder elaborar un SLAs en consonancia con las capacidades y posibilidades de nuestra empresa de prestación de servicios.

Poder elaborar o consensuar un SLA con un prestador de servicios IT para nuestra empresa. Que cumpla los requisitos que realmente necesitamos o no otros.

Todos los puntos anteriores implican, en los dos sentidos (Prestación / recepción), ahorro de:

- Costos.
- Recursos materiales.
- Recursos humanos.
- Tiempo de respuesta de prestación /Recepción de servicios.
- Riesgos (Diversificación).

PAUTAS PARA EL COMIENZO DEL PROYECTO

Siguiendo con la pautas que nos marcan los sistemas y metodologías de calidad total imperantes, deberemos aplicar el ciclo PDCA. A grandes rasgos, podríamos enunciar unos pequeños consejos para:

Planificación para la implantación del sistema de gestión

1. Definición del alcance: ni demasiado pequeño ni fragmentado.
2. Asegurar el soporte en la gestión antes del comienzo.
3. Involucrar a los diversos agentes: dirección, usuarios, etc.
4. Organización en equipos de trabajo pequeños y bien motivados.
5. Formación, concienciación, entrenamiento del personal de equipos.
6. Estructurar los niveles de procesos y maduración organizacional.
7. Analizar dónde impactan con mayor repercusión las IT en el negocio.
8. No provocar cambios en la cultura existente.
9. Comunicar, comunicar, comunicar.

Y una vez que hemos planificado cómo implantar nuestro propio sistema de gestión IT tendemos que volver a ciclo y poder chequearlo para poder reconducir la posible aparición de errores o deficiencias:

Cómo medir el éxito de la implementación del sistema

1. La puesta en marcha de servicios operacionales no depende de individuos.
2. La incorporación de nuevo personal IT es productiva más rápidamente.
3. Documentación actualizada.
4. Los usuarios son conscientes de los niveles de servicio y qué suponen.
5. El personal IT dedica menos tiempo a apagar fuegos y más a planificación.
6. Mejora en la comunicación del equipo IT y los usuarios.
7. Los éxitos y mejoras en IT se perciben de una manera más rápida.
8. Se adoptan más procesos comunes y se utilizan más activamente.
9. No hay sorpresas operacionales.

10. Decisiones basadas en la calidad de la gestión de la información y métricas.
11. En cualquier momento está preparado para ser auditado y comparado.
12. Se incrementan los niveles de satisfacción de los usuarios.

REQUISITOS DE ÉXITO Y FRACASO. EVALUACIÓN, MEJORA Y EXPANSIÓN

Ricardo Sáez Crespo

Jefe Servicio de Informática

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

Santander

INTRODUCCIÓN

Los proyectos de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC's) se están generalizando en todos los sectores de nuestra sociedad.

Dentro del ámbito sanitario, el objetivo principal que se busca con un proyecto TIC no es distinto del que pueda buscarse para cualquier otro sector: financiero, automoción, industrial, educacional, y un largo etcétera. Este no es otro *que lograr la satisfacción del cliente finalizando el proyecto a tiempo y dentro del presupuesto inicialmente planteado*.

Esta frase encierra algunas consideraciones que pueden parecer evidentes pero que quizás convenga pararse a reflexionar:

- Para lograr la satisfacción del cliente ante un desarrollo o proyecto, es preciso conocer perfectamente el problema a resolver.
- Completar el proyecto a tiempo requiere conocer perfectamente sus condiciones de entorno: actores que participan, organización, objetivos, riesgos, etc.
- Ajustarse al presupuesto presupone evitar desviaciones en los cronogramas y/o en los recursos previstos, para lo cual hay que minimizar los factores de riesgo que puedan presentarse. Cualquier modificación de las previsiones efectuadas afecta fuertemente a la planificación de las tareas identificadas (plazo y coste), y a la obtención de los resultados deseados con el nivel de calidad exigido. Por ello, la dirección de la gestión de las TIC en la empresa debe tener previstas actuaciones en aquellos casos en los cuales los riesgos que se hayan identificado se presenten realmente.

Sin embargo si consideramos la situación del sector sanitario, observamos que nuestra “empresa” tiene una serie de connotaciones que no están presentes en otras actividades, y que redundan fundamentalmente en una mayor complejidad:

- Las organizaciones sanitarias son complejas, intervienen múltiples actores, y existen variados protocolos y procedimientos de naturaleza dispar; es decir, el guión es complejo, y la actividad se desarrolla en escenarios dispares: medicina especializada, atención primaria, hospitalización domiciliaria, etc.

- La evolución de los sistemas de información sanitarios ha sido muchas veces errática en el tiempo. Asimismo, la falta de continuidad de planes e inversiones ha ahogado o invalidado muchas veces los logros conseguidos.
- Los Planes de Sistemas y Tecnologías de la Información han sido un descubrimiento de los últimos años para nuestras organizaciones. Los planes conjuntos o corporativos (proyectos regionales o nacionales) están aún en sus inicios.
- La formación en TICS del usuario es escasa o inadecuada en algunos momentos.
- Por su parte, la función directiva debe incorporar el pensamiento estratégico para conseguir valor para la empresa, conociendo y analizando las características intrínsecas de sus respectivas organizaciones sanitarias, para saber sacar de ello ventajas competitivas. Afortunadamente hoy en día no se concibe la función de directivos y gestores sin una visión estratégica, y sin una formación técnica en este sentido. El mercado demanda cada vez mas profesionales bien cualificados y especializados en la gestión de los proyectos.
- Los sistemas de información tradicionales han estado orientados a resolver la problemática concreta de un centro, unidad o individuo, lo cual ha favorecido el uso de fuentes de información múltiples con aplicaciones informáticas y bases de datos independientes, no integradas entre si.

A lo largo de los años 90 el proyecto sanitario de Sistemas de Información en todos los centros Hospitalarios se concreta en el HIS (Hospitalary Information System), evolución de los sistemas de gestión de pacientes. Estos últimos habían surgido con el propósito de registrar actividad: datos e información administrativa y demográfica, interesante para aquellos servicios encargados de gestionar el flujo de pacientes en el Hospital (Servicios de Admisión y de Documentación Clínica), y para los equipos directivos que tenían así un instrumento de medida de actividad. Pero es el concepto de HCE (Historia Clínica Electrónica) introducido a finales de los años 90 el que supone un cambio en el tratamiento de los sistemas de información sanitarios.

Nacida con el objetivo básico de conseguir que la información adecuada sobre la salud de un ciudadano esté a disposición de cualquier profesional sanitario que le preste asistencia de forma ágil y segura, resulta un elemento integrador en la organización y un instrumento fundamental en la práctica clínica que hoy nadie discute.

En el momento actual, el reto de la sociedad está en un nuevo modelo que resulta de la evolución natural del modelo de HCE anterior, y que denominamos Historia

de Salud Electrónica (HSE), o también recogida en la literatura como Historia Clínica Compartida. Este modelo trasciende las barreras de centro, para situarse en un ámbito regional o nacional. En él, la atención sanitaria y la de salud en general, se realiza en procesos diferentes, incluyendo escenarios y actores diferentes, profesionales y pacientes, que con frecuencia requieren de su continuidad en los procesos asistenciales: la urgencia o emergencia, cuidados ambulatorios, cuidados hospitalarios, la atención domiciliaria, el propio ciudadano en su domicilio. Ello supone que la información de salud disponible de un ciudadano debe de ser completa, coherente, segura, accesible y ubicua.

Es por tanto el PROYECTO por antonomasia y sobre el que convergen todos los proyectos de sistemas de información en los sistemas de salud.

En este artículo, presentamos la experiencia en nuestra Comunidad Autónoma (CA) a los largo de los últimos años, centrándonos en la problemática de implantación de los proyectos TICS en los Servicios de Salud, desde dos puntos de vista:

1. Desde un punto de vista comunitario o regional (comunidad autónoma uni-provincial con un Servicio Regional de Salud (SCS) que atiende a una población de 528.593 habitantes y un mapa sanitario estructurado en cuatro Áreas de Asistencia. Los recursos de Atención Especializada lo integran tres Hospitales: Hospital Universitario Marques de Valdecilla, Hospital Comarcal de Sierrallana y Hospital Comarcal de Laredo, mientras que los relativos a la Atención Primaria se organizan desde dos Gerencias (GAP1 y GAP2).

Datos de actividad del Hospital

1. GENERALES: HOSPITALIZACIÓN	
Camas funcionantes (promedio/año)	907
Ingresos programados	11.463
Ingresos urgentes	25.237
Total ingresos	36.700
% de Ocupación	87,84
Total ingresos otras Comunidades: 5,8 %	2.142
2. ACTIVIDAD DE CONSULTAS	
Consultas de Atención Especializada	33
Actividad Primeras consultas:	141.099
Actividad consultas sucesivas:	378.985
Relación sucesivas/primeras:	2,7

* Fuente: Memoria Hospital 2005.

2. Desde el punto de vista local nos referimos al Hospital Universitario Marqués de Valdecilla –HUMV- (Hospital Universitario de cuarto nivel) referente regional y extra regional: HUMV asiste a la población del Área-I de 290.771 habitantes, es referente regional para el resto de Áreas (II, III y IV, que asisten a una población de 81.191, 20.118, y 136.513 habitantes, respectivamente).

Un aspecto muy importante de este artículo es el análisis de los factores de éxito y fracaso, que han tenido una influencia significativa desde la creación, desarrollo e implantación de un HIS Hospitalario hace mas de 10 años, a la confección de una HSE corporativa que refleja nuestra situación actual.

PRINCIPIOS A TENER EN CUENTA

Planificación estratégica

Para que un proyecto de Sistema de Información Sanitario corporativo o global (HSE) tenga unas mínimas garantías de éxito, es preciso establecer un marco de referencia global del mismo. Este marco, al cual habitualmente se le denomina Plan Director es un *Plan de Planes* que actúa a modo hoja de ruta o guión para los proyectos secuenciados de esta índole, también denominados planes de acción. Sin un Plan Director cualquier proyecto de tecnologías de la información pierde sus referencias, y por tanto cualquiera de los criterios que se indican en el resto del presente artículo carecen de sentido.

El Plan Director

Es un requisito básico de partida y por tanto un criterio fundamental. Cualquier proyecto de sistemas de información sanitarios debe estar referenciado en un Plan Director de Sistemas y Tecnologías de la Información (PD-TICS).

Debe quedar claramente definido el objetivo estratégico que se persigue (por ejemplo la implantación de una HSE), y en base a la situación existente y la estrategia que marque la organización sanitaria correspondiente, definir el conjunto de subproyectos que permitan su pleno desarrollo e implantación.

Recogerá al menos los siguientes aspectos:

1. Un análisis de la situación de partida desde el punto de vista organizativo, de los procesos y de los flujos de información.
2. La identificación de los objetivos estratégicos y de negocio que guiarán el diseño final (por ejemplo de la HSE).

3. Las prioridades de los requisitos y especificaciones funcionales de los usuarios, manteniendo los objetivos estratégicos del proyecto.
4. La identificación de las principales soluciones, servicios y funcionalidades del futuro Sistema de Información Sanitario.
5. El diseño del modelo organizativo necesario para la gestión del proyecto final, así como el de los principales procesos y flujos de información de la HCEC que integren las necesidades y requisitos de todos los profesionales afectados: sanitarios, gestores, investigadores y docentes, así como los propios ciudadanos.
6. Un análisis de mercado sobre los productos nacionales e internacionales relacionados.
7. La identificación de los cambios organizativos que es preciso aplicar, así como de los riesgos que se asumen con ello.
8. El diseño lógico y funcional de las integraciones que deben llevarse a cabo.
9. La definición del modelo tecnológico necesario: arquitectura, estándares, tecnologías, herramientas de integración (Libro blanco).
10. Un estudio técnico del Centro de Proceso de Datos (CPD) necesario.
11. El/los planes de contingencia
12. El plan de seguridad.
13. El plan de comunicaciones.
14. Un plan de proyectos con las prioridades, cronograma, fichas y estimaciones económicas de cada uno de ellos.
15. El plan de calidad.

La planificación, tanto en el PD-TICS como en sus planes de acción asociados, se realiza suponiendo que todo va a suceder de acuerdo a lo pensado y valorado. No obstante durante la puesta en marcha de cualquier actuación relacionada con la tecnología pueden surgir acontecimientos “indeseables” en la planificación inicial.

La solución pasa por una adecuada gestión de los riesgos así como por la aplicación de planes de contingencia.

Son estos elementos los que ocuparán los apartados siguientes

Criterios de éxito y fracaso

En las páginas siguientes indicamos algunos criterios que nos parecen importantes y que es preciso tener en cuenta en cualquier proyecto de sistemas de información.

La coordinación y el liderazgo

En un proyecto complejo como el que nos ocupa, las labores de dirección, coordinación y liderazgo interno desde la organización, resultan fundamentales y numerosos ejemplos como el que se cita a continuación dan fe de ello.

Históricamente, algunos proyectos de informatización departamentales (laboratorios, radiología, servicios centrales en general), han tenido como interlocutores únicos a la empresa proveedora del software y al propio departamento, replicando de esta manera el esquema de trabajo que realizan en la gestión de su actividad diaria y favoreciendo inconscientemente la consolidación de auténticas “islas de información”.

Para garantizar el éxito, es necesario contar con la participación de todos los actores implicados. Los siguientes son habituales y necesarios en cualquier proyecto HCE:

- El propio servicio o unidad, donde se realizará la actividad.
- La empresa comercial o agente que facilite el software de aplicación, la metodología, y los recursos técnicos y tecnológicos.
- El departamento de informática / tecnologías de la información, que es responsable de la definición del modelo tecnológico sobre el que residirá el modelo de datos del sistema de información, y quien velará por el cumplimiento de criterios de integración que se hayan definido.
- El Servicio de Admisión y Documentación Clínica: como unidad encargada de la gestión de pacientes y de participar en análisis funcional del modelo de datos y relaciones de integridad de los mismos, así como en la elaboración y análisis de la información sobre la producción asistencial.
- La Dirección Médica o Gerencia, garantes del proceso y de marcar las directrices corporativas.
- El usuario clínico final que ofrece la visión relativa a la utilidad del producto.

En este esquema se precisa además y especialmente la figura del *coordinador del proyecto*, quién dará coherencia y continuidad al modelo funcional, y quién

actuará especialmente como nexo entre todos los agentes enunciados. Será uno de los miembros claves del Comité de Dirección del Proyecto que deberá crearse para realizar su seguimiento y gestión.

En su perfil deben destacar las siguientes facetas:

- Un elevado conocimiento organizativo y funcional de la empresa.
- Su dependencia orgánica o funcional de la Dirección.
- Su capacidad de liderazgo.
- Estar habituado a utilizar sistemas y tecnologías de la información.
- Estar familiarizado y conocer los modelos de datos sanitarios (HIS, HCE, HSE, etc.).
- Tener capacidad de relación con las empresas proveedoras.
- Disponer de una elevada dosis de paciencia.

Y sus funciones serán, entre otras:

- Establecer los calendarios de trabajo con las casas comerciales, vigilando su cumplimiento.
- Definir las pautas a seguir en la elaboración de catálogos y ficheros maestros.
- Colaborar en la definición y en la vigilancia posterior de los controles de calidad de la información.
- La vigilancia del adecuado uso de las aplicaciones informáticas del sistema de información, facilitando su difusión y apoyando al personal usuario afectado a vencer miedos y recelos como consecuencia de utilizar las nuevas tecnologías.
- Transmitir a las unidades afectadas la necesidad/oportunidad/funcionalidad del proyecto haciéndoles partícipes y cómplices desde el principio.
- Permanecer atento en las fases de implantación a la problemática de funcionalidad o necesidades potenciales que se presenten, y que pueden haber pasado desapercibidas en la fase de análisis y desarrollo previos. En este supuesto facilitará su encauzamiento.
- Vigilar la evolución del proyecto una vez completada las fases de implantación y puesta en marcha, comprobando mediante los controles de calidad que sean necesarios los flujos de información y los niveles de integración.

A modo de ejemplo resaltamos la importancia que ha tenido el “Coordinador” en cada uno de nuestros proyectos de integración de laboratorios. Con toda seguridad ninguno de ellos habría podido desarrollarse sin su participación.

Vencer la resistencia al cambio

Otro de los factores a tener en cuenta en cualquier proyecto que contemple el uso de técnicas, metodologías o tecnologías novedosas o diferentes, es el rechazo y la resistencia natural a lo desconocido.

Incluso las estrategias de implantación de proyectos TICS más conservadoras, acarrearán cambios y por tanto posibles rechazos al uso de la herramienta por parte de sus usuarios. Las estrategias menos conservadoras que aprovechan las tecnologías para reconsiderar cambios en los flujos y procesos organizativos son potencialmente más susceptibles a la resistencia

No hay remedio universal, ya que tampoco hay un modelo de organización que presente más o menos resistencia a un proyecto de estas características. Influyen aspectos diversos: estructurales, culturales, personales, etc., que son específicos muchas veces de una determinada Comunidad, Centro, Unidad o incluso profesional, y que provocan un mayor o menor grado de aceptación o rechazo.

Las siguientes recomendaciones, entendemos que pueden contribuir a minimizar el efecto rechazo:

1. Que el diseño del software (LIS, HIS, etc.) se adecue a las necesidades y flujos de trabajo reales de los usuarios, y que las correspondientes aplicaciones informáticas se encuentren suficientemente testadas, validadas, y en definitiva, libres de errores. Los problemas en el diseño del software aumentan el rechazo del personal al cambio.
2. Una buena formación a los usuarios en los nuevos productos minimiza la resistencia al cambio. Por el contrario, un buen producto pierde todas sus funcionalidades y cualidades si no viene acompañado de un plan de formación adecuado de todos los agentes implicados. Asimismo contribuye a minimizar la resistencia al cambio la disponibilidad de un “plan de comunicación”, como herramienta para llegar a los profesionales implicados en los proyectos cuando estos son complejos o bien lo son las organizaciones; por razón de tamaño, idiosincrasia, historia, etc.
3. Valores corporativos que minimizan la resistencia al cambio: un proyecto, aunque sea departamental, no se debe ver como un proyecto de un departamento específico sino como un proyecto estratégico de la empresa.

4. Que aporte “ventajas” visibles para el profesional o para los profesionales que intervienen en el proceso.
5. Que el proceso de implantación se realice de forma progresiva. Cada organización tiene un tiempo mínimo necesario para asumir los cambios. En general los centros jóvenes de reciente creación tienen más facilidad para asumir nuevas tecnologías y cambios, mientras que los centros históricos resultan más complejos para realizar una implantación que se tornará más lenta.
6. Con soluciones provisionales y atajos no se concluye antes. Todas aquellas soluciones rápidas, que no contemplen la integridad del dato y la integración de los sistemas de información de forma rigurosa, van en contra del éxito del proyecto.
7. Hay que buscar permanentemente la utilidad. Éste es un tema que añade valor a lo que hacemos y gana adeptos.
8. Salvaguardar la apariencia de los resultados: es deseable que la información en formato electrónico se le presente al usuario lo más parecido posible a como está acostumbrado a utilizarlo en formato impreso.
9. Buscar el consenso y apoyo de los agentes implicados. Las imposiciones, restricciones y obligaciones, sin contar con el apoyo/consenso del usuario, resultarán ineficaces. Es preciso contar con el entendimiento y disposición de los implicados a favor del nuevo sistema, sin lo cual, por muy útil/funcional que sea un proyecto, fracasará. Cuando un sistema demuestra ser funcional, fluido y aporta ventajas tangibles y aparentes se potencia por sí mismo sin la necesidad de recurrir a imposiciones.

El papel de las casas comerciales

Un proyecto de HSE requiere de la participación e implicación de distintas casas comerciales. Se puede afirmar categóricamente sin riesgo a equivocarnos que ningún fabricante dispone de producto software HSE único que cubra total e íntegramente las necesidades de una organización sanitaria.

En el caso de existir, probablemente tampoco sería abordable de forma inmediata, debido a la dimensión de los cambios organizativos que sería preciso incorporar.

Por ello, y dada la complejidad de los proyectos de HCE, resulta tremendamente condicionante el grado de implicación de las casas comerciales en los mismos.

Este grado de compromiso deberá sopesarse antes de tomar una decisión final sobre un sistema o producto a implantar.

La dificultad estriba en que este compromiso, con garantías a medio o largo plazo, no suele estar explicitado en los pliegos y en las propuestas de los respectivos concursos, debiendo buscarse vías complementarias como la de acuerdo de socio tecnológico, que vendrá plasmado por escrito y rubricado por los responsables máximos de la casa comercial y de la organización sanitaria. La empresa TIC contratada adquiere el papel de socio tecnológico con la organización, y con ello una responsabilidad que no concluye con la implantación del proyecto sino que es continuado en el tiempo, ante un objetivo común de calidad y de mejora continua, apoyado en una relación de confianza mutua. Por su parte, la organización contratante se compromete a invertir su conocimiento al servicio del proyecto con un aprovechamiento común.

Este compromiso refuerza alguno de los aspectos que seguramente ya vienen recogidos en las bases del concurso y en la propuesta del proveedor (mantenimiento, nivel de servicio, etc.), y que en cualquier caso no está de más recordarlos en dicho acuerdo. Entendemos que los siguientes apartados deben de formar parte de dicho documento-acuerdo y que en su mayor parte son compromisos de la empresa contratada con la organización contratante.

- Un compromiso de mantenimiento y evolución del proyecto y/o sistemas asociados: tanto en lo que se refiere a la evolución tecnológica y al mantenimiento correctivo como al mantenimiento evolutivo.
- Unas garantías especiales en la implantación, tutelando especialmente esta fase, y destacando personal in situ que garantice no solo la asistencia al usuario en la problemática específica que pueda aparecer, sino también la corrección y actualización del software de forma inmediata.
- La disponibilidad de un equipo de trabajo cualificado y mantenido a lo largo del proyecto.
- Un análisis de gestión de riesgos, identificando posibles desviaciones y planteando soluciones, junto a un plan de contingencia para las incidencias que puedan surgir durante el desarrollo e implantación de soluciones y que puedan suponer retrasos en el proyecto.
- La necesaria sincronización con otros proyectos de SI, así como la coordinación de distintos equipos de análisis si fuese el caso; empresas distintas contratadas para desarrollo de proyectos cuyas aplicaciones resultantes participan del mismo flujo de trabajo (por ejemplo si tuviésemos que incorporar un Gestor de Peticiones y un Gestor de Citas de fabricantes distintos dentro de una HCE).

- La integración con otras aplicaciones de HCE/HSE, para lo cual se tendrán en cuenta los criterios corporativos definidos por la organización. Por ejemplo:
 - Productos (Sistema Gestor de Base de Datos, Arquitecturas, etc.).
 - Estándares.
 - Mecanismos de integración: EAI, HL7, otros.
- Acuerdos específicos de socio tecnológico como por ejemplo la dotación de becas, proyectos de investigación, centro de demostración.
- Acuerdos de nivel de servicio, con cláusulas de penalización ante incumplimiento en los plazos o en las condiciones fijadas, por deficiencias de calidad en productos desarrollado en el soporte post-implantación.
- Propiedad intelectual de los trabajos y/o productos desarrollados. Este es un punto al que muchas veces no se le da importancia y que es especialmente relevante, máxime si el proyecto es novedoso y tiene elevadas dosis de innovación. Hay que garantizar que los derechos recaigan de parte de la administración, y en último extremo que sean compartidos.

La plataforma y los criterios tecnológicos

Cualquier solución informática planteada para cubrir los objetivos de un proyecto HSE, HCE, tanto si es nuevo desarrollo como si es adaptación de solución existente, precisa garantizar el cumplimiento de las pautas tecnológicas que previamente habrá definido la organización sanitaria para sus proyectos SI-TIC.

Estos criterios cumplirán dos requisitos básicos y esenciales:

- Serán estándares en el mercado de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, tanto de uso general (XML, TCP/IP, http, SOAP, LDAP, ...) como que resulten específicos de nuestro sector sanitario (ICE, HL7, DICOM).
- Serán vigentes.

Se debe buscar con ello una plataforma tecnológica lo más abierta posible, con el menor número de condicionantes, que permita el crecimiento, y que además resulte cómoda tanto para el usuario final como para el técnico.

Atendiendo a distintas facetas del modelo tecnológico, destacaremos los siguientes aspectos relevantes:

1. Estructurales de carácter general, tanto de diseño del software como de arquitectura

Hoy en día se buscan los siguientes criterios generales en la construcción de aplicaciones y proyectos sanitarios:

- *Portabilidad*. Es frecuente la utilización de sistemas heterogéneos en centros de la misma organización sanitaria, por lo que las garantías de portabilidad e integración de plataformas de diferentes constructores es muy recomendable.
- *POO*. Entendiendo por ello la posibilidad de Programación Orientada a Objeto y la reutilización del código.
- *Expansión/Crecimiento*. Posibilidad de acceso / interconexión con otras tecnologías, escalabilidad de la plataforma, incorporación de nuevas funcionalidades, etc.
- *Fiabilidad/Estabilidad*. La plataforma sobre la que se asienten los desarrollos software debe tener una estabilidad contrastada, ser actual y pensada para el futuro, y ser utilizada por una comunidad extensa de programadores. Esto último minimizará los riesgos de sistemas cautivos.
- *Velocidad de respuesta del sistema*.
- *Conectividad*. Posibilidad de conexión en un amplio contexto de plataformas heterogéneas. Tanto en lo referente a Bases de datos, comunicaciones, servicios web, ftp, LDAP, boletines, etc.
- *Soporte/Mantenimiento*. Garantías de continuidad en el futuro; casas que lo soporten, comunidades de usuarios, etc.
- *Simplicidad*. Facilidad de aprendizaje para los desarrolladores. La herramienta debe permitir a los programadores generar código productivamente en el menor tiempo posible
- *Coste/Economía*. La mayor productividad, los mejores y mínimos recursos, al menor precio posible.
- *Experiencia* contrastada de uso y resultado a su vez de distintos factores como el tiempo que la tecnología se encuentra asentada en el mercado, la comunidad de usuarios, dinamismo de producto (ritmo de aparición de nuevas versiones, soporte, etc.)
- *Flexibilidad* con los Sistemas de Información que ya existan en la organización sanitaria.

- *Insoportabilidad*: entendiéndolo por tal el grado de incapacidad para asumir con los recursos informáticos existentes en los centros el mantenimiento de aplicaciones desarrolladas por terceros.

Hoy en día, los modelos que mas aceptación están teniendo como soporte de Historia Clínica Electrónica son las arquitecturas multicapa, basadas en tecnologías web estándar (J2EE, .NET, PHP, etc.), sobre las que puedan aplicar mecanismos de seguridad LDAP o ACL's, y que resulten independientes del Sistema Gestor de base de Datos (SGBD), del sistema operativo y del servidor de aplicaciones.

2. De seguridad y de control de accesos

- Contar con sistemas de seguridad aplicables a todo el producto, de tal forma que sea posible definir niveles de acceso a la información tanto en modo lectura como en modo escritura, funciones de gestión de recursos y de usuarios, trazabilidad de accesos, encriptado de los datos, etc.
- Integración y compatibilidad con sistemas de directorio (LDAP), mediante estándares abiertos que permita a los usuarios y aplicaciones acceder e intercambiar información entre ellas de forma segura.
- Favorecer el empleo de mecanismos de seguridad adicionales al sistema de contraseñas (certificados, firma electrónica, etc.).
- Adecuación a la normativa autonómica, nacional y europea respecto a la protección de datos de los usuarios (Ley Orgánica de Protección de Datos LOPD, otras), con definición expresa de niveles de acceso.

3. De integración

Dentro del alcance de los proyectos existirá apartado específico relativo a la integración, concepto este que se debe abordar desde distintas perspectivas y orientadas todas ellas a conseguir un modelo coherente, uniforme donde se preserve la integridad y unicidad del dato.

En este proceso de integración convergen datos, aplicaciones e interfaces de usuario que deben constituir el proyecto de HCE/HSE en un canal de comunicación a través del cual fluyen datos de diferente naturaleza, tanto en modo entrada como en modo salida.

Algunas facetas de la integración que merecen destacarse son:

- *Identificación Única*: para asegurar la identificación única en el acceso a las estaciones clínicas, de forma que no sea necesario realizar validaciones o

identificaciones adicionales en los diferentes módulos o aplicaciones (funcionalidad tipo Single Sign-On (SSO)).

- *Estándares de Comunicación*, utilizando mecanismos estándar de comunicación entre aplicaciones, tanto a nivel de canal (TCPIP, http, colas de mensajes, etc.), como a nivel de formato (XML, HL7, SOAP, etc.). El objetivo es que todas las aplicaciones, tanto las que se encuentran en servicio como las futuras, utilicen el mismo esquema de integración.
- *Integración de Interfaces de Usuario*: La arquitectura propuesta deberá estar preparada para que la navegación sobre la funcionalidad que ofrezca un producto concreto, se incluya dentro de la propia navegación de cada estación clínica. Los licitadores deberán tener en cuenta a la hora de plantear sus soluciones, que existirán diferentes interfaces de usuario atacando a un sistema común, el GPPDH. En este caso, el objetivo es evitar, por ejemplo, tener abiertas varias aplicaciones de forma simultánea para intercambiar datos o realizar una consulta.
- *Seguridad*: Se deberá plantear una solución que preserve la seguridad de todos los mensajes entre cada estación de trabajo clínica y los diferentes módulos o aplicaciones de la HCE/HSE.

Para interconectar los diferentes módulos, aplicaciones informáticas o subsistemas de información, resulta interesante contemplar el uso de motores de integración o EAI. Estos mecanismos permiten crecer e interconectar las aplicaciones como si de un “puzzle” se tratara garantizando su independencia, y a la vez cohesión y congruencia de información. En estos momentos el mercado ofrece distintas alternativas: ICAN5-Seebeyond de Sun Microsystems, Rhapsody de Orion Health, Biztalk de Microsoft, TIBCO, WebMethods, Openlink, etc.

Las siguientes características deberán estar presentes en el candidato elegido:

- Estará basado en estándares que aseguran la interconexión con los sistemas. El EAI seleccionado será lo suficientemente flexible como para soportar diferentes canales (HTTP, Web Services, intercambio de ficheros,...) y diferentes formatos (XML, HL7,...).
- Aportará un soporte para el tratamiento de mensajes (recepción, envío, parseo, gestión de colas, log de mensajes, etc.), que podrá ser parametrizado sin necesidad de programación permitiendo definir las reglas para el tratamiento de los mensajes.

- Incorporará utilidades de administración y de gestión, tanto de los procesos internos, como de los canales de acceso a los sistemas que interconecta.

4. De rendimiento

Los desarrollos o productos resultantes deben presentar un rendimiento adecuado a las características y al número previsto de usuarios.

Puede resultar conveniente la realización de pruebas en los sistemas implicados o bien la realización de una maqueta en producción con una determinada funcionalidad.

De igual manera los productos finales deberán garantizar su capacidad de concurrencia, así como la integridad de la información.

El plan, el equipo y la metodología de trabajo

Todo proyecto debe de disponer de un plan de trabajo definido que permita conocer en detalle la evolución del mismo, desde su nacimiento hasta su madurez. El éxito de la solución final dependerá en buena medida del grado de adherencia entre la programación teórica y la realidad. Cualquier solución de Sistema de Información debe de pasar por las fases siguientes:

- Fase de Consultoría: que incluye el análisis de los flujos y procesos organizativos que intervienen, el análisis de todos los sistemas informáticos implicados en el desarrollo e integración del nuevo sistema dentro del contexto existente, así como la identificación de los requerimientos técnicos y funcionales del usuario
- Fase de Diseño: en la cual se procede al análisis funcional y diseño del sistema objeto, de acuerdo a los requisitos y procesos definidos, así como el de las interfaces necesarias.
- Fase de Desarrollo, del sistema y de las interfaces diseñadas en la fase anterior.
- Fase de Implantación. En ella se procede a la instalación del sistema objeto en las dependencias previstas del cliente adecuándolo a sus características funcionales y operativas, incluyendo las integraciones necesarias, la formación técnica y de usuario, y la validación final del producto.
- Fase de Soporte, en la cual se ofrece el mantenimiento correctivo y evolutivo que determina la continuidad del sistema en el tiempo.

Este plan de trabajo debe de culminar con la disposición en el tiempo de las principales actividades, tareas e hitos del proyecto, en cada una de las 5 fases des-

critas (Consultoría, Diseño, Desarrollo, Implantación, Soporte), en lo que se denomina cronograma del proyecto.

Cabe decir que en el plan no deben faltar los procedimientos y actividades previstas para el control de la calidad del proyecto; de organización, de planificación y control del proyecto, análisis de las necesidades de formación, control de configuraciones, gestión de incidencias, etc.

De otra parte, la elección cuidadosa del equipo de trabajo es uno de los elementos fundamentales para llevar a buen fin el plan de trabajo.

Es preciso acreditar el conocimiento y la experiencia de sus miembros tanto en la realización de tareas de implantación de las aplicaciones, como en el sector sanitario.

Finalmente resaltar que el conjunto de actividades a desarrollar deberá ajustarse a una metodología. La Metodología Métrica v.3, desarrollada por el Consejo Superior de Informática del Ministerio de Administraciones Públicas (MAP), es habitual en los proyectos de la Administración Pública y es una de las mas empleadas.

El soporte y el mantenimiento

La asistencia o soporte por parte del agente desarrollador del proyecto, así como y las condiciones y características en las que lo desarrollará, tanto durante el período de garantía como en el potencial mantenimiento posterior, son aspectos de enorme importancia en la definición del proyecto. Esta información debe de existir y estar a disposición de la Organización en el momento en que toma la decisión de una solución TIC.

Antes de la conclusión del periodo de garantía que se establece con cualquier producto comercial existente o desarrollado al efecto hay establecer las condiciones y características del soporte una vez concluido el período de garantía.

Como ya indicamos la propuesta un Plan de Mantenimiento del producto o desarrollo ofertado, es altamente recomendable incluso en las fases de contratación del proyecto y recogerá al menos los puntos que a continuación se enumeran:

- Asistencia para la subsanación de errores (Mantenimiento Correctivo).
- Actualización de versiones.
 - Periodo aproximado de instalación de nuevas versiones.
 - Modelo de actualización (actualizaciones remotas, CD, etc.).
 - Necesidades mínimas de equipamiento por parte de los centros, en el caso de que sea necesario.
 - Disponibilidad de un servicio de Hot-Line.

- Cualquier otro aspecto a tener en cuenta en el sistema de licenciamiento propuesto.
- Niveles de servicio (SLA'S o ANS), en función de la gravedad y criticidad del problema, para la corrección de errores e incidencias:
 - Tiempos de respuesta.
 - Tiempos de resolución.

En función de la criticidad de la solución a implantar, se podrán descartar aquellas opciones que no sean capaces de garantizar un servicio 7x24x365, tiempos de respuesta inmediato y un tiempo de resolución máximo ante problemas graves aco- tado en horas. Los proyectos de HCE, por su naturaleza, casi siempre exigen este nivel de respaldo.

- Soporte:
 - Horario.
 - Idioma.
 - Modalidades de soporte que cubre: in-situ, telefónico, e-mail...

Las empresas participantes en los proyectos deberán proponer y presentar en la oferta, su propuesta de Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS), el cual será revisado y validado entre las partes al inicio del proyecto.

En el ANS deben quedar perfectamente descritas las características, especifica- ciones y niveles de servicio mínimos que cumplirá el adjudicatario durante el ser- vicio objeto de contratación, a nivel de condiciones de diseño, desarrollo, implan- tación, integración, formación, soporte del sistema (horarios, cobertura, etc.), con- diciones de la garantía y otros aspectos no incluidos en el contrato.

La organización supervisará el cumplimiento de todos los puntos acordados de forma conjunta en el ANS, pudiendo decidir la aplicación de las penalizaciones acordadas e incluso y en último término, podrá provocar la resolución del contrato, si fuese necesario por motivos de incumplimiento del acuerdo.

Los ficheros maestros

Las aplicaciones corporativas requieren ficheros maestros para funcionar. Es frecuente iniciar proyectos de HCE o de HSE, con ausencias de catálogos o fiche- ros maestros únicos en objetos de información.

En un proyecto corporativo al menos deben estar definidos los siguientes:

- Fichero maestro de Pacientes, en el cual nos detendremos especialmente al final del presente apartado.

- Fichero Maestro de Episodios.
- Fichero Maestro de Médicos.
- Fichero Maestro de Unidades (GFH's, Servicios, etc.).
- Fichero Maestro de Usuarios.

Tanto en los proyectos departamentales de los centros (LIS, RX, etc), como en los corporativos de los Hospitales (HIS, HCE), como en las de ámbito superior (HSE) se precisa disponer de los referidos catálogos.

A modo de ejemplo, vamos a situarnos en un proyecto departamental de Sistemas de Información. Con frecuencia nos encontramos ante dos situaciones:

- 1.El HIS no contempla toda la “casuística” que maneja un departamento. Por ejemplo laboratorio de referencia que realiza pruebas para su Hospital, y también para otros centros, pero el fichero maestro del Hospital solo contempla la codificación del propio centro y no de los centros ajenos.
- 2.Aplicaciones departamentales que no tienen previsto encaje de estos ítems (episodio, médico, GFH, destinos, ...) dentro de su aplicación, y por tanto no se pueden seguir trazabilidad de los mismos.

La primera de las situaciones descritas solo tiene una única vía de solución que pasa forzosamente por contemplar la problemática desde un ámbito superior. Desde los Sistemas de Gestión/Sistema Regional, se deben crear ficheros maestros para cada uno de los ítems enunciados. Estos ficheros deben ser completos, accesibles y comunes para todas las aplicaciones departamentales y corporativas existentes en todos los Centros.

La segunda situación se nos antoja insalvable. En este caso, la recomendación sería solicitar la inclusión de estos conceptos en el flujo de la aplicación departamental por parte del agente que lo ha desarrollado, y en el supuesto en que dicha solicitud no fuera aceptada, proceder a su sustitución.

El Fichero Maestro de Pacientes, merece una atención especial. Uno de los problemas clásicos que han padecido los HIS ha sido que no disponían de un identificador único de paciente (identificador para los pacientes hospitalizados, identificador para los atendidos en la urgencia, identificador de tarjeta sanitaria, etc.). Ello trajo consigo, entre otras consecuencias, tasas significativas de duplicidad en las fichas.

Cuando se planifica un proyecto de HCE o de HSE es condición indispensable definir un identificador único para su objeto de información más importante, es decir la ficha del paciente.

De manera general, la identificación unívoca de paciente puede resolverse de dos maneras:

- Iniciando un proceso interno del propio Centro/Hospital de unificación del Archivo de Historias Clínicas con un proceso activo de control y mantenimiento de los datos.
- Utilizando sistemas EMPI (Enterprise Master Patient Index ó Índice Maestro de Pacientes).

Actualmente con los sistemas EMPI que bien en ámbito Hospitalario para proyectos de HCE, o lo que es mas habitual, en un ámbito suprahospitalario como pueden ser un sistema regional o nacional de salud para proyectos de HSE, permiten una aproximación al problema utilizando las técnicas aportadas por las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TICS).

Un EMPI se constituye como un subsistema de identificación única del paciente y acceso centralizado así como un núcleo de relación e integración de recursos funcionales, estructurales, de plataforma y comunicación entre las distintas unidades y los diferentes servicios de apoyo al diagnóstico. Permiten identificar unívocamente a un paciente con su registro sanitario, y resulta básico para garantizar el acceso a su historial clínico, facilitando así la interoperabilidad e integración de los diferentes repositorios donde esta información clínica puede encontrarse almacenada.

Estos sistemas se basan en la utilización de una base de datos (BD), con los identificadores de los distintos subsistemas locales como atributos, y sobre los que se aplican una serie de algoritmos y reglas tendentes a comprobar la posible duplicidad del paciente. Una vez identificada la duplicidad, el EMPI puede intervenir en los sistemas locales de dos formas: activa, esto es, modificando los registros locales del paciente con los nuevos valores, o pasiva, en el cual el sistema EMPI informa al sistema local de los cambios que debe realizar, pero no participa de su modificación, simplemente identifica.

Ejemplos de utilidad se encuentran tanto en ámbito regional como nacional. Quizás el proyecto internacional más significativo en estos momentos, tanto por su dimensión como por su cuantía económica, sea el proyecto NHS, un proyecto plurianual en el sistema sanitario Inglés donde están han implicados distintos agentes:

Centros sanitarios, Administración, Proveedores, para compartir una red de recursos sanitarios.

En el ámbito nacional español, los símiles están en sistemas regionales, abordados desde distintas comunidades autónomas (Murcia, Valencia, Baleares, Cantabria) y siempre en el contexto de la Historia Clínica Electrónica.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El éxito de un proyecto de Tecnologías de la Información en el ámbito sanitario depende de haber logrado cumplir las expectativas de las organizaciones (clientes) tanto desde el punto de vista funcional, como desde el punto de vista temporal y presupuestario, para lo cual es sumamente importante calibrar los factores de riesgo que se encuentran presentes.

Hemos comprobado en un caso real, que este riesgo puede minimizarse si se analizan una serie de facetas que están presentes tanto en los proyectos de un centro sanitario genérico como en los de una organización sanitaria de mayor volumen.

Identificamos en el Plan Director el requisito básico de partida de cualquier proyecto de sistemas de información sanitarios, donde debe quedar claramente definido el objetivo estratégico de la institución.

Ponemos a la consideración del lector una serie de criterios de éxito fracaso que interesa tener presentes en los proyectos de sistemas de información sanitarios y que hemos agrupado como sigue:

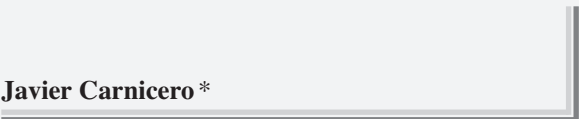
- La coordinación y el liderazgo.
- Vencer la resistencia al cambio.
- El papel de las casas comerciales.
- La plataforma y los criterios tecnológicos.
- El plan, el equipo y la metodología de trabajo.
- El soporte y mantenimiento.
- Los Ficheros Maestros.

REFERENCIAS

- 1) Documentación interna de la Oficina de Innovación de Sistemas de Información Sanitaria (ISIS). Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. Gobierno de Cantabria. 2006.
- 2) Carnicero, J. Et al. Informe SEIS (Volumen 6). El sistema integrado de información clínica. Pamplona: Sociedad Española de Informática de la Salud. 2004.
- 3) Sáez Crespo, R. "La integración de los laboratorios en el Sistema de Información del Hospital: Dificultades y aspectos a tener en cuenta". Revista "I+S INFORMATICA Y SALUD" (SEIS). Octubre-2006 (VOL N° 58 octubre 2006).

CONCLUSIONES

Javier Carnicero*

A decorative L-shaped line consisting of a horizontal segment and a vertical segment meeting at a right angle, located in the bottom right corner of the page.

El Sistema Nacional de Salud se encuentra en plena ebullición en lo que a Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) se refiere: todos los servicios de salud están en pleno proceso de incorporación de las TIC a los servicios que prestan. Los promotores siempre justifican estos proyectos, la mayoría de gran envergadura, por la mejora de la eficiencia, seguridad y calidad. Sin embargo, para que la incorporación de las TIC tenga estos beneficiosos resultados se precisa que se acompañe de procesos de innovación, de manera que las mejoras no se limiten a la mera mecanización y automatización de los procesos.

La innovación, entendida como un proceso de creatividad, no se puede planificar en sentido estricto. Lo que queda sujeto a planificación son los recursos tangibles, de los que fluyen los intangibles, ya que aquellos se pueden prever. La planificación de la innovación se basa en la metodología que permite ir de la reflexión a la acción, vía proceso del conocido como “pensamiento estratégico” que permite apuntar un primer conjunto de estrategias en relación con el medio de carácter defensivo, adaptativo, reactivo u ofensivo. Con posterioridad y en el intento de elegir cursos de acción que den respuesta a las tecnologías a desarrollar, a la conveniencia de ser atacante/pionero, defensor o seguidor, y el papel a dar a la concesión de patentes o licencias, la empresa define sus estrategias de innovación en función de sus posibilidades y de las expectativas. Las opciones, según las circunstancias son la estrategia horizontal y vertical.

La implantación de unas y otras requiere de programas de acción, que probablemente incidirán en la estructura organizativa, su seguimiento y control. El proceso, una vez más, requiere ciencia que propicie la creatividad y la tecnología y, arte, gracias a ciertas cualidades personales y el manejo de la suerte.

La innovación, que es fuente de ventaja competitiva, beneficia a los profesionales implicados, los usuarios, los clientes y la sociedad. Induce a un juego en el que todos ganan.

* Las conclusiones han sido redactadas tomando como base los capítulos del informe y la discusión que tuvo lugar el 25 de enero de 2007 en Pamplona.

Los Servicios de Salud deben disponer de la “Función organización y sistemas de información” tanto para conocer las nuevas tecnologías emergentes como para diseñar las infraestructuras tecnológicas, que deben utilizarse para disminuir el riesgo y facilitar la innovación. De esta manera podrán hacer que el modelo sanitario aproveche las TIC para su desarrollo. Sin embargo, las TIC deben introducirse en el entorno sanitario cuando exista un compromiso del sistema para su incorporación. Existe un riesgo de cerrazón tanto para la innovación como para la incorporación de las TIC. Este riesgo se combate con colaboración, conectividad global, servicios centrales integrados y enlazados con terminales amigables y objetos inteligentes. A todo ello debe añadirse que la aceptación de nuevas soluciones requiere técnica y retroalimentación de experiencias tanto si son de éxito como de fracaso.

La aplicación de las TIC a un servicio de hospitalización a domicilio facilita prestar nuevos servicios. Esa innovación se produce porque esas tecnologías permiten un sistema de información centralizado, la telemonitorización de pacientes y una red de comunicaciones móviles. Todo ello hace posible que la información esté siempre, incluso a distancia, a disposición del profesional sanitario, que es el objetivo último de un sistema de historia clínica electrónica y que fuera del centro sanitario resulta de gran dificultad o imposible sin la utilización de las TIC. Este es un ejemplo de cómo la incorporación de las tecnologías permite que surjan nuevos servicios o nuevas formas de atender a los pacientes

La utilización de la metodología de gestión de proyectos es escasa o incompleta en los servicios de salud, donde se aprecia una carencia de estructuras estables de gestión de proyectos de TIC. Sin embargo, la aplicación de métodos de gestión de proyectos mejora el resultado, y reduce tiempo y costes, por lo que resulta necesario incorporar tanto las estructuras de gestión como la disciplina de gestión de proyectos en el sistema sanitario.

Los actores y agentes de un sistema de salud son los proveedores de servicios sanitarios, los receptores de esos servicios y los intermediarios entre los receptores y los proveedores. Todos ellos forman parte de un sistema que es un gran productor y consumidor de información cuyo procesado se beneficia de las TIC.

Los profesionales sanitarios, proveedores de servicios, tienen necesidades de información que son tan heterogéneas como ellos. Los profesionales de las TIC son, a su vez, heterogéneos en titulaciones, funciones y cometidos. Por otra parte, el papel activo de los ciudadanos en lo que concierne a su salud está potenciando la utilización de las TIC, como ya se puso de manifiesto en el IV Informe SEIS, “Luces y sombras de la información de salud en Internet”. La comunicación entre

agentes del sistema tan heterogéneos y por lo tanto con necesidades tan dispares, requiere estandarización, y por lo tanto acuerdos sobre la tecnología, para que sea compatible; sobre el modelo de datos, de forma que todos llamen a “lo mismo de la misma manera” (MMM); y también acuerdos sobre el modelo de presentación de esos datos

Para que los procesos de innovación en el sistema sanitario no causen rechazo deben responder a una necesidad explícita o latente, porque las TIC están asumidas y consolidadas cuando se incorporan a la tecnología médica, pero todavía no es así en otros casos, por ejemplo en la historia clínica. Los procesos de innovación en el sistema sanitario requieren de la implicación de los profesionales sanitarios, que sólo se consigue con liderazgo y grandes dosis de comunicación.

La informática evoluciona hacia aplicaciones que soportan el proceso de negocio, lo que supone desempeñar un papel crítico en las organizaciones. Sin embargo, en el sistema sanitario todavía se observa un cierto retraso en esa incorporación a la actividad asistencial. Este retraso se debe a la propia complejidad del proceso asistencial, en el que el trato con los pacientes no se puede delegar, a la falta de inversiones y a la necesidad de reorganización. Por todo ello, el plan de sistemas de información debe formar parte del plan estratégico del centro o servicio de salud, y la dirección general debe ser quien se implique y lidere el proyecto, que debe contar con evaluaciones coste beneficio y retorno de la inversión

Entre los modelos de gestión de los departamentos de sistemas de información están los de concesión, desarrollo a medida, contratista principal, máxima diversificación y modelos mixtos. Sea cual sea el modelo elegido, la organización, que nunca debe perder el control de la dirección y avance de los proyectos, debe dotarse de recursos propios que incluyan la oficina de gestión de proyectos con la metodología correspondiente, que se aplicará según la complejidad de cada caso. En el coste de los proyectos debe de preverse siempre el mantenimiento y evolución de las aplicaciones.

La gestión de proyectos debe tener en cuenta, además de seguir el método que se considere más adecuado, la coordinación de los recursos ya existentes en las instituciones implicadas, el compromiso y la participación de los usuarios finales y un flujo continuo de información entre la oficina de gestión de proyectos y las gerencias de los centros sanitarios. En todos los proyectos debe existir un plan de trabajo y un plan de calidad, cuya dirección le corresponde a la entidad de gestión de proyectos.

La gestión de servicios de TIC precisa poder reconocer las buenas prácticas mediante contratos de prestación de servicios y adecuar o integrar una estructura de prestación de servicios en nuestra empresa. El acuerdo de nivel de servicio debe estar en consonancia con la capacidad del prestador de esos servicios y de los requisitos necesarios en la organización.

El éxito de un proyecto se produce cuando se cumplen las expectativas de la organización en funcionalidad, tiempo y coste. Algunos de los requisitos necesarios para el éxito de los proyectos son los siguientes:

- Un plan director vinculado al plan estratégico de la institución.
- Coordinación y liderazgo, con paciencia franciscana, del proyecto.
- Debe utilizarse una plataforma tecnológica lo más abierta posible, que permita el crecimiento, y cómoda tanto para el usuario como para el técnico.
- El compromiso con la empresa que se contrata para el proyecto condiciona el éxito. Se precisa cooperación entre ambas partes basada en la confianza mutua.
- El plan, el equipo y el método de trabajo adecuados.
- El soporte y el mantenimiento necesarios.
- La calidad y la integración con los ficheros maestros.
- Vencer la resistencia al cambio, para lo que se precisa, entre otros requisitos, ajuste a las necesidades, que el resultado sea útil, proporcione valor añadido y sea fiable.

LOS AUTORES

Óscar Blanco Ramos

Licenciado en Ciencias Físicas (Especialidad Electrónica y Computadores) por la Universidad de Cantabria, 1999. Coordinador técnico del Proyecto de Historia Clínica Electrónica de Cantabria en la Oficina de Innovación de Sistemas de Información Sanitaria (ISIS) de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales del Gobierno de Cantabria, desde 2005.

Javier Carnicero Giménez de Azcárate

Licenciado en Medicina y Cirugía (Zaragoza 1979). Doctor en Medicina y Cirugía (Valladolid 1995). Máster en Dirección de Servicios de Salud (UPNA 1993). PDG del IESE (1986). Ha sido Director del Servicio Navarro de Salud, Director Gerente de varios hospitales y Director de Atención Primaria y Salud Mental del Servicio Navarro de Salud. Médico Inspector. Director de la Oficina de Innovación de Sistemas de Información Sanitaria (Consejería de Sanidad y Servicios Sociales del Gobierno de Cantabria). Coordinador de los Informes SEIS.

Ignacio Elicegui Maestro

Ingeniero de Telecomunicación (Especialidad Telemática) por la Universidad de Cantabria, 2002. Coordinador técnico del Proyecto de Historia Clínica Electrónica de Cantabria en la Oficina de Innovación de Sistemas de Información Sanitaria (ISIS) de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales del Gobierno de Cantabria, desde 2005.

Sebastián Hualde Tapia

Ingeniero Industrial Eléctrico por la ETSII (San Sebastián) de la Universidad de Navarra (1980). Master en Administración Pública por la Universidad Pública de Navarra Premio Nacional de la SEIS. Ha trabajado en el Sistema de Información de la Clínica Universitaria de Navarra (80-85). Director de Servicio de diferentes áreas de Organización y Sistemas de Información del Gobierno de Navarra (85-03). En la actualidad es Director de Proyectos del área de las TIC en la sociedad pública Navarra de Gestión para la Administración.

M^a Teresa Martínez-Berganza Asensio

Doctora en Medicina y Cirugía. Especialista en Radiodiagnóstico. Actualmente Jefa de la Sección de Radiodiagnóstico del Hospital Reina Sofía de Tudela (Navarra). Ha realizado numerosos trabajos y proyectos sobre la “Informatización del Servicio de Radiología”, que han resultado en los modelos aplicados actualmente en Navarra.

Jaime Nieto Cervera

Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Sevilla. Médico especialista en Medicina Intensiva. Ha sido Director General de Asistencia Especializada y Jefe de Proyectos de la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Subdirector Médico de Sistemas de Información de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío. Vocal de Andalucía en la Junta Directiva de la SEIS.

Carlos Luis Parra Calderón

Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Sevilla. Diploma de Estudios Avanzados en Ingeniería de Organización por la Universidad de Sevilla. Master en Dirección Informática de IDE-CESEM. Comité Técnico de HL7 España. Responsable del Grupo de Investigación y Desarrollo Tecnológico de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío. Responsable de la Oficina Técnica de la Dirección Regional de Recursos Informáticos del Servicio Andaluz de Salud.

Xavier Pastor Durán

Licenciado suma cum laude en Medicina y Cirugía por la Universidad de Barcelona, 1980. Doctor en Medicina y Cirugía (Barcelona, 1987). Postgraduado en Dirección y Organización de Sistemas de Información por la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona en 1997. Profesor asociado de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona. Jefe del Departamento de Sistemas de Información de la Corporació Sanitaria Clínic desde 2003.

Rafael Pastor Sáenz

Ingeniero Superior Técnico Informático. Doctorando del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Sevilla. Oficina Técnica para la Gestión y Supervisión de Servicios TIC - Dirección Regional de Recursos Informático del Servicio Andaluz de Salud - Junta de Andalucía.

Iliana Pereda Fernández

Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Cantabria. Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Especialista en Medicina Interna. Médico

adjunto de la Unidad de Hospitalización a Domicilio del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Tutora hospitalaria para la especialidad de Medicina Familiar y Comunitaria. Miembro de la Comisión Asesora de la Unidad Docente de Atención Primaria de Cantabria.

David Rojas de la Escalera

Ingeniero de Telecomunicación (Especialidad Telemática) por la Universidad de Cantabria, 2003. Coordinador técnico del Proyecto de Historia Clínica Electrónica de Cantabria en la Oficina de Innovación de Sistemas de Información Sanitaria (ISIS) de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales del Gobierno de Cantabria, desde 2005.

Ricardo Sáez Crespo

Licenciado en Ciencias Físicas (Especialidad Electrónica) por la Universidad de Cantabria, 1985. Master en Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Infomación y de las Comunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid, 2004. Jefe del Servicio de Informática del Hospital Universitario "Marqués de Valdecilla", desde 1991.

Pedro Totorikaguena Arana

Ingeniero informático por la Universidad de Deusto. Hasta el año 1992 trabajó en la empresa privada: Otis Elevator, Andersen Consulting (Coritel). Desde el año 1992 hasta el año 1997 Jefe de Servicio de Informática del Hospital Txagorritxu. Desde el año 1997 hasta la actualidad es el Responsable de Producción de Osakidetza -Servicio Vasco de Salud.

Isabel de Val Pardo

Licenciada en Ciencias Económicas, Políticas y Comerciales. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales. Profesor Adjunto de Economía de la Empresa (Universidad de Valencia). Professor Research Fellow, Open University (Milton Keynes, Gran Bretaña). Catedrático de Organización de Empresas (Universidad de las Islas Baleares y Universidad Pública de Navarra).

