

Gestión y sistemas de información

I. Riesgo

IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA PRÁCTICA MÉDICA: EL CONCEPTO DE MEDICINA DIGITAL

Práctica médica

La esencia de la práctica médica es la interacción de un médico con un paciente. Éste acude al médico en busca de información de salud y decisiones sobre la misma.

¿Cómo se ejercía la práctica médica tradicional? El médico utilizaba para ello dos herramientas básicas: la historia clínica en papel y su cabeza, que contenía una serie de información médica.

La historia clínica en papel consistía en un reflejo histórico de lo que se había hecho a ese paciente con anterioridad y sus interacciones con ese médico o institución: los resultados del interrogatorio médico, la exploración, las pruebas analíticas o radiográficas, el tipo de tratamientos médicos o quirúrgicos a los que se había sometido. Lógicamente, por su soporte en papel, la historia clínica no era móvil, sino que se situaba en un consultorio médico o, como máximo, en un hospital, y se desplazaba a donde era necesaria su utilización por medio de un transporte manual. Por otra parte, en el momento en que el paciente tuviera alguna enfermedad crónica o un tratamiento complejo, la historia clínica adquiría un considerable volumen. Lógicamente, si el paciente necesitaba ser visitado fuera del entorno de movilidad habitual de la historia clínica en papel (a lo máximo, una institución), es decir, en otro hospital, u otra ciudad, la historia ya no podía ser desplazada, por lo que el paciente tenía que ser atendido bien con ausencia o insuficiente información, bien con el riesgo de que se repitiesen las pruebas. Por lo tanto, la tradicional historia clínica en papel no responde a las necesidades de información que requiere el acto médico, el cual precisa de información inmediata en cualquier entorno asistencial: domicilio del paciente, coche, lugar de trabajo, sitio de vacaciones, etc. Es decir, la historia clínica en papel no da respuesta a las necesidades de un paciente móvil, que puede tener un problema de salud en cualquier entorno, asistencial o no asistencial.

La segunda herramienta que utilizaba el médico en su interacción con el paciente, su cabeza, se alimentaba básicamente, y en el mejor de los casos, con los recuerdos de sus estudios en la facultad y en el período de residencia, los contactos ocasionales con algunos colegas, la asistencia a algunas sesiones clínicas y congresos, la lectura ocasional de algunas revistas y las charlas con representantes farmacéuticos. Esa forma tradicional de gestionar el conocimiento no es correcta ya que el conocimiento médico está creciendo a un ritmo trepidante, más de 30.000 citas mensuales en el Medline dan cuenta de esta incorporación incesante de nuevo conocimiento. Tratar de gestionar todo este flujo incesante de nueva información utilizando las herramientas tradicionales descritas de gestión de la información equivale a no ser capaz de incorporar la innovación y, por consiguiente, no ofrecer la calidad adecuada.

Con el soporte tradicional en papel para la historia clínica, y con la forma de gestionar la información como hasta ahora, basándose fundamentalmente en el papel y en las interacciones personales, no se puede ofrecer una medicina de calidad y a la altura de las posibilidades actuales.

Sacar a la asistencia sanitaria de su entorno «de papel» con el fin de posibilitar una práctica médica de calidad corresponde a la *medicina digital*.

Además, las organizaciones sanitarias, y en particular los hospitales, son grandes organizaciones que, como todas las grandes empresas, requieren una informatización de sus procesos de soporte: gestión económica, recursos humanos, logística, etc. Pero la transformación digital de las organizaciones sanitarias no deja de ser un proceso crítico debido a la necesidad de dar un soporte fundamental a la actividad clave de cualquier organización sanitaria: la interacción de los médicos con los pacientes.

Importancia de Internet en la asistencia sanitaria

Hay que contemplar la tecnología Internet en la perspectiva de las tecnologías de información que han llegado al mundo sanitario, todas ellas presentadas como panaceas que iban a transformar el sector —generalmente, por lo que respecta a una mayor intercomunicabilidad y de soporte a la continuidad asistencial—. Estas tecnologías han sido la tarjeta sanitaria inteligente, los sistemas comunitarios de redes, la telemedicina, la historia clínica electrónica, los sistemas cliente/servidor, los repositorios clínicos, la conectividad mediante el intercambio electrónico de documentos (EDI) y los sistemas dedicados, entre otras. Estas tecnologías tienen una cosa en común: todas ellas precedieron a Internet, algunas en más de 20 años.

Siempre hubo un cierto desencuentro entre las tecnologías de la información y el sector sanitario, lo cual es una paradoja pues el sector de la salud es el prototipo de «industria basada en el conocimiento», en el que la práctica clínica gira en torno a datos, información y conocimiento. Por el contrario, los bancos, en los últimos 25 años, han resuelto el problema de identificar quién es cada cliente en un sistema común de ámbito mundial; las líneas aéreas en este momento se están moviendo también hacia un sistema de reservas internacionales.

Internet ofrece una alternativa de bajo coste para disponer de una plataforma común de alcance global por su carácter ubicuo sobre la que se pueden realizar una gran variedad de funciones y facilitar la comunicación entre agentes múltiples del sistema sanitario (médicos, enfermeros, pacientes, administrativos, labo-

ratorios, farmacias). Internet representa el sustrato tecnológico de la continuidad asistencial. Además, tras Internet están todos los consumidores con demandas médicas insaciables, aunque el hecho de que Internet ofrezca esta gran plataforma de integración de todo el sistema no significa que esta integración se produzca. Muchos de los problemas que han evitado una mayor integración del sistema no tienen relación con las tecnologías de la información, sino con problemas económicos, legales, regulatorios, organizativos y culturales.

La utilización de las nuevas tecnologías —particularmente de Internet— en el mundo sanitario ha dado origen a lo que se ha denominado *e-Health* (*e-Salud* o *salud electrónica*), cuyas posibilidades en el mundo de la salud se representan en la figura 3-1, en la que aparecen cinco áreas de desarrollo:

Conectividad. Conexión entre los distintos actores del sistema sanitario: hospitales, centros de salud, suministradores sanitarios, médicos, pacientes o ciudadanos.

Aportación de contenidos, tanto a profesionales sanitarios como a pacientes o ciudadanos en general.

Comercio electrónico, tanto entre empresas sanitarias como entre éstas y los ciudadanos consumidores de servicios o productos sanitarios.

Aplicaciones para sanidad, que figuran en Internet y que son utilizadas por medio de un buscador.

Soporte a la propia *asistencia sanitaria*, la mayor área de expansión y potencial desarrollo.

La tecnología Internet tendrá un gran impacto en sanidad, tanto sobre las actividades clave de ésta, como en la interacción entre médicos y pacientes o en las actividades de soporte.

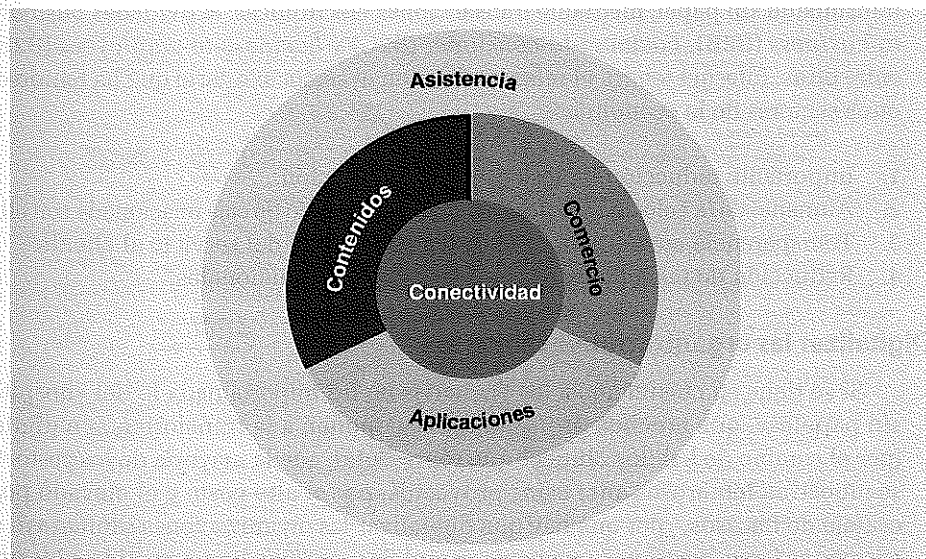


Figura 3-1. El espacio de la e-Salud.

Internet tiene capacidad de influir en la relación de los médicos con los pacientes de maneras muy distintas:

Facilitando información de calidad tanto a médicos como a pacientes. La relación entre unos y otros será diferente a como la conocemos debido a la gran cantidad de información que Internet posibilita tanto a profesionales como a pacientes.

Creando «comunidades virtuales» de pacientes, en las cuales los pacientes con la misma patología hablan de sus problemas, de los distintos provisosores, de sus experiencias con el tratamiento, etc.

Siendo la base de la continuidad asistencial. Internet da el soporte tecnológico para lo que era hasta ahora un desiderátum: la continuidad asistencial, al margen del tiempo y el espacio.

Impulsando el disease management. El *disease management*, o gestión de los pacientes con enfermedades crónicas, se ve extraordinariamente favorecido con la aparición de Internet.

Permitiendo la monitorización a distancia, e incluso en movimiento, por medio de los dispositivos móviles.

Siendo la base para la elección informada. En Internet se han desarrollado aplicaciones que dan soporte a la elección informada y a la toma de decisiones por el paciente.

Introduciendo nuevas formas asistenciales: e-visitas. La relación de los médicos con sus pacientes por medio del correo electrónico.

Estimulando la prescripción electrónica. La conexión electrónica del prescriptor con el distribuidor de productos farmacéuticos, evitando la cantidad de errores, de consecuencias graves, que tiene la actual prescripción manual.

Internet influirá no sólo en la actividad clave del sistema sanitario, sino que también afectará a las empresas sanitarias en su vertiente de actividades de soporte (todo lo que no sea la interacción entre médicos y pacientes), por medio de transmisión sin papel, mediante transacciones electrónicas; actividades *business-to-business* (B2B), *business-to-consumer* (B2C) y *business-to-employees* (B2E), entre otras. Internet tendrá el mismo efecto en el sector sanitario que ha tenido en otros sectores de la economía:

1. Importante reducción de los costes de transacción.
2. Aumento de la velocidad de transacciones y del flujo de caja relacionada con ella.
3. Transparencia aumentada de la cadena de valor y del servicio al cliente.
4. Reducción de márgenes de los intermediarios tradicionales.

Digitalizar las organizaciones sanitarias

Si se tiene en cuenta que a los pacientes no les importa nada lo del «hospital sin papeles», que muchos profesionales se oponen a la transformación digital (por el cambio de hábitos clínicos que representa), que la mayoría de los gestores se muestran temerosos ante estos proyectos, por el alto coste y el elevado porcentaje de fracasos, ¿por qué hay que digitalizar las organizaciones sanitarias?, si además es largo, costoso, sumamente complejo y, todavía hoy, sometido a incertidumbres en cuanto a sus resultados.

La realidad es que la práctica de la medicina requiere tal cantidad de información procedente de múltiples fuentes (el propio organismo del paciente, laboratorios, archivos radiológicos, dispositivos electromédicos, historias clínicas de otros centros, bases de datos de conocimiento clínico, etc.) que sólo la superación de los registros y la documentación en papel y la transformación digital del sistema sanitario permitirán una asistencia de calidad. Dicha calidad requiere:

1. Información clínica precisa y completa.
2. El momento adecuado.
3. El sitio donde se preste la asistencia, es decir, en cualquier lugar: hospital, consultorio, domicilio, coche, calle, trabajo, etc.
4. Las debidas garantías de confidencialidad.

Organización sanitaria digital

La organización digital comprende un conjunto completo e integrado de capacidades de servicios de información que cubren los requisitos clínicos, financieros y administrativos. La organización digital incluye integración entre las tecnologías de la información y las tecnologías médicas. Aunque no hay una definición precisa y consensuada de hospital u organización sanitaria digital, se entiende que las tecnologías básicas en la asistencia (sistemas de radiología y de archivo de imagen, historia clínica electrónica, información procedente de los laboratorios, de los dispositivos médicos, etc.) tienen que estar integradas en el sistema de información general. El conjunto de sistemas que deben estar integrados en un hospital digital se representa en la figura 3-2.

El hospital o la organización sanitaria digital es un punto en el *continuum* de organizaciones sanitarias integradas que informatizan su proceso fundamental. En un extremo se sitúa la organización sanitaria que depende de procesos manua-

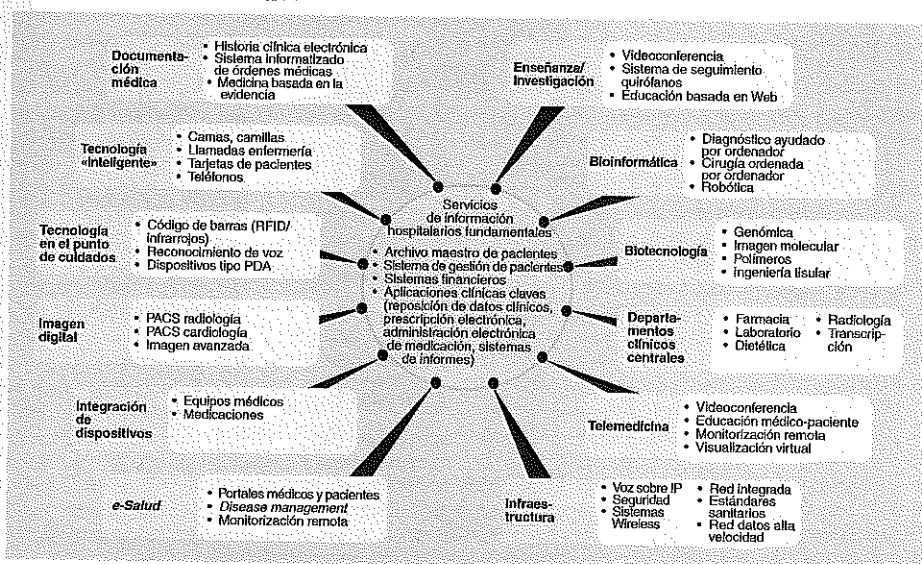


Figura 3-2. Conjunto de sistemas de un hospital digital.

les y basados en papel y, por lo tanto, trabajando de manera aislada. En el otro extremo se sitúa la organización que funciona efectivamente sin papel, en la que prácticamente todos los aspectos de la atención utilizan las modernas tecnologías de la información de forma intensiva, para hacer que la información clínica relevante esté disponible en cualquier momento y en todos los sitios, incluyendo otras organizaciones que participan en la Comunidad de Salud Digital. Esta transición es la que trata de representarse en la figura 3-3.

El hospital u organización digital no es el objetivo último, sino la Comunidad de Salud Digital. Ésta describe la automatización incremental e interconectividad del conjunto amplio de organizaciones que intervienen en la salud en un entorno determinado. Ni el hospital ni ninguna organización sanitaria existen de forma aislada. La arquitectura de la Comunidad de Salud Digital se representa en la figura 3-4.

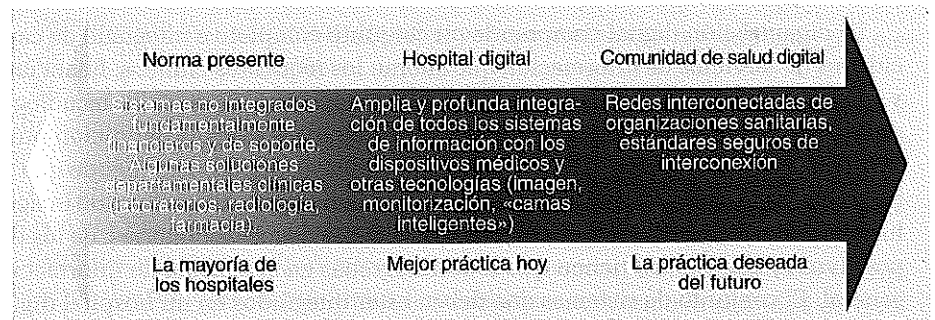


Figura 3-3. Del hospital basado en papeles a la Comunidad de Salud Digital.

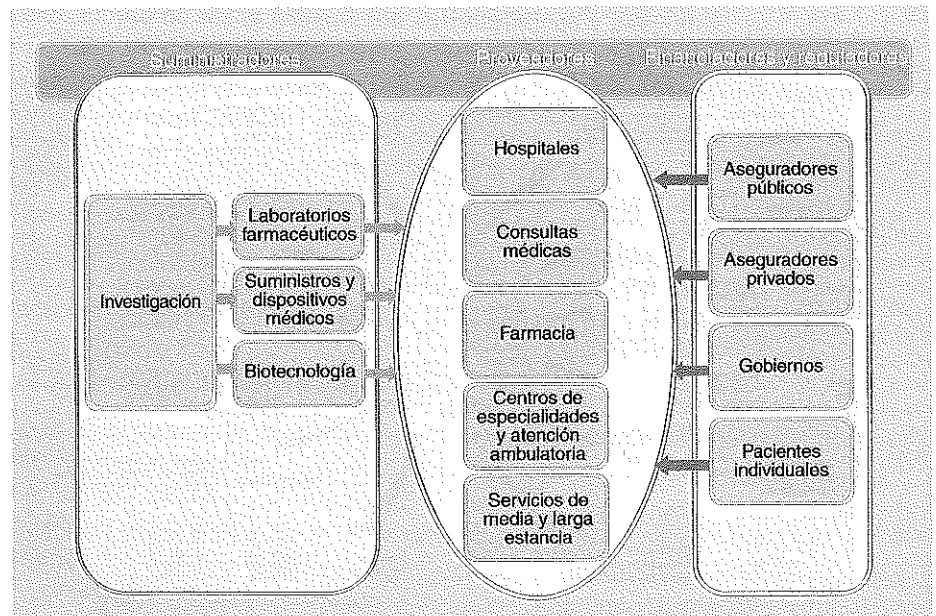


Figura 3-4. Arquitectura de la Comunidad de Salud Digital.

Aunque los hospitales y los centros de salud desempeñan un papel muy importante, el potencial de mejora por la interconexión de todos los participantes en la atención sanitaria es formidable: laboratorios de referencia, centros de rehabilitación, residencias de la tercera edad, financiadores, etc. Ésta es una de las justificaciones del concepto «organización regional para la información de salud», que es uno de los elementos clave para impulsar la Red Nacional de Información Sanitaria en Estados Unidos.

Plan de sistemas de información

Lo primero que debe entender un directivo sanitario es que está ante un gran proyecto, que compromete cuantiosos recursos, que implica al conjunto de la organización y que no está exento de riesgos. No hay proyecto que comprometa más el futuro y las posibilidades de una organización sanitaria a largo plazo que los proyectos informáticos, por lo que es necesario tener un plan que establezca los subproyectos, las necesidades de inversiones y los esfuerzos para avanzar hacia una organización sanitaria digital, y que recibe el nombre de *Plan de Sistemas*, cuya metodología se representa en la figura 3-5.

Al margen del Plan de Sistemas, ¿qué funciones suele ser necesario informatizar en una organización sanitaria? Al menos, las siguientes.

Gestión económica

La informatización de las instituciones sanitarias empezó por el área económica y es muy relevante disponer de un sistema que incorpore la contabilidad general, presupuestaria y, en su caso, analítica, pero ya no es suficiente la cobertura de esta área, sino que lo crítico es el soporte a la propia práctica médica.

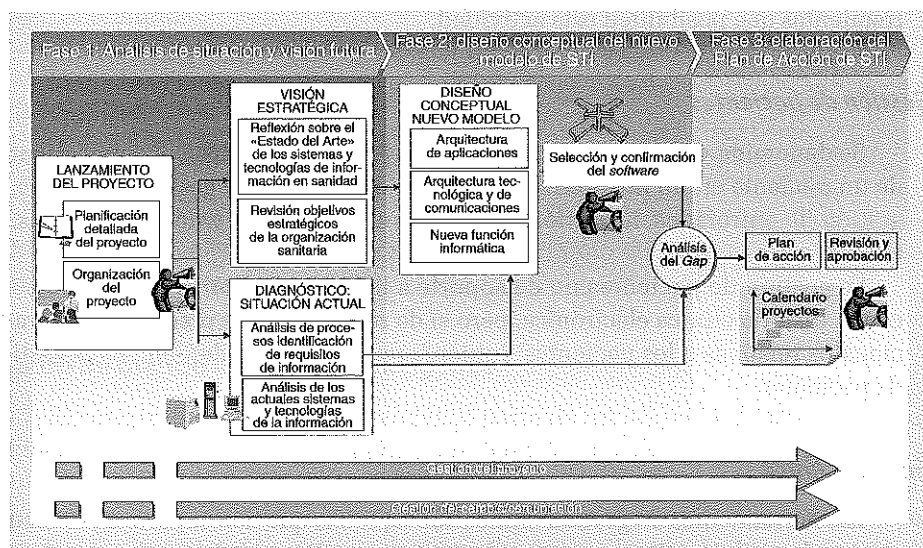


Figura 3-5. Metodología general de un Plan de Sistemas en una organización sanitaria.

Las aplicaciones de gestión económica no sólo han de responder a las necesidades más tradicionales del área económica, sino que también deben estar integradas junto con las aplicaciones asistenciales y con la historia clínica de cada paciente. Tienen que captar el hecho económico allí donde se genera: en la consulta del médico y en la cabecera del enfermo.

Gestión de la logística

El hospital realiza funciones de compra, almacenamiento, distribución y utilización de gran cantidad de materiales y productos, por lo que es necesaria la informatización de la función logística: soporte a los procesos, control de inventarios, establecimiento y actualización de un catálogo de productos, estandarización de productos, consolidación de proveedores, informaciones sobre el consumo, e incluso nuevos horizontes del comercio electrónico.

También es importante que estas funcionalidades estén integradas con las clínicas, de tal forma que se pueda vincular a todos los efectos el consumo y la utilización de productos con determinadas enfermedades, pacientes y prácticas médicas.

Recursos humanos

Las organizaciones sanitarias se basan en el conocimiento, por lo que la gestión de los recursos humanos es crítica, y para ello es muy relevante disponer de unos aplicativos de recursos humanos que respondan no solamente a las funciones tradicionales (nóminas, turnos, asignación de puestos de trabajo, etc.) sino que además incorporen los elementos de formación, de incentivos y de competencias profesionales.

Gestionar las capacidades de los profesionales es en lo que, en gran medida, consiste el núcleo de la gestión hospitalaria, y por lo tanto debe contarse con herramientas que posibiliten esta actividad.

Gestión de pacientes

Se denomina «gestión de pacientes» a los procesos que rigen el «movimiento» de un paciente en un hospital: los procesos de admisión y gestión de camas, la gestión de quirófanos, la gestión de las consultas externas y de las urgencias, el alta, etc.

La gestión de pacientes no da soporte a la práctica clínica, no se relaciona con la historia clínica electrónica, pero sí da respuesta a las preguntas más tradicionales relativas a los pacientes: ¿quién?, ¿cuándo?, ¿dónde?, etc. Es la gestión de pacientes.

Gestión clínica

Las herramientas de gestión clínica son aquellas que dan soporte a la práctica clínica. La práctica clínica es una relación que se alimenta de dos fuentes: la historia clínica (hasta ahora en papel, y que era un mero registro) y el conocimiento

médico (hasta ahora simplemente en su cabeza). Pues bien, las herramientas de gestión clínica dan soporte a esta relación, con ventajas sobre las formas tradicionales. La historia clínica electrónica es más que un mero repositorio donde se almacena la información de los encuentros del paciente con el equipo asistencial (anamnesis, exploraciones, pruebas radiológicas y de laboratorio, registros de enfermería, informes sobre intervenciones, etc.), ya que también facilita al médico o profesional sanitario información sobre la mejor práctica clínica (guías clínicas, novedades terapéuticas, últimos avances de la investigación, etc.), así como soporte a las peticiones, órdenes médicas o de enfermería y a la prescripción de forma electrónica. La estación clínica de trabajo médico y de enfermería es la forma de presentación de este conjunto de herramientas para dar apoyo al trabajo diario del médico o de la enfermera.

Existen distintos instrumentos y actividades que se incluyen bajo el concepto de «gestión clínica»:

1. Historia clínica electrónica.
2. Estación de trabajo médico y de enfermería.
3. Peticiones electrónicas.
4. Prescripción electrónica.

Soluciones departamentales

Se denominan «soluciones departamentales» a aquellas que dan apoyo a servicios específicos, que requieren soluciones propias. Las más comunes de estas soluciones departamentales son las siguientes:

- Soporte al servicio de imagen (RIS, una especie de aplicación de gestión de pacientes radiológicos; PACS, soporte a la gestión y al archivo de imágenes radiológicas, sin necesidad de placa).
- Laboratorios.
- Anatomía Patológica.
- Medicina Nuclear.
- Farmacia.
- Banco de Sangre.

Obviamente, estas soluciones departamentales deben estar integradas con la historia clínica electrónica general y con el conjunto de herramientas de gestión clínica y de gestión de pacientes.

Cuadro de mando o *business intelligence*

El concepto de *business intelligence* parte de un concepto básico. Las soluciones que dan soporte a las operaciones (gestión económica, gestión de la logística, recursos humanos, gestión clínica, etc.) están pensadas para dar apoyo a la operativa diaria, pero no para la toma de decisiones estratégicas por parte de la cúpula de la organización o para presentar una imagen sintética de la situación de la misma en relación con sus grandes objetivos.

Es posible tener perfectamente resueltas las soluciones operativas del día a día, y carecer de una visión general de la organización.

Para tener una visión general de una organización hacen falta dos elementos adicionales:

1. Un diseño de qué información es relevante para el directivo y la estrategia (que no se deduce automáticamente de las soluciones operativas, sino que requiere una reflexión específica).
2. Una tecnología que extraiga y presente esta información a partir de los sistemas operativos.

Este concepto es a lo que se llama *business intelligence*. La valoración de su situación general no puede obtenerse de forma intuitiva a partir de las soluciones operativas, sino que requiere herramientas de *business intelligence*.

Ahora bien, de la misma manera que las soluciones operativas no dan respuesta a las necesidades de información de un equipo directivo, también hay que decir que sólo un correcto funcionamiento de aquéllas permite la implantación de herramientas de *business intelligence*, tal como se indica en la figura 3-6.

Plataforma de integración

El hospital requiere el funcionamiento de un conjunto complejo de aplicaciones, y necesita, por consiguiente, una plataforma de integración. Esta plataforma es un *software* que permite la interoperabilidad y la integración de aplicaciones distintas.

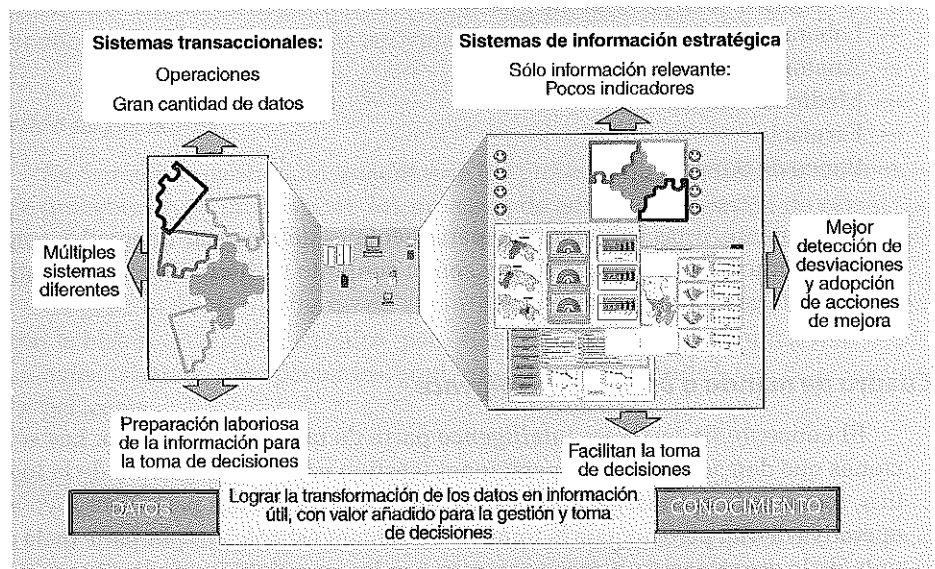


Figura 3-6. Concepto de *business intelligence*.

Generalmente se identifican cuatro niveles de integración:

Acceso. Capacidad de una persona de acceder, desde cualquier parte de un sistema sanitario, a sus propias aplicaciones o servicios. Estas aplicaciones o servicios pueden no estar integrados entre sí.

Conjunto de datos. Capacidad de disponer de un conjunto de datos a lo largo del sistema sanitario. Estos datos pueden utilizarse para información o para el intercambio entre dos aplicaciones no integradas.

Procesos. Capacidad de establecer procesos comunes en el sistema sanitario. Un proceso común puede ser una referencia, la identificación de un paciente o el envío de un correo electrónico.

Aplicaciones. Capacidad de las aplicaciones de comportarse de la misma manera en el sistema sanitario.

A medida que se avanza del nivel 1 al nivel 4 de integración, el grado de integración en general se incrementa. En la figura 3-7 se resume el conjunto de aplicaciones de las que, como mínimo, deberá dotarse cualquier hospital.

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN

El proyecto de implantación de un sistema informático consiste en identificar y poner en marcha todos los proyectos necesarios para lograr realizar la visión de la organización; para ello se necesita una buena planificación, que consiste en valorar los distintos subproyectos en términos de prioridad, coste y necesidades de recursos, y después, agrupar, presupuestar y programar los proyectos en el horizonte de los siguientes años.

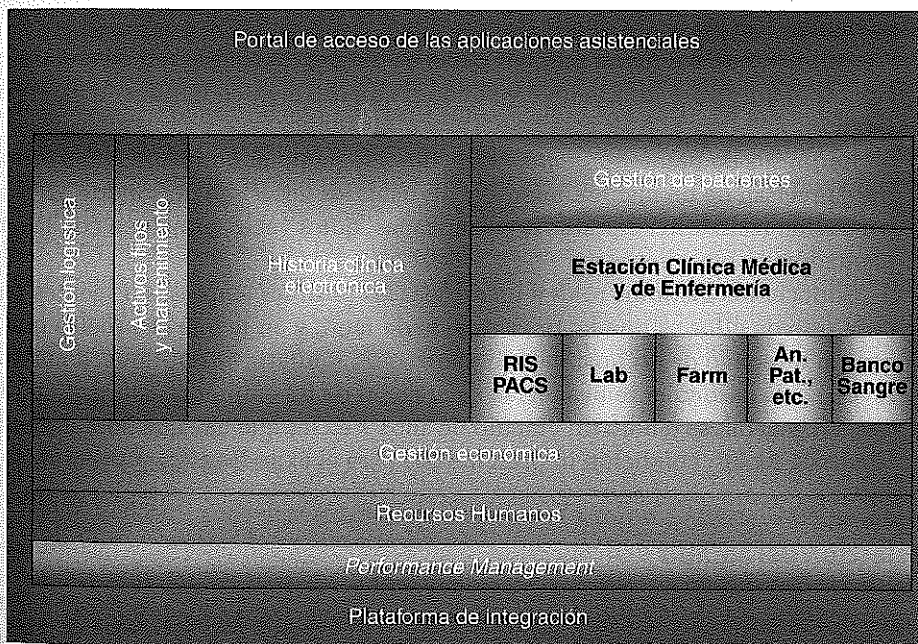


Figura 3-7. Conjunto mínimo de aplicaciones de un hospital.

Distintos roles

Son los siguientes:

Equipo directivo del hospital u organización sanitaria. Su rol es el de tener una visión de futuro de lo que significaría el proyecto para el hospital, tomar decisiones, difundir los beneficios del proyecto a los distintos grupos de interés y articular la participación de los profesionales del hospital.

Profesionales-usuarios. Son los que utilizarán el sistema, tanto clínicos, como no clínicos. La intervención de los profesionales-usuarios es fundamental; no obstante, como puede darse generalmente un cierto conservadurismo de los usuarios en relación con prácticas establecidas, una formación de los mismos y una transmisión de la visión de lo que se pretende con el proyecto es muy importante. Es preciso buscar un equilibrio que garantice la participación de los usuarios, sin que esto represente un freno para el proyecto. Éste es uno de los puntos más delicados para el éxito del proyecto.

Oficina de Gestión del Proyecto. En algunos proyectos complejos tiene sentido organizar una oficina de estas características, cuyo rol es: a) asegurar que todos los agentes cumplen exactamente su papel, y b) garantizar el ritmo de avance del proyecto, realizando un seguimiento de la planificación, evaluando la calidad del proyecto y garantizando el adecuado proceso de comunicación.

Empresa implantadora. Su responsabilidad es la planificación del proyecto, realizar la reingeniería de procesos, la formación, la migración de datos y la puesta en marcha. Dado que se trata de capacidades que no están presentes en una organización sanitaria, suele recurrirse para ello a una empresa de consultoría externa.

Empresa (o empresas) fabricante de software. Su papel es liberar las licencias, efectuar los cambios siempre necesarios de adaptación del *software* y, en su caso, procurar la incorporación de las innovaciones que se vayan generando en el mismo.

Empresas de equipamiento. Su papel es dotar e instalar la red de comunicaciones, el *hardware* informático y el equipamiento médico implicado en el proyecto.

Empresas de mantenimiento. Normalmente, tanto el *hardware* como el *software* precisan de un mantenimiento y los usuarios necesitan un soporte. Este papel suelen realizarlo empresas especializadas, que a veces coinciden con las implantadoras y otras veces no.

Conocer los distintos roles e identificar las posibles empresas o agentes para cada uno de ellos es una labor crítica, nada fácil, y en la que es preciso que el equipo directivo de un hospital u organización sanitaria se implique al máximo nivel. Es de particular relevancia la evaluación de las empresas externas, con las que, en general, se tendrá un vínculo de años y en las que hay que buscar una relación de socios, condición imprescindible para el éxito de estos proyectos.

Selección del equipo

La selección de la solución informática que dará apoyo a los procesos hospitalarios es una importante decisión, en la que tiene que implicarse el equipo directivo.

Elementos a tener en cuenta en esta selección son los siguientes:

Implicación clínica. Es muy relevante implicar a todos los profesionales-usuarios, y en particular a los clínicos, en esta decisión.

Software comercial frente a desarrollo propio. Hace unos años, las organizaciones sanitarias solían optar por desarrollar soluciones propias, sobre todo en el área asistencial, ante la ausencia de una oferta comercial adecuada. Esta situación ya se ha modificado y hoy en día suele ser mejor optar por una solución comercial. Sin embargo, los fabricantes de *software*, no sólo en España, pueden tender en ocasiones a presentar como una solución funcionando lo que sólo es una «demo» en Powerpoint. El hecho de solicitar una visita a un sitio donde la herramienta funcione es un requisito obligado en la selección de un producto comercial.

Decisiones corporativas. Cada vez es más frecuente que los hospitales pertenezcan a una red pública o privada y las decisiones de selección de herramientas informáticas se tomen corporativamente. En este caso, la responsabilidad del equipo directivo de un hospital consistiría en influir para que las decisiones corporativas se tomaran de forma adecuada y, en todo caso, garantizar una correcta implantación.

Fase de rediseño de procesos

Los proyectos de implantación informática son excelentes oportunidades para proceder a un rediseño de procesos en los hospitales y organizaciones sanitarias. Con frecuencia, éstas tienen unos procesos adaptados a procedimientos manuales y basados en papel. No se trata de reproducir con soporte informático lo que antes se hacía en papel, sino que se trata de rediseñar los procesos, de tal manera que el soporte informático represente un cambio beneficioso en términos de rapidez, utilización de recursos, facilidad para el paciente y el profesional, etc. Esto depende de la habilidad y el buen hacer del equipo directivo de un hospital, que debe asegurar la implicación de los profesionales, evitando, al mismo tiempo, las tentaciones conservadoras sobre los procesos que suelen caracterizar a los clínicos. Hay que partir del principio de que los médicos, aunque se quejan permanentemente de falta de poder, suelen tener un poder omnímodo sobre los procesos asistenciales. Si los médicos deciden que un proceso no se cambia, simplemente no se cambia. El secreto es que el equipo directivo identifique entre los médicos líderes del cambio, que se impliquen directamente y convencan a sus colegas de la bondad del cambio de un determinado proceso. Ahí reside el secreto y la complejidad de la gestión hospitalaria.

Fase de parametrización

Para determinadas necesidades dentro del entorno empresarial existen soluciones *software* estándar de diversos fabricantes que han experimentado un proceso de evolución interesante, como para garantizar que sus posibilidades cubran las necesidades de cualquier organización.

No obstante, este *software* debe adaptarse e integrarse en el entorno del hospital en el que se va a implantar. A esto se llama parametrización.

Fase de migración de datos

Salvo que la solución que se implante sustituya a un proceso totalmente manual —en cuyo caso, no suele haber migración de datos—, en general una nueva solución sustituye a otra con funcionalidades limitadas o parciales. En estos casos, la información histórica de la solución que ha de sustituirse es preciso que pueda ser utilizada por la nueva aplicación, de tal manera que los usuarios no detecten pérdida de funcionalidades o información en el nuevo entorno.

Fase de arranque y puesta en marcha

Como su nombre indica, esta fase consiste en la entrada en funcionamiento de los nuevos sistemas, en sustitución de los anteriores o de los procedimientos manuales.

Aquí caben igualmente diversas estrategias, desde el reemplazamiento estructurado y gradual hasta una sustitución más agresiva.

Fase de mantenimiento

Una vez puestos en marcha los nuevos sistemas, hay que mantenerlos, lo cual es necesario que se haya previsto desde el principio. De nada vale una implantación correcta si no se tiene en cuenta la fase de mantenimiento, que es la que asegura a largo plazo el buen funcionamiento del sistema.

Esta fase suele conllevar distintos componentes:

- Mantenimiento del *hardware* y de la red de comunicaciones.
- Mantenimiento del *software* (y, en su caso, actualización del mismo).
- Soporte a los usuarios informáticos.

Así pues, entender bien en qué consisten los proyectos de implantación e integración informáticos es una obligación para cualquier directivo hospitalario.

OPCIONES ADECUADAS

Deben plantearse cinco cuestiones clave en relación con los sistemas de información: *a)* si las decisiones que deberán tomarse son puramente técnicas o afectan a la cúpula de las organizaciones; *b)* si se van a realizar aplicaciones corporativas o a multiplicidad de aplicaciones; *c)* si se opta por un desarrollo propio o por soluciones comerciales; *d)* si se ponen en marcha los nuevos sistemas con la filosofía de «instalación» o «implantación», y *e)* si se va a realizar una gestión propia del sistema informático o se prefiere el *outsourcing*.

Implicación de la cúpula de las organizaciones

Las decisiones que se toman en relación con los sistemas de información comprometen a largo plazo a los sistemas sanitarios o a los hospitales: esfuerzos económicos muy notables, gestión de proyectos complejos, orientación hacia los ciudadanos o los profesionales de los sistemas, etc. Pocas decisiones en los siste-

mas sanitarios comprometen tanto y tan a largo plazo como las que se toman en relación con los sistemas de información. A pesar de ello, muchas de estas decisiones se toman en el ámbito de servicios de informática, sin mucha implicación de los responsables de los Servicios de Salud o de los hospitales, que se limitaban a ratificar y justificar decisiones previas tomadas exclusivamente por los técnicos. Esto no es lo correcto. Es necesaria la implicación decisoria de la cúpula de las organizaciones —sean Consejerías, Servicios Autonómicos de Salud u hospitales— en estas decisiones que resultan estratégicas y de largo alcance.

Aplicaciones corporativas

Se entiende por aplicaciones corporativas que sobre una plataforma tecnológica existan una serie de aplicaciones —asistenciales y de soporte— comunes en el ámbito de una comunidad autónoma o un hospital. Significaría aplicaciones comunes de gestión hospitalaria clínica y asistencial, de gestión de atención primaria, de historia de salud, departamentales, de gestión económica y de recursos humanos, de gestión de la cadena de suministros, etc. En consecuencia, son necesarias decisiones que vayan en la línea de implantación de aplicaciones corporativas.

Como criterio general, hoy en día la opción más razonable es la de seleccionar buenas aplicaciones de mercado. Lo contrario suele conducir a proyectos muy largos (a veces interminables), a cuantiosos esfuerzos económicos y de gestión y a resultados no óptimos.

Implantación

Una vez que se han tomado las decisiones, que se ha optado por aplicaciones corporativas y que se ha seleccionado un conjunto de buenas aplicaciones comerciales, hay que diseñar los procesos corporativos, hacer la correspondiente adecuación organizativa y reingeniería de procesos, la facilitación del cambio y la correcta gestión de un proyecto complejo. Esto deben hacerlo empresas consultoras/integradoras que conozcan la problemática de la actividad sanitaria y sus procesos, es decir, que aporten conocimiento de negocio. Es preciso un auténtico proyecto de implantación, y no una simple instalación.

La mejor aplicación puede resultar un fracaso con una mala implantación, de la misma manera que una buena implantación puede ofrecer un resultado más que aceptable incluso con una aplicación con ciertas deficiencias. De ahí que la selección de la empresa implantadora sea tan relevante como la propia identificación de las aplicaciones que deben implantarse.

Outsourcing

Con respecto a si la gestión ha de ser por la opción de dotarse de todos los requerimientos de *hardware*, *software*, recursos humanos, etc., a que obliga la compleja gestión de los sistemas de información de una red sanitaria, o bien la opción de contratar este servicio, la respuesta no puede ser taxativa. No obstante, es constatable que la tendencia general tanto en otros sectores (banca) como en la sani-

dad internacional es a subcontratar servicios más que a dotarse de grandes centros de gestión propios de infraestructuras informáticas, lo que permitiría a los sistemas sanitarios concentrarse más en su actividad fundamental. Pasar de gestión propia a contratación de servicios obliga a reformular la función de los servicios informáticos propios, que pasarían a realizar más labores de dirección y control que de gestión directa.

BENEFICIOS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS ORGANIZACIONES SANITARIAS

El problema de los proyectos de implantación informática en sanidad es que son proyectos de elevado coste, gran esfuerzo y no están exentos de riesgo; asimismo, los beneficios no son obvios. Por las características del proyecto, hay muchos grupos de interés ante los que hay que hacer explícitos sus beneficios. Esto requiere un esfuerzo especial en el análisis, identificación y comunicación de los beneficios.

En un estudio de PricewaterhouseCoopers se analizan los beneficios percibidos del hospital digital, tras entrevistar a varios ejecutivos hospitalarios. El resultado de este estudio se presenta en la figura 3-8. La General Accounting Office (GAO) de Estados Unidos publicó ya en 2003 un estudio de los beneficios de la digitalización en organizaciones sanitarias analizando instituciones concretas. Un resumen muy sucinto se presenta en la tabla 3-1. Algunos beneficios son inmediatos y fáciles de identificar, sin embargo son los más raros. La informatización de la asistencia —sea a través de soluciones departamentales o complejos proyectos de digitalización integral— requieren atención cuidadosa del equipo de gestión para comprobar que los beneficios se materializan.

Los beneficios de los componentes individuales de informatización del proceso de atención ya están actualmente establecidos de forma razonable. En el año 2002, un estudio de la Reserva Federal de Estados Unidos explora las relaciones

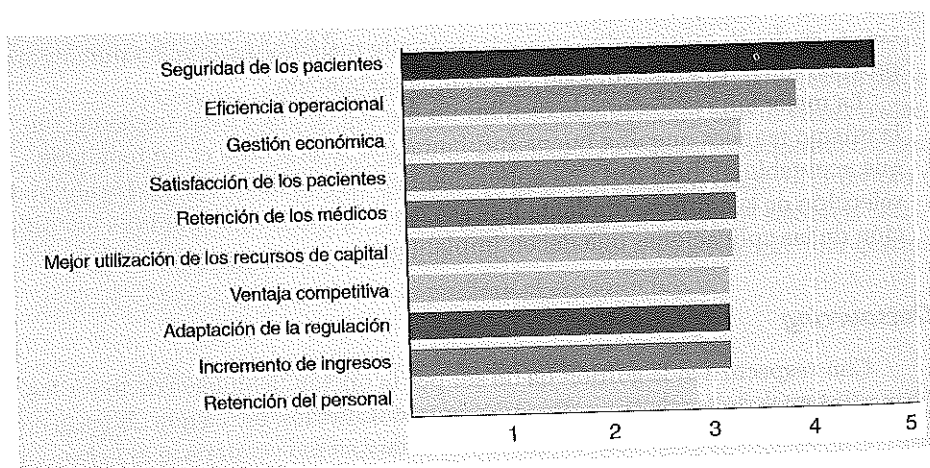


Figura 3-8. Beneficios de la transformación digital de los hospitales.

Tabla 3-1. Beneficios de la digitalización en instituciones sanitarias

Funcionalidad	Beneficios
Prescripción electrónica	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantifica los errores de medicación o dosis prevenidos
Sistema de historia clínica electrónica	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantifica la evitación de cientos de miles de informes de laboratorio y radiología impresos y archivados • Cuantifica los ahorros en costes de transcripción en algunos departamentos • Cuantifica las llamadas evitadas a laboratorio y radiología, para pedir informes • Cuantifica la disminución en peticiones de laboratorio y radiología, como consecuencia de un más fácil acceso a los resultados • Cuantifica el porcentaje significativo de consultas ambulatorias evitadas
Facturación automatizada, altas, farmacia, laboratorio, radiología y otras funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantifica los costes ahorrados en transcripción por año • Cuantifica la disminución de personal dedicado a labores administrativas, como consecuencia de la introducción de estos sistemas
Sistemas PACS	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantifica la evitación de placas radiográficas, y el coste asociado

entre inversiones en tecnologías y costes operativos en 3.000 hospitales a lo largo de un período de 7 años. El estudio encontró que la mayoría de los hospitales extremadamente informatizados experimentan una disminución significativa en los costes operativos en un período de 3 a 5 años tras la implantación de la tecnología. Las organizaciones sanitarias pueden acrecentar los beneficios de la informatización a medida que ésta se extiende al *continuum*.

Existen dos beneficios que están totalmente contrastados:

Seguridad de los pacientes. Existe la suficiente evidencia de que la prescripción electrónica reduce los errores de transcripción y facilita la legibilidad de las órdenes médicas. La integración de la prescripción electrónica con tecnologías de soporte a la decisión clínica contribuye todavía más a la seguridad del paciente, a través de alertas y recordatorios que pueden interceptar errores potenciales, tales como errores de dosificación, interferencias farmacológicas y alergias.

Eficiencia operacional. La informatización permite a las organizaciones mejorar su eficiencia operacional, bien sea a través de simplificar interacciones hasta ahora basadas en papel, bien reduciendo el tiempo que el personal dedica a la búsqueda de información clínica.

Los beneficios potenciales de las tecnologías de la información en salud pueden sistematizarse de la siguiente manera:

1. Beneficios en seguridad:
 - a) Reducción de las reacciones adversas a fármacos en el entorno de hospitalización.
 - b) Reducción de las reacciones adversas a fármacos en el entorno ambulatorio.
2. Beneficios en salud:
 - a) Medidas preventivas.
 - b) Gestión de enfermedades crónicas.
3. Beneficios en ahorros de coste y mejoras de la eficiencia.

Cualquier proyecto de informatización de instituciones sanitarias debe incluir un subproyecto de análisis, identificación y comunicación de los beneficios a los distintos grupos de interés en el proyecto; en primer lugar, sobre todo, a los propios médicos de la institución y, a continuación, a los financiadores del proyecto.

NECESIDAD DE QUE LOS DIRECTIVOS SE FAMILIARICEN CON EL LENGUAJE DE LOS SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Los asuntos sobre tecnologías de la información están en el núcleo de decisiones estratégicas de las organizaciones sanitarias. Es algo que el directivo no puede delegar. Los tiempos en que estas decisiones eran tomadas por los departamentos de informática han pasado. El directivo sanitario —sin llegar a ser un técnico informático— tiene que familiarizarse con una serie de cuestiones nuevas y no siempre fáciles:

1. Las funcionalidades que permiten las nuevas tecnologías.
2. Los límites y posibilidades de la tecnología.
3. A dialogar con su propio servicio de informática.
4. A entender los proyectos de implantación informática, los distintos actores implicados y sus grandes fases.
5. A mantener un diálogo fructífero y claro con proveedores variados (empresas implantadoras/integradoras, empresas de *software*, empresas de *hardware*, etc.).
6. A ser capaz de justificar ante los distintos grupos de interés la necesidad de avanzar en la transformación digital.
7. A vincular la transformación digital con la calidad del servicio sanitario ofrecido.

CRITERIOS DE ÉXITO PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS ORGANIZACIONES SANITARIAS

No todas las organizaciones sanitarias están en condiciones de avanzar hacia la digitalización. Tienen que darse una serie de circunstancias: *a)* liderazgo; *b)* rediseño de procesos; *c)* tecnología; *d)* implicación clínica; *e)* correcta idea de los roles de los agentes implicados en la gestión del proyecto, y *f)* adecuada financiación.

Liderazgo

Cualquier proyecto de digitalización de una organización sanitaria conlleva cuantiosos riesgos organizativos. Dichos riesgos tienen que ver con los elevados costes, la dificultad de cumplimiento de los plazos, la incapacidad de alcanzar los resultados esperados, e incluso con el rechazo por parte de los usuarios.

Una visión clara de los propósitos y objetivos del proyecto es esencial para asegurar que todos los grupos de interés tengan una visión común de la dirección de la organización, lo que significa que el equipo directivo al máximo nivel de la organización necesita implicarse en la decisión y dar apoyo explícito al proyecto a todo lo largo de su desarrollo. Esto quiere decir que el propio proceso formativo del equipo directivo, en materias muchas veces alejadas de su formación, es crítico para el éxito del proyecto. Estos proyectos requieren grandes y difíciles esfuerzos de integración y profundos cambios organizativos. No se debe dejar las decisiones a los «técnicos informáticos» —cuya colaboración es, por otra parte, necesaria—, sino que se requiere implicación y liderazgo al máximo nivel directivo.

Rediseño de procesos

El rediseño de procesos y la adquisición e implantación de tecnologías deben estar interconectados. La puesta en marcha de una organización sanitaria digital requiere el despliegue e integración de un conjunto complejo de tecnologías para crear un sistema que funcione sin sobresaltos, que explote todas las capacidades de la tecnología y que facilite a los profesionales el cumplimiento de sus responsabilidades. Esto significa que los procesos de trabajo deben cambiar, lo cual requiere un cuidadoso encaje entre el rediseño de los procesos y las opciones tecnológicas.

Con tecnología suficientemente integrada, la transformación organizativa puede rediseñar de forma radical los procesos clínicos y no clínicos, eliminando componentes para obtener beneficios. La implantación de tecnología sin el suficiente énfasis en el rediseño de procesos no genera el mismo nivel de beneficios. De hecho, puede tener efectos contraproducentes, elevando el coste y la frustración. Los beneficios adicionales de acompañar la implantación de tecnologías con el rediseño de procesos se representan en la figura 3-9.

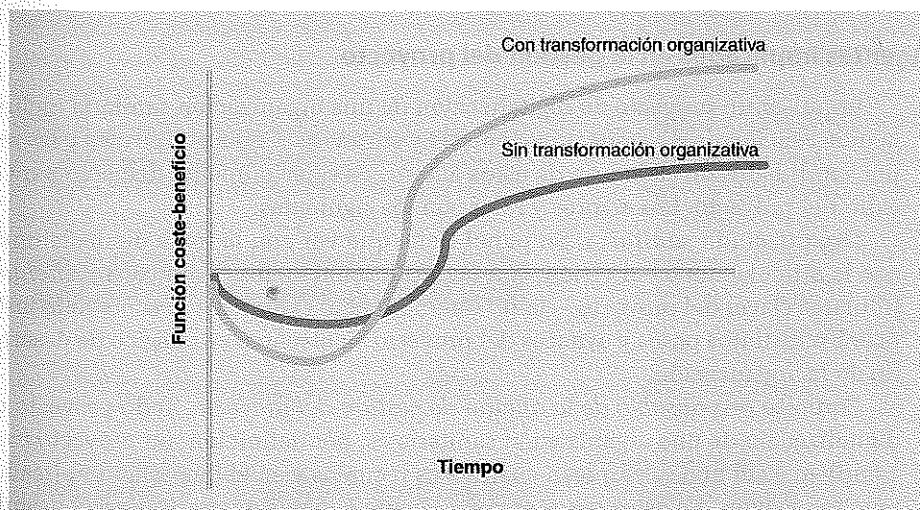


Figura 3-9. Relación coste-beneficio de los proyectos de transformación digital con o sin cambio de procesos.

Tecnología

La selección de un fabricante —o conjunto de fabricantes— es una decisión que tendrá profundas implicaciones a lo largo de muchos años. Es crucial invertir suficiente tiempo y atención de los altos niveles directivos en este proceso de selección. La organización debe asegurarse de que todas las personas clave se impliquen de forma adecuada en esta decisión. Médicos, enfermeras y otro personal clínico deben estar implicados desde las fases iniciales y de forma respetuosa con sus compromisos clínicos.

Empiezan a introducirse en los contratos penalizaciones si el producto no responde adecuadamente a las funcionalidades exigidas y en los plazos acordados.

Implicación clínica

Los médicos han sido contemplados como barreras para la implantación de sistemas de información clínicos. En la actualidad, los médicos facilitan la transformación digital —incluso son sus impulsores— con los debidos incentivos. Los enfermeros, farmacéuticos y otro personal clínico son también grupos clave que deben participar en el proceso de selección, planificación e implantación del nuevo sistema clínico. Sin esta implicación, las posibilidades de fracaso son elevadas.

Las organizaciones sanitarias deben estar preparadas, sin embargo, para la resistencia de parte del personal. No se debe pretender trabajar con el impulso y el apoyo del cien por cien del personal. Eso sería un mundo ideal que no existe. Pero esto es una razón adicional para asegurar al máximo esta implicación del personal clínico.

Las organizaciones que impulsan estos proyectos deben estimular la formación de todos los profesionales —lo que requiere dedicación, esfuerzo y medios financieros— si se quiere asegurar el éxito de la implantación.

Agentes implicados en la gestión del proyecto

Impulsar un proyecto de digitalización de una organización sanitaria incluye la intervención de diversos protagonistas y empresas. Conocer los roles y las responsabilidades de cada uno de estos actores es especialmente decisivo para el éxito del proyecto. Los actores y roles son los siguientes:

Organización sanitaria. Su papel tiene que ver con la toma de decisiones, con la articulación de la visión, con la implicación de los distintos *stakeholders* (titulares clave) del proyecto —tanto internos como externos—, y sobre todo justificar los distintos pasos y avances del proyecto en el marco estratégico de desarrollo de la organización.

Empresa responsable de la oficina de gestión del proyecto. Todo proyecto de digitalización de una organización sanitaria es, por definición, un proyecto muy complejo en el que se emplean cuantiosos recursos y en el que están implicados muchos agentes. En estos casos es conveniente que una empresa se responsabilice de la oficina de gestión de proyectos, manteniendo una independencia ante los otros agentes y siendo responsable ante la organización sanitaria de la marcha del

proyecto. Su papel es el de contribución a la aportación de la visión, seguimiento de los plazos, garantizar la coherencia de los cambios en los procesos con los avances en la implantación, interlocución con el conjunto de agentes (sobre todo la empresa implantadora/integradora y la o las empresas de *software*), gestión documental, realizar la correcta gestión de los riesgos del proyecto, seguimiento de los aspectos legales y garantizar la correcta comunicación del proyecto.

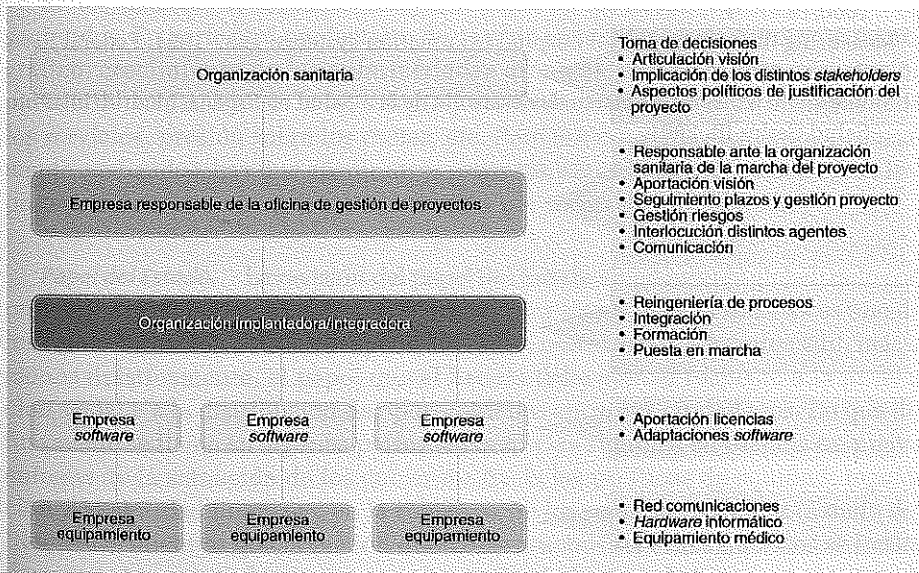
Organización implantadora/integradora. Su papel es el de la reingeniería de procesos, integración, formación y puesta en marcha de las soluciones.

Empresa(s) de software. Aportan las licencias y realizan las adaptaciones del *software* necesarias para la organización sanitaria concreta.

Empresa(s) de equipamiento. Responsables de la red de comunicaciones, del *hardward* informático y del equipamiento electrónico-médico.

Es necesario insistir sobre el papel diferenciado de estos agentes. ¿Cuántas veces no se ha visto que una organización sanitaria contrata el conjunto del proyecto con una empresa de *software* en la que se delega todo, como si los otros roles fueran irrelevantes? ¿O incluso que organizaciones sanitarias se convierten en fabricantes de *software*, algo que pudo tener una justificación hace unos años? ¿O que se abordan proyectos extremadamente ambiciosos de digitalización de las organizaciones sin una oficina de gestión del proyecto? Lo anterior suele evidenciar una insuficiente consideración de los distintos roles de un proyecto tan complejo y, en general, es una buena manera de programar el fracaso.

Un esquema de los distintos roles y agentes en un proyecto de digitalización de una organización sanitaria se presenta en la figura 3-10. Lo que se pretende representar con ese esquema es que en todo proyecto de digitalización de una organización sanitaria hay agentes muy diversos, todos ellos con diferentes roles y responsabilidades. Plantearse un proyecto de estas características no es comprar



© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Figura 3-10. Esquema de los diferentes roles implicados en un proyecto de implantación informática.

un paquete informático, sino poner un marcha un proyecto muy complejo y con una implicación externa e interna de agentes muy variados.

Adecuada financiación

Por las razones ya comentadas, una adecuada financiación no es un requisito suficiente, pero parece obvio que es imprescindible.

Como las necesidades de digitalización del sistema sanitario se dan en un momento de gran tensión presupuestaria en la sanidad, si este proceso se somete al ritmo de los presupuestos ordinarios, en muchas ocasiones será tanto como ponerlo *at calendas graecas*. En España se ha recomendado el «establecimiento de un planteamiento concertado que integre e incorpore a los diferentes sectores y fuerzas interesadas en lo que se podría denominar *Pacto del Sector* para el desarrollo de la *e-Salud* en España», y de la misma manera que los sistemas de colaboración públicos/privados se han utilizado para la renovación de las infraestructuras hospitalarias, se podría recurrir a fórmulas similares para la digitalización del sistema sanitario.

BIBLIOGRAFÍA

- Goldsmith J. Medicina Digital: implicaciones para la gestión sanitaria. Barcelona: Ars XXI-PricewaterhouseCoopers, 2006; p. 156.
- HealthCast 2000. Creating a sustainable future. PricewaterhouseCoopers, Health Research Institute, 2006.
- HHS Official to Explain Regional Network Concept. Haelat Data Management, January 2005.
- Information Technology. Benefits realized for selected health care functions. U.S. General Accounting Office, October 2003.
- Kleinke JD. Vaporware.com: The failed promise of the health care Internet. *Health Aff* 2000;19:57-71.
- Measuring the cost impact of hospital information systems: 1987-1994. Federal Reserve System, 2002.
- Monteagudo JL, coord. El marco de desarrollo de la e-Salud en España. Madrid: Instituto de Salud Carlos III, 2001.