

ARTÍCULOS ESPECIALES

Los sistemas de información en el INSALUD

Jordi Custodi y Carlos García*

Responsable de sistemas informatizados de Atención Primaria. Subdirección General de Atención Primaria. INSALUD.

*Jefe del Área de Informática de la Subdirección General de Informática. INSALUD.

Correspondencia

Correo electrónico: jcustodi@inicia.es

Resumen

Las organizaciones sanitarias se basan en la gestión del conocimiento, por lo que la información constituye un valor clave, tanto por la cantidad que genera el acceso a otras fuentes de conocimiento como por su necesidad para la toma de decisiones. Esto lleva a diseñar una serie de sistemas de información interrelacionados, apoyados en el desarrollo de tecnologías de la información y de la comunicación, y adecuados para atender las necesidades de los distintos componentes de la organización, tanto de los profesionales sanitarios como de los distintos niveles de dirección y gestión o de la población atendida.

Este desarrollo, en el **Insalud**, se basa en la puesta en marcha de una serie de proyectos que abarcan la identificación de la población atendida (a través de la tarjeta sanitaria individual), herramientas precisas para la asistencia sanitaria y su gestión (renovación tecnológica de hospitales, informatización de centros de salud), gestión de prestaciones, presupuestos, etc., así como la habilitación de las infraestructuras necesarias como la red corporativa de comunicaciones, telemedicina, acceso a Internet y otros servicios como correo electrónico. Todos estos proyectos, funcionantes y consolidados, están diseñados para dar respuesta a las necesidades actuales y, a la vez con una visión de futuro, ya que permiten su evolución y redimensionamiento según las nuevas necesidades.

Palabras clave: Tecnología de la información y comunicación. Informatización. Historia clínica electrónica. Internet.

Introducción

El objetivo primordial del INSALUD como organización sanitaria es satisfacer las necesidades de salud de la población y, para ello, ofrece unos servicios sanitarios orientados a la resolución de los problemas de salud, bajo los principios de equidad y eficiencia. Dentro este contexto, la información ocupa un lugar primordial. La importancia de la información se centra en su uso para la mejora de la asistencia, información útil para la gestión y planificación del sistema sanitario y de los servicios, además de la generación y transmisión de conocimientos. Las tecnologías de la información y las comu-

Summary

Health organizations are based on knowledge management; consequently, information is a key element because of the quantity generated, the need for access to other sources of knowledge and because it is required for decision making. This leads to the design of a series of interrelated information systems based on the development of information and communication technology and able to meet the needs of the various components of an organization, such as health professionals, the various levels of management and administration and the population receiving medical care.

In the Spanish public health system, this development is based on the implementation of a series of projects including identification of the population receiving medical care (through the individual health card), tools required for health care and its management (technological renovation of hospitals, computerization of health centers), the management of provisions and budgets, etc., as well as the setting up of essential infrastructures such as the corporate communication network, telemedicine, Internet access and other services such as electronic mail. All these projects, fully working and consolidated, are designed to meet current and future requirements as they allow development and restructuring according to new needs.

Key words: Information and communication technology. Computerization. Electronic patient records. Internet.

nificaciones son herramientas que, al servicio de la organización, deben ser capaces de dar respuesta a las necesidades actuales y facilitar las futuras.

Estas necesidades vienen condicionadas por múltiples factores que reflejan la complejidad de la organización sanitaria dentro de una sociedad no exenta de conflictos y tensiones¹⁻³.

El ciudadano reclama cada vez mayor protagonismo, tiene mayores conocimientos y posibilidad de acceso a la información sanitaria, con lo que va siendo más exigente, selectivo y con capacidad de elección. La nuevas necesidades asistenciales, condicionadas por el progresivo envejecimiento

de la población, los desplazamientos y la inmigración, generan nuevas formas asistenciales y, como consecuencia, aparecen nuevos retos para los sistemas de información.

La prestación de servicios se organiza en base a dos niveles básicos (atención primaria y especializada), lo que añade una problemática de relación y coordinación considerable. Las distintas estructuras asistenciales, la coexistencia de modelos dispares y la interrelación de competencias entre organismos públicos, dan una idea de la extraordinaria complejidad de la estructura organizativa del INSALUD, a lo que hay que unir el propio tamaño de la organización sanitaria, e incluso su historia (fig. 1 y tabla 1)⁴.

La diversidad de prestaciones que se ofrecen a los ciudadanos (gestiones administrativas, actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, curación, rehabilitación, reinserción), así como la dificultad para medir y evaluar el producto sanitario, generan distintos sistemas de información que es preciso integrar.

El acto asistencial está sujeto a una gran variabilidad por la propia incertidumbre de la ciencia médica, la diversidad de enfermedades y problemas atendidos y las distintas prácticas médicas, condicionadas a su vez por diferentes criterios médicos y niveles dispares de formación. La introducción de nuevas formas de abordaje de los problemas de los pacientes como la "gestión de enfermedades"⁵ o el impacto de la medicina basada en la evidencia constituyen otros ejemplos de la evolución permanente del sistema de cuidados y de las prácticas profesionales.

El incesante crecimiento de los conocimientos médicos y científicos hace que el número de prestaciones y su nivel de calidad y complejidad sean cada vez mayor, según una progresión exponencial. Su carácter acumulativo y a la vez innovador obliga a una mayor necesidad de acceso a múltiples fuentes de información, a la búsqueda selectiva de la misma, así como a desarrollar actividades de formación continuada e investigación como una parte más del trabajo habitual.

Las necesidades de gestión, con una alta implicación de los profesionales en la gestión, obligan a una mayor disponibilidad de la información, con distintos niveles de agregación, más fiable, precisa y orientada a la toma de decisiones.

La explosión tecnológica de los últimos años lleva a una cada vez mayor dependencia de la tecnología para la toma de decisiones y a la necesidad de su integración dentro del proceso de atención. Los aparatos electromédicos, cada vez más potentes, fiables y sofisticados, generan una cantidad de información importante difícilmente tratable, transmisible y almacenable, si no es por medios electrónicos e informáticos. Las tecnologías de la información y las comunicaciones posibilitarán la imprescindible integración y transmisión de esta información con la clínica obtenida directamente del acto asistencial, haciéndola accesible desde cualquier punto en que se pueda requerir.

Dentro este contexto nos podemos plantear qué es lo que se espera de las tecnologías de la información y las comunicaciones⁶. Según el nivel de responsabilidad que ocupa cada actor dentro de la organización sanitaria, la respuesta será en parte común (información rápida y fiable)⁷, pero también ajustada a las necesidades de cada uno:

Figura 1. Ámbito geográfico del INSALUD.



1. Para los responsables políticos, el principal objetivo se centrará en garantizar la equidad, accesibilidad y solidaridad del sistema sanitario, junto con la contención de costes que lo hagan viable y poder plantear reformas que permitan la continuidad y mejora del sistema público. Para ello es imprescindible un sistema capaz de integrar la información generada por los distintos servicios regionales de salud que conforman el Sistema Nacional de Salud (SNS), sobre la base de la definición de normas que permitan la compatibilidad entre ellos y de una red de comunicaciones que les dé soporte.
2. El ciudadano y usuario del sistema exigirá cada vez más autonomía en la toma de decisiones, rapidez en la resolución de problemas y comodidad⁸. La movilidad geográfica de los ciudadanos y la accesibilidad a los recursos sanitarios fuera de su lugar de residencia hacen necesario disponer de forma remota de su información clínica como garantía de la continuidad de la atención. El derecho al acceso por parte del

Tabla 1. Recursos del INSALUD

	Atención primaria	Atención especializada
Recursos humanos		
Facultativos	12.806	16.504
Personal sanitario no facultativo	12.215	56.010
Personal no sanitario	8.041	29.794
Recursos físicos		
Centros de salud	1.093	
Hospitales		82
Camas instaladas		36.492

mismo paciente a su historial clínico para consultarlo e incluso poder realizar anotaciones en él es una reivindicación ya habitual a la que la organización y su sistema de información deberá dar plena respuesta en un plazo breve.

3. Los profesionales sanitarios esperan del sistema de información una herramienta útil para su trabajo⁹, que elimine o simplifique trámites administrativos, permita disponer de la información del paciente convenientemente estructurada, de manera que agilice y facilite la relación médico-paciente, le evite cometer errores, le proporcione recordatorios y permita una relación fluida entre niveles y compañeros¹⁰⁻¹². Todo ello sin olvidar el acceso a fuentes de información, la investigación y la evaluación de su propio trabajo.
4. Finalmente los gestores (incluyendo dentro de este concepto también la gestión clínica) necesitarán información agregada y tratada de manera que permita una visión global, según la elaboración de indicadores asistenciales, datos económicos, indicadores de calidad, eficiencia, satisfacción, etc., es decir, toda aquella información que permita conocer el nivel de cumplimiento de objetivos, adoptar medidas correctoras y disponer de una base para la toma de decisiones.

Diseño de un sistema de información integrado

Partiendo de estas premisas, el diseño del sistema de información del INSALUD contempla las necesidades de los distintos niveles de la organización, teniendo en cuenta la complejidad organizativa y funcional apuntada. Así, en el Plan Estratégico del INSALUD³ se reconocen una serie de condiciones básicas del sistema de información:

- Existencia de una única estructura, con distintos niveles de información para los diferentes usuarios.
- Fiabilidad de los datos recogidos en el sistema.
- Identificación y adecuación de las necesidades de los usuarios de la información, eliminando las duplicidades.
- Homogeneidad en las definiciones, tanto en los datos como en los indicadores y en los estándares.
- Actualización de la información.
- Evaluación periódica de la validez del sistema de información.
- Garantía de la confidencialidad de los datos.

A partir de estas condiciones se define un Plan de Sistemas y Tecnologías de la Información (1996-2001), que contempla las necesidades a todos los niveles de la estructura organizativa: operacional, gerencial y corporativa, y se articula en un conjunto de proyectos concretos incluidos dentro de unas líneas tecnológicas normalizadoras, cuya ejecución conjunta conforma el sistema de información integrado del INSALUD.

Como consecuencia de ello, se definen las siguientes líneas de actuación:

- Actualización y potenciación de los sistemas de información.
- Diseño y puesta en funcionamiento de una red corporativa de comunicaciones.
- Definición de una unidad de atención a usuarios.
- Establecimiento de estándares a nivel de equipamiento físico y lógico.

Sistemas de información corporativos. Visión global

Los sistemas de información corporativos constituyen un único sistema integrado con diversos niveles y flujos de información, en función de los distintos centros y usuarios de la organización. Los principios generales que condicionan su diseño se basan en la fiabilidad y validez de la información, captura única del dato, homogeneidad, rapidez, agilidad y confidencialidad. En la tabla 2 puede verse la relación de los más significativos.

Los beneficios que pretenden conseguir con estos proyectos, pueden concretarse a dos niveles:

1. **Tecnológicos:**
 - Plataforma tecnológica compatible entre centros.
 - Implementación de *software* y *hardware* basados en estándares y fácilmente evolucionables.
 - Posibilidad de intercambio de información con otros centros.
 - Automatización de la transferencia de la información.
 - Captura y validación de la información en su origen.
2. **Organizativos:**
 - Integración de la información evitando “islas de información”.
 - Disponibilidad de herramientas de gestión.
 - Optimización de procesos administrativos.
 - Mayor eficiencia en la organización del trabajo y tiempos.
 - Mayor fiabilidad y facilidad al acceso de la información.

Red corporativa de comunicaciones

Las necesidades de una organización como el INSALUD no se cubren totalmente proporcionando soluciones locales para facilitar el trabajo de los distintos centros. La gestión del continuo asistencial entre niveles, la movilidad geográfica de los ciudadanos y las necesidades corporativas de información requieren de una infraestructura de comunicaciones que permita el intercambio de información entre los distintos elementos del sistema. Una infraestructura de este tipo permite, además, proporcionar una serie de servicios de valor añadido, como son mensajería electrónica, acceso a Internet, acceso a distintas publicaciones *on-line* y búsquedas bibliográficas, telediagnóstico¹³, etc.

Su valor es alto en cuanto a las estrategias de mejora de la calidad, ya que los servicios de salud están centrados en una mayor cooperación entre niveles y en garantizar una continuidad asistencial, independientemente del punto donde se produzca la atención. Los sistemas sanitarios tienden a una

Tabla 2. Sistemas de información corporativos**Sistemas de información de Servicios Centrales**

- TSI: tarjeta sanitaria individual. Constituye en este momento la base de datos más grande de población protegida (unos 15 millones de registros), con su tipo de aseguramiento y constantemente actualizada
- Sistemas de información de la actividad asistencial de atención primaria: recoge la información referente a oferta, organización, actividad asistencial de los centros de salud, consultorios y unidades de apoyo, derivaciones a atención especializada
- Sistema de información de la actividad de los centros coordinadores de urgencia (061)
- Digitalis: análisis del consumo y gasto farmacéutico a partir del procesado de las recetas prescritas por los facultativos del INSALUD
- SIAE: sistema de información de la actividad asistencial de atención especializada. Incluye la información relativa a recursos y actividad (hospitalización, actividad quirúrgica, partos, urgencias, necropsias, trasplantes, diálisis, consultas externas, técnicas diagnósticas y terapéuticas, etc.)
- Sistema de información de lista de espera quirúrgica
- Sistema de información de lista de espera de consultas externas y técnicas diagnósticas ambulatorias
- CMBD: conjunto mínimo básico de datos
- Sistema de información de cartera de servicios de atención especializada
- Sistema de información de asistencia concertada de ingresos por servicios a terceros
- Sistema de información para la elaboración del presupuesto y seguimiento presupuestario
- Sistema de información para la gestión del personal
- SIGIT: Sistema integrado para la gestión de la Incapacidad Temporal
- Contabilidad analítica
- Otros

Atención primaria: proyecto de informatización de centros de salud

Atención especializada: proyecto de renovación tecnológica de hospitales

Servicios de apoyo

- Red corporativa de comunicaciones que conecta los distintos centros y dispositivos asistenciales, las direcciones provinciales y territoriales y servicios centrales
- Unidad de Atención a los Usuarios
- Telemedicina
- Portal corporativo
- Portal sanitario a los ciudadanos (www.insalud.es)

mayor descentralización¹ y a establecer sistemas de información distribuidos, pero interconectados e interoperables, de forma que sea factible un intercambio de información incluso entre sistemas operativos distintos y permitiendo a su vez la evolución de los subsistemas de manera que no condicione el progreso futuro y autónomo de cada uno de ellos, excepto

en los aspectos que garanticen la comunicación.

Con este fin, se ha diseñado y puesto en marcha una red de comunicaciones de uso exclusivo del INSALUD, basada en la tecnología de Intranet, según protocolos TCP-IP (*Transfer Control Protocol-Internet Protocol*), acotada a usuarios predefinidos y ordenadores convenientemente autorizados. De este modo, partiendo de una arquitectura distribuida, el sistema se comporta como un todo al permitir poner en contacto las distintas redes locales de los centros. En la tabla 3 puede observarse la cobertura actual de la red. En este momento, la conexión se realiza a nivel periférico a través de líneas RDSI o, en caso de no estar disponible, red telefónica básica (desde centros de salud a la gerencia de atención primaria y desde los centros periféricos de especialidades al hospital de referencia), de las gerencias y hospitales a las direcciones territoriales y de éstas a los servicios centrales del INSALUD, a través de líneas *frame relay* (fig. 2). Con esta configuración regional (existe una dirección territorial para cada comunidad autónoma) se le dota, además, de suficiente flexibilidad como para facilitar el proceso transferencial manteniendo la comunicación entre ellas.

Esta red dispone de varios niveles de seguridad y los correspondientes *firewall* o cortafuegos hacia el exterior, así como un sistema de permisos para los puestos de trabajo.

Proyecto de renovación tecnológica de hospitales

Parte de un enfoque integral y tiene como objeto conseguir que los centros hospitalarios dispongan de sistemas de información normalizados y adecuados a las necesidades actuales y futuras, aprovechando las herramientas y mecanismos que surgen como producto de la constante evolución de las tecnologías de la información. Con este proyecto, iniciado en 1997, se persigue la modernización de los hospitales en cuanto a equipamientos, sistemas y tecnologías, dotándolos de la plataforma tecnológica idónea para ofrecer de forma adecuada la atención que demandan los pacientes, así como para satisfacer los requerimientos de información operacio-

Tabla 3. Centros conectados a la red corporativa de comunicaciones**Servicios centrales**

12 Direcciones territoriales

15 Direcciones provinciales

82 Gerencias de atención especializada

69 Centros periféricos de especialidades

57 Gerencias de atención primaria

10 Gerencias de centro coordinador de urgencias (061)

1.194 Centros de salud

7 Servicios especiales de urgencias

104 Inspecciones médicas

12 Equipos territoriales de inspección

Más de 20.000 buzones de correo

Más de 14.000 usuarios Internet

Figura 2. Estructura de la red corporativa de comunicaciones.

nal, gerencial y corporativo. Todo ello, con las mínimas incidencias en la operativa y el servicio que prestan los centros y el máximo aprovechamiento de los recursos existentes. Incluye a 79 hospitales y tres fundaciones sanitarias.

El proyecto contempla dos grandes líneas de actuación:

1. Instalación y renovación de la red de área local, conexión con la red corporativa de comunicaciones, así como la dotación de las infraestructuras de *hardware* precisas: servidores centrales para áreas clínicas, económico-administrativa, recursos humanos y almacenamiento, puestos de trabajo con ordenadores personales, impresoras y demás materiales auxiliares (como lectores de códigos de barras, lectores de bandas magnéticas, etc.).
2. La renovación de las aplicaciones existentes e incorporación de nuevas aplicaciones según las necesidades detectadas. Las áreas funcionales de actuación son el área de gestión de pacientes (admisión y listas de espera, urgencias, archivo y gestión de historias clínicas, consultas externas, codificación, CMBD, etc.), recursos humanos (personal y nóminas), gestión económica (suministros, compras, contabilidad, facturación), gerencia (cuadro de mandos), área clínica (informe de alta, historia clínica electrónica, planes de cuidados de enfermería, etc.), así como distintos desarrollos departamentales (quirófanos, radiología, anatomía patológica, farmacia, dietética, etc.). Una relación más exhaustiva se expone en la tabla 4.

Proyecto de informatización de centros de salud

Dentro del Plan de Sistemas y Tecnologías de la Información del INSALUD, un objetivo importante es implantar un sistema integrado de gestión en los 1.102 centros de salud actuales, englobando las áreas administrativa y clínica. En la tabla 5 se observa el estado actual del proyecto.

Con el proyecto de informatización de centros de salud, se pretende mejorar la atención a los pacientes, dotando de

Tabla 4. Aplicaciones contempladas en el proyecto de renovación tecnológica de hospitales

- Módulo de tratamiento, gestión, codificación y archivo de historias clínicas
- Módulo de urgencias
- Módulo de admisión de hospitalización
- Módulo de consultas externas
- Módulo de lista de espera
- Módulo de cirugía mayor ambulatoria
- Módulo de quirófanos
- Módulo de radiología
- Módulo de facturación
- Módulo de suministros y gestión de almacenes
- Módulo de contabilidad
- Módulo plan de cuidados de enfermería
- Módulo HP-doctor HCE (historia clínica electrónica)
- Módulo de farmacia
- Módulo dietética y cocina
- Módulo anatomía patológica
- Módulo cuaderno de mando
- Módulo gestión de peticiones clínicas
- Módulo de personal y nóminas

herramientas de trabajo a los profesionales de forma que se optimice el trabajo administrativo y asistencial.

Se trata de una solución informática integral basada en una arquitectura cliente-servidor, sobre una red local conectada a la red corporativa de comunicaciones del INSALUD, lo que permite la comunicación entre los distintos niveles asistenciales y entre centros. Cada centro de salud dispone de una base de datos propia y autónoma que, a su vez, está conectada y sincronizada con la base de datos de tarjeta sanitaria individual (TSI). Contempla las siguientes soluciones (fig. 3):

- Gestión flexible de agendas.
- Sincronismo con TSI.
- Historia clínica electrónica.
- Comunicación interna entre distintas estaciones de trabajo.
- Conexión con la gerencia de atención primaria.
- Conexión con atención especializada.

Tabla 5. Estado actual de informatización de centros de salud

Centros sólo admisión	Centros completos	Puestos de trabajo		
		Admisión	Consultas	Todos
117	221	1.407	4.193	5.600

Figura 3. Configuración de los centros de salud informatizados.

El papel central que dentro del sistema sanitario ha adquirido en los últimos años la atención primaria de salud justifica el interés de este proyecto y de forma muy especial la necesidad de comunicación entre centros y hospitales en aras a garantizar una continuidad asistencial que debe pivotar necesariamente sobre el nivel primario de atención. La red de centros de salud es amplia y muy variada, con centros de distintos tamaños y configuraciones dispares (consultorios rurales, unidades de apoyo que pueden dar servicio a uno o varios centros, dispositivos de urgencia de atención primaria que ofrecen servicio las 24 horas del día, etc.). Todo ello hace complejo hallar una solución global para los centros de salud, solución que no sólo ha de contemplar las distintas formas organizativas que puede tener la atención primaria condicionadas por su estructura, sino ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a las formas concretas y variables de trabajo en cada uno de ellos.

Dentro del proyecto de informatización de centros de salud se ha optado por la implantación de dos soluciones (OMI-AP y SIAPWIN). Dado que la extensión del proyecto es importante y resulta imposible informatizar a todos los centros de salud de forma simultánea, se ha diseñado un programa progresivo de implantación en 7 años, teniendo en cuenta, como criterios de priorización, su nivel organizativo interno, la predisposición de los profesionales a la utilización de la herramienta informática y la complejidad y el tamaño del centro.

Tarjeta sanitaria individual

Éste es, probablemente, el proyecto de más importancia en cuanto a su valor estratégico. Su implantación se inició en 1990 y a mediados de 1996 ya permitía identificar de forma individual a la casi totalidad de la población protegida por el INSALUD, unos 15 millones en la actualidad.

Los objetivos se pueden concretar en:

- Disponer de una base de población protegida completa, fiable y actualizada.

- Facilitar el acceso y la utilización de los servicios.
- Garantizar la libre elección de médico.
- Facilitar la dispensación de medicamentos.
- Garantizar la veracidad e integridad de los datos.
- Facilitar la planificación y asignación de recursos.
- Facilitar la gestión asistencial.
- Facilitar la comunicación entre niveles y centros, así como la transmisión de información clínica.

Permite la coordinación y el intercambio de información entre los niveles central y gerencias y también con las distintas comunidades autónomas con competencias en sanidad transferidas, entidades concertadas, empresas colaboradoras y otros organismos relacionados, como puede ser el INSS (Instituto Nacional de la Seguridad Social), Ministerio de Justicia, etcétera.

Comprende la creación de la base de datos de usuarios del sistema sanitario identificados a través de un número único (CIP: Código de Identificación Personal), junto con la información relacionada con la estructura de zonas básicas de salud, médico de familia asignado, tipo de aseguramiento, situación de la prestación, etc. Engloba también el proceso de tramitación de solicitudes de tarjetas y cambios administrativos de los ciudadanos a través de los centros de salud y las gerencias de atención primaria (tabla 6).

Está estructurado con un nivel central de validación y control de toda la operativa y es el encargado de generar el CIP de los ciudadanos. Realiza el intercambio con otros organismos o entidades externas y define los parámetros del sistema. En el área de salud se dispone de la parte de la base de datos correspondiente a su ámbito de gestión, en conexión con la base central. Por medio de la unidad de tramitación del área se realizan las validaciones pertinentes a las propuestas de alta, bajas y modificaciones realizadas desde los centros de salud, gestión y fabricación de tarjetas, control de acceso a la base de datos, cambios de asignación de médico, actualización de fallecidos, explotación (para la confección de nóminas, cambios de zonificación, etc.). En los centros de salud, se realiza la captura de los datos para el alta inicial,

Tabla 6. Funcionalidades de la tarjeta sanitaria individual (TSI)

Gestión de usuarios

- Emisión inicial y sucesiva de TSI
- Emisión de cartulinas
- Actualizaciones
- Correcciones
- Cambios de gerencia, médico, situación, etc.

Gestión de profesionales

- Altas, bajas, modificaciones y consultas
- Eplotaciones: listados de adscripciones, población asignada por profesional para nóminas, etc.

Gestión de zonas, centros, unidades funcionales y puestos de trabajo

- Modificaciones y consultas
- Eplotaciones

cambios de médico, tramitación de cambios de situación de régimen de seguridad social, cambios de domicilio, emisión de etiquetas, etcétera.

Gracias a la interconexión de los centros, la actualización se produce en tiempo real desde los centros de salud, a las gerencias de atención primaria y de éstas a los servicios centrales del INSALUD. De esta manera, se garantiza la identidad única de cada paciente y la actualización permanente de la base central. A través de procesos de sincronismo, se actualiza también la base de datos de historias clínicas de usuarios de cada centro de salud, permitiendo así la consistencia entre los datos locales de las historias clínicas informáticas con la base central de TSI.

Como se ha comentado el inicio de este apartado, la importancia de la TSI es fundamental para la cohesión del propio Sistema Nacional de Salud. Se trata de una base de datos en la que consta toda la población protegida por el INSALUD y en la que se refleja de forma actualizada la situación de cada uno en los aspectos relacionados con el aseguramiento, lo que da una idea de las posibilidades de obtención de información con fines epidemiológicos, estadísticos y de gestión. Al estar conectada con todos los centros asistenciales y centros de gestión del sistema (respectando los distintos niveles de acceso y confidencialidad de la información), permite una disponibilidad a tiempo real de las bases de usuarios que corresponden a cada centro, su identificación y situación. Al ser única para todo el sistema, permite localizar fácilmente desde cualquier punto los centros de referencia del ciudadano y ser el eje para la comunicación y transmisión de información entre centros.

DIGITALIS

El sistema de información DIGITALIS ha sido concebido para facilitar al INSALUD el estudio sobre la evolución del consumo y del gasto en medicamentos y otros productos que forman parte de la prestación farmacéutica, a partir de la información contenida en las recetas médicas. El acceso a este sistema se realiza, vía Intranet, desde servicios centrales del INSALUD, direcciones territoriales, direcciones provinciales, gerencias de atención primaria y gerencias de atención especializada.

Integra la información procedente de la facturación y procesado de las recetas (ya sea por introducción manual o por lectura del código de barras PDF de la etiqueta impresa por el terminal autónomo de identificación de personas [TAIR] o por la aplicación informática de centros, así como la prescripción), el nomenclátor de principios activos y especialidades farmacéuticas, identificación de CIAS y colegiados, tarjeta sanitaria individual, etcétera.

Con ello es posible obtener la información relativa al coste global de medicamentos y por períodos, consumo por grupos terapéuticos, principios activos y especialidades, con distintos niveles de agrupación (por facultativo, por plaza asistencial, por área de salud, hospital, etc.) y cruce con distintas variables como edad, sexo, trabajador o pensionista, régimen de seguridad social, etcétera.

Telemedicina

Entendemos por telemedicina “la utilización de las tecnologías de la información y de las comunicaciones como un medio de proveer servicios médicos, independientemente de la localización, tanto de los que ofrecen el servicio como de los pacientes que lo reciben, y la información necesaria para la actividad asistencial”¹⁴.

De esta manera, el plan de la telemedicina del INSALUD incluye los siguientes tipos de servicios:

1. Asistencia remota: consiste en la utilización de sistemas de telecomunicación para proporcionar asistencia médica a distancia. Dentro de esta modalidad se puede distinguir entre:
 - Consulta/diagnóstico.
 - Monitorización/vigilancia.
 2. Gestión de pacientes y administración: abarca la gestión de los procesos administrativos llevados a cabo en el entorno sanitario, desde un doble punto de vista:
 - Al paciente se le facilita la relación con el sistema sanitario (petición de consultas, pruebas analíticas, radiológicas, etc.), evitando molestias y desplazamientos.
 - Al profesional le permite mayor agilidad en el acceso e intercambio de información y mejora los tiempos de respuesta.
 3. Información sanitaria a la población: consiste en facilitar información relacionada con la salud a la población en general, bien con carácter meramente informativo, bien para informar sobre determinadas enfermedades, cómo prevenirlas o apoyo al autocuidado.
 4. Formación e información a distancia a profesionales: tiene como objeto facilitar fuentes de evidencia y conocimiento que permita la evolución continua de los profesionales de la sanidad en general.
- Dentro este plan es una prioridad potenciar la continuidad asistencial¹⁵ mediante la interconexión de procesos entre atención primaria y especializada a través de dos proyectos institucionales. Los principales objetivos que incluyen estos proyectos son:
- Cita bidireccional entre atención primaria y especializada, a tiempo real.
 - Intercambio de información electrónica (partes de interconsulta, informes de alta, informes radiológicos, pruebas analíticas, etc.).
 - Peticiones de pruebas de laboratorio.
 - Telerradiología.
 - Teleconsulta y telediagnóstico.
 - Acceso a la historia compartida del paciente.

Unidad de atención al usuario

Una de las premisas básicas de los Proyectos de Tecnología del INSALUD es la de proporcionar el apoyo necesario al personal de los centros para la gestión y administración de las infraestructuras y aplicaciones que se implantan.

La Unidad de Atención a Usuarios (UAU) es una "ventanilla única" que presta servicios de soporte funcional y técnico a los Centros del INSALUD en materia de aplicaciones, sistemas operativos, gestores de bases de datos, comunicaciones y sistema de mensajería multimedia.

Está integrada por personal especializado en las áreas de aplicaciones, sistemas operativos, gestores de bases de datos, entornos de programación y comunicaciones. Cubre los siguientes servicios:

- Soporte de primer nivel: recepción de todas las incidencias y resolución de las de carácter no técnico.
- Soporte especializado de segundo nivel: soporte técnico de aplicaciones, asistencia especializada a las aplicaciones de carácter corporativo, soporte técnico de sistemas y bases de datos, soporte de comunicaciones y mensajería electrónica multimedia.
- Soporte de tercer nivel: coordina y gestiona los servicios de soporte exclusivos del proveedor.

Portales Intranet e Internet

El desarrollo del portal corporativo de comunicaciones posibilita que se den una serie de servicios a los profesionales de la propia institución, como son el acceso a los recursos de la Intranet, información y formación para la práctica profesional. Es accesible desde todos los centros, por las personas autorizadas.

Los servicios más importantes que proporciona son:

- Contenidos de información institucional. Noticias, novedades, objetivos, actividad, guías clínicas, procedimientos, documentos, empleo, publicaciones, formación, etcétera.
- Servicios. Correo-mensajería, agenda, búsquedas bibliográficas, acceso a revistas y bibliotecas, recursos de medicina basada en la evidencia, acceso a bases de datos biomédicas y profesionales, recursos de investigación nacionales y extranjeros, enlaces web a instituciones de interés sanitario, etcétera.
- Otras funcionalidades. Foros de discusión, listas de distribución de correo como soporte a grupos de trabajo, tablón de anuncios, buscadores para Intranet e Internet.

A través de <http://www.INSALUD.es> se tiene acceso al portal de Internet dirigido a los ciudadanos. Se ha estructurado como "Portal Sanitario" con información sobre salud orientada a los ciudadanos y con visión de constituirse en una plataforma de relación con los ciudadanos para realizar trámites administrativos, gestiones, citas, etc., a través de Internet.

El Portal Sanitario del INSALUD ofrece actualmente:

- Información estructurada sobre la institución, publicaciones, empleo, estadísticas sanitarias, noticias y novedades susceptibles de divulgación.
- Información sobre salud orientada a grupos de población: mujer, jóvenes, mayores, salud materno-infantil, etcétera.
- Información sobre servicios y prestaciones, directorio de centros sanitarios y buzón de sugerencias.

Consideraciones sobre la interoperatividad de la historia clínica electrónica

Especial interés adquiere alguna reflexión sobre la historia clínica electrónica dentro del INSALUD, por ser éste el instrumento capital de la atención sanitaria.

Podemos definir la historia clínica como¹⁶ la colección de información relativa a la salud de una persona, reconocida por un identificador personal, resultado de las interacciones con el propio paciente y/o personas que tienen conocimiento sobre él, contenido los datos personales del paciente, anotaciones, datos e imágenes de las diversas interacciones a lo largo de su vida y las que le hayan podido afectar de sus personas allegadas, así como las decisiones que afectan a su salud.

En la historia electrónica del paciente dentro de un centro, ya se trate de un centro de salud u hospital, podemos diferenciar seis niveles de desarrollo, cada uno de los cuales añade nuevas características al anterior, en un recorrido evolutivo (incluso histórico) y de complejidad creciente¹⁷:

- Datos administrativos clínicos. Orientada a la gestión de los datos administrativos del paciente y con sistemas departamentales independientes.
- Diagnóstico clínico integrado y apoyo terapéutico. Se integran los distintos sistemas departamentales antes independientes, por medio de un identificador único del paciente.
- Apoyo a la actividad clínica. Incluye órdenes clínicas electrónicas, informes de resultados, prescripciones, guías clínicas multiprofesionales.
- Conocimiento clínico y ayuda a la toma de decisiones. Incluye el acceso electrónico a bases de conocimiento, inclusión de pautas, normas, alarmas electrónicas, apoyo de sistemas expertos.
- Soporte específico a la especialidad. Con módulos clínicos especializados, documentos de imagen.
- Multimedia avanzada y telemática. Incluye la telemedicina y otras aplicaciones multimedia como el archivo de imágenes y los sistemas de comunicación.

Pero, un paso más allá, y quizás el más importante, consiste en la integración de las historias locales de los distintos centros en lo que podríamos denominar "Historia Clínica Electrónica de Salud", que contempla la longitudinalidad del registro de salud del paciente y combina la información acerca de sus contactos con la atención primaria y con otros dispositivos asistenciales con historia clínica electrónica.

La historia clínica electrónica (HCE) está lo suficientemente extendida como para considerarla una herramienta consolidada y es necesario abordar la posibilidad de acceso remoto a la información clínica, tanto a efectos de consulta como de actualización. Para ello es preciso disponer de unos elementos básicos que posibiliten la transferencia, acceso y visualización de la información clínica, sobre la base de sistemas distribuidos, interconectados e interoperables:

1. La tarjeta sanitaria individual. La historia clínica electrónica integrada, tal como la hemos definido, consiste en la vinculación de distintas historias clínicas locales que pueden hallarse en distintos centros sanitarios. Para el profesional sanitario, la información se presenta en un solo documento lógico. El Código de Identificación Personal (CIP) de la TSI es el que posibilita esta integración, como identificador único dentro del SNS, al permitir generar y mantener una tabla con los accesos a las distintas ubicaciones de la información clínica.
2. Red corporativa de comunicación. Como soporte físico imprescindible para la transmisión rápida y segura de la información clínica.
3. Definición de estándares. La creación de estándares de comunicación es en este momento una línea de trabajo prioritaria de ámbito europeo (Comité Europeo de Normalización/Comité Técnico de Informática de la Salud¹⁸). Esta normalización debería orientarse a^{19,20}:
 - Definición de modelos de información. Características generales necesarias en una HCE para que ésta sea plenamente comunicable, mantenga la integridad a través de sistemas distintos y sea un registro válido en todos los sentidos. No se trata de unificar los contenidos de la HCE, sino de normalizar su modelo de datos y mensajes de intercambio.
 - Terminología y bases de conocimiento. Definición de términos, conceptos, sistemas de codificación, etc.
 - Seguridad, privacidad y calidad de la información. Aspectos éticos y legales, desarrollo de protocolos de seguridad y acceso, etc.
 - Tecnología para la interoperabilidad. Intercomunicación entre sistemas de información, integración de datos multimedia, comunicación entre usuarios, etcétera.

De esta forma, la HCE adquiere una nueva dimensión por cuanto se convierte en un documento no sólo de uso local para el centro que lo ha generado, sino también para todo el sistema de cuidados y el SNS en su conjunto¹⁷:

- Accesibilidad del paciente y la posibilidad de modificaciones por él mismo, a través de tarjetas inteligentes u otra tecnología.
- El apoyo a la asistencia directa habitual de pacientes de forma integrada.

- El desarrollo de un subconjunto o resumen de la historia clínica electrónica para la información de salud de la persona, accesible por los profesionales del SNS convenientemente autorizados, durante las 24 horas y proporcionándoles los datos necesarios para la asistencia.
- El análisis anónimo y la agregación de subconjuntos de datos de la historia clínica electrónica para la investigación epidemiológica, valoración de necesidades y planificación de los servicios.

El papel de los profesionales

Uno de los factores claves de éxito en la implantación de las tecnologías de la información son los profesionales de la organización²¹. Es necesario recabar su apoyo activo, que vendrá dado por varios factores, contando siempre con la predisposición favorable mostrada por muchos de ellos:

- Existencia de un plan estratégico de tecnologías de la información y divulgación del mismo.
- Participación activa en la definición de las especificaciones funcionales del sistema y convergencia de intereses entre los niveles implicados.
- Actitud abierta al cambio cultural que ello supone y exploración de las oportunidades de mejora.
- Formación a distintos niveles, desde usuario básico, avanzado y formador de formadores, tanto en la utilización de las herramientas, como sobre los cambios organizativos necesarios y previos a la implantación de la tecnología y los que se produzcan como consecuencia de ella.
- Adecuado nivel de apoyo y rapidez en la solución de los problemas.

Seguridad y confidencialidad

Los sistemas de información de carácter sanitario requieren una especial protección, tanto si son sistemas automatizados como si no, dado que se trata con información relacionada con la salud de las personas. La Ley General de Sanidad²² contempla en su artículo 10 el derecho de los usuarios "a la confidencialidad de toda la información relacionada con su proceso y con su estancia en instituciones sanitarias públicas y privadas que colaboren con el sistema público". La Ley Orgánica 15/99 de Protección de Datos de Carácter Personal²³ desarrolla la norma legal en cuanto al derecho de información en la recogida de la información, consentimiento, seguridad de los datos, secreto, comunicación, etc. De igual modo, define los datos de especial protección, entre los que se encuentran los datos relativos a la salud de las personas, así como los derechos de las personas, la declaración de ficheros, movimiento internacional de datos y la Agencia de Protección de Datos como órgano que vela por el cumplimiento de la legislación sobre protección de datos y su aplicación.

Las medidas adoptadas en el INSALUD van en una doble línea, por un lado las que hacen referencia a la protección

del sistema contra intromisiones no autorizadas y, por el otro, la existencia de normas e instrucciones sobre las medidas a adoptar por los distintos niveles y profesionales con acceso a la información.

En consonancia con el Reglamento de Medidas de Seguridad sobre estos datos aprobado por el Real Decreto 994/99²⁴, se ha elaborado un manual de seguridad que define los distintos niveles y responsabilidades, distinguiendo las figuras de responsable del fichero, encargado del tratamiento, responsable de seguridad y funciones de los usuarios. Contempla también las distintas medidas a adoptar en relación con los centros de proceso de datos, servidores, puestos de trabajo, acceso a las aplicaciones, condiciones de los locales y controles de acceso físico.

Define también los procedimientos de copias de apoyo y recuperación de la información, los distintos responsables, tanto a nivel operativo en los centros como a nivel de las gerencias, periodicidad de las copias, condiciones de almacenamiento de los soportes de salvaguarda, controles de la integridad de la información y auditorías.

Conclusiones

El desarrollo de los sistemas de información y de las tecnologías de la información y comunicación supone un elemento esencial en una organización donde la gestión del conocimiento ocupa un lugar central. Su diseño se encuentra condicionado por la necesidad de proporcionar un apoyo eficiente a la actividad asistencial, a los distintos niveles de gestión y a la disponibilidad de la tecnología adecuada.

Dentro de los sistemas de información del INSALUD, es de especial relevancia la Tarjeta Sanitaria Individual, que permite disponer de una base de datos completa y actualizada de la población atendida y sobre la que se articulan varios de los sistemas de información actuales, como los que dan soporte a la relación atención primaria y especializada y a la transmisión de la información clínica, además de la gestión administrativa de los usuarios del sistema (reconocimiento de prestaciones, cambios de médico, facturación, etc.).

La historia clínica electrónica, como eje fundamental de la asistencia, es otro elemento clave del sistema por cuanto reúne de forma estructurada la información clínica del paciente, así como el proceso diagnóstico y terapéutico. Da soporte a la continuidad asistencial y facilita (aún de forma incipiente) la atención del paciente en centros lejanos al centro sanitario habitual. Los aspectos relacionados con la seguridad y confidencialidad de la información son de suma trascendencia al tratarse de información sensible sujeta a especial protección.

El desarrollo de la telemedicina constituye una apuesta de futuro en una sociedad donde se exigen servicios ágiles, próximos y accesibles. La atención sociosanitaria, a través de teleasistencia y monitorización a domicilio, tendrá en la telemedicina un soporte imprescindible.

El acceso remoto a la información por parte de los profesionales está íntimamente unido a la propia actividad asistencial, por lo que es necesario proporcionar sistemas que per-

mitan acceder de forma fácil a las fuentes de información desde el mismo puesto de trabajo. De igual forma, la población demanda una mejor información médica y acceso a su historial clínico. Internet y los portales orientados a los profesionales y a la población son una respuesta a estas inquietudes.

El Plan de Tecnologías de la Información y de la Comunicación del INSALUD pretende dar respuesta a este conjunto de necesidades a través de una serie de proyectos puestos en marcha estos últimos años. Se trata de proyectos consolidados, pero en los que es preciso avanzar en su desarrollo e implantación con el objeto de mejorar la eficiencia y los distintos aspectos de la calidad dentro de la organización.

Bibliografía

1. Figueres Marimont J, Saltman RB. Tendencias actuales en las reformas de los sistemas sanitarios en Europa. Rev Amin Sanitaria 1997;1:211-40.
2. Daniel Díez J. El futuro de la informatización en atención primaria. Cuadernos de Gestión 2000;6:161-6.
3. INSALUD. Plan estratégico. Madrid: Insalud, 1998.
4. Insalud. Memoria 2000. Madrid: Insalud, 2001.
5. Terol E, Hamby F, Minué S. Gestión de enfermedades (disease management). Una aproximación integral a la provisión de cuidados sanitarios. Medifam 2001;11:47-54.
6. Powsner SM, Wyatt JC, Wright P. Opportunities for and challenges of computerization. Lancet 1998; 352:1617-22.
7. Delaney BC, Fitzmaurice DA, Riaz A, Hobbs FDR. Can computerised decision support systems deliver improved quality in primary care? BMJ 1999;319:1281-3.
8. Eysenbach G. Consumer health informatics. BMJ 2000;320: 1713-6.
9. Aldanondo Gabilondo JA, Oyarzabal Camio JL, Arboniés Ortiz JC. ¿Cómo modifican la relación médico-paciente los ordenadores en la consulta? FMC 1999;6:571-5.
10. 3rd Annual MRI Survey of electronic Health Record Trends and usage. MRI July 2001. Disponible en: <http://www.medrecinst.com/resorces/survey/2001/survey2001.shtml>
11. Mitchell E, Sullivan F. A descriptive feast but an evaluative famine: systematic review of published on primary care computing during 1980-97. BMJ 2001;322:279-82.
12. Thornett A. Computer use must not affect doctor-patient relationship. BMJ 2001;322:1369.
13. Vergeles Blanca JM. Telemedicina: algo más que "medicina a distancia". Aten Primaria 2001;27:1-2.
14. Insalud. Plan de Telemedicina del Insalud. Madrid: Insalud, 2000.
15. Harrison R, Clayton W, Wallace P. Can telemedicine be used to improve communication between primary and secondary care? BMJ 1996;313:1377-80.
16. Marimón S. La sanidad en la sociedad de la información. Madrid: Díaz de Santos, 1999.

17. NHS Executive. Information for Health: an information strategy for the modern NHS 1998-2005. NHS 1998. Disponible en: <http://www.doh.gov.uk/nhsexipu/strategy/full/imt.pdf>
18. www.centc251.org
19. Salvador CH. Normas CEN para la comunicación de la historia clínica electrónica. ENV 13606-1. Arquitectura de la HCE. Informática y salud 2001;30:1547-53.
20. Monteagudo Peña JL. La estandarización de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la Sanidad. Madrid: Instituto de Salud Carlos III, 2000. Disponible en: <http://www.isciii.es/unidad/DG/API/capi.html>
21. Calderón C, Rotaeché R, Carrera C, Larrañaga M, Merino J. Aproximación cualitativa a las actitudes y expectativas de los médicos en el proceso de informatización de la atención primaria. Aten Primaria 2001;27:380-7.
22. Ley General de Sanidad. Ley 14/1986, de 25 de abril. BOE de 29 de abril de 1986.
23. Ley orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. BOE 298 de 14 de diciembre de 1999;43088-99.
24. Real Decreto 994/1999, de 11 de junio por el que se aprueba el Reglamento de medidas de seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal. BOE 151 de 25 de junio de 1999;24241-5.