

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Sistemas TIC de ayuda a la prevención, tratamiento, asistencia y gestión para los servicios de atención social y sanitaria a la dependencia

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Miguel Arevalillo Herráez

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Contenidos

- **Introducción**
- **Avances de las TIC que justifican su utilización en la sanidad**
- **Principales áreas de aplicación de las TIC en la sanidad**
- **Usos de las TIC en el ámbito de la sanidad y la atención a la dependencia**
- **Análisis de datos en España**

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Contenidos

- **Introducción**
- **Avances de las TIC que justifican su utilización en la sanidad**
- **Principales áreas de aplicación de las TIC en la sanidad**
- **Usos de las TIC en el ámbito de la sanidad y la atención a la dependencia**
- **Análisis de datos en España**

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Fuentes de información

- La mayor parte de esta información (y gráficas) se ha extraído de:
 - "Las TIC en la sanidad del futuro", Fundación Telefónica, 2006
 - "Las TIC en el sistema español de salud", Observatorio Cátedra Sanitas sobre e-Salud, 2008
 - Ambos informes pueden descargarse de Internet de forma gratuita (enlaces incluidos en página Web de la signatura).

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Problemas de la sanidad del futuro

- Envejecimiento de la población.
Previsión: 26,4% en 2025 y 41,2% en 2050
- Enfermedades derivadas del estilo de vida: estrés, sedentarismo, tabaquismo -> obesidad, diabetes, cardiopatías y cánceres
- Escasez de profesionales. Cada vez menos estudiantes de medicina.
 - En 2004 un descenso del 22% con respecto a 1990
- Medicalización de la sociedad. Se consideran enfermedades lo que en realidad son circunstancias vitales:

- Embarazo	- Menopausia	- Aspectos estéticos
- Infelicidad	- Envejecimiento	

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Problemas de la sanidad del futuro

- **Consecuencias:**
 - Mayor demanda sanitaria
 - Incremento del gasto público:
 - 6,5% en 1990
 - Actualmente 8,4% del PIB (8,9% en la unión europea)
 - Previsiones del 13% en 2020

Necesidad de cambio

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Contenidos

- **Introducción**
- **Avances de las TIC que justifican su utilización en la sanidad**
- **Principales áreas de aplicación de las TIC en la sanidad**
- **Usos de las TIC en el ámbito de la sanidad y la atención a la dependencia**
- **Análisis de datos en España**

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Posibilidades de las TICs

- **Desarrollo de banda ancha:**
 - Voz y video sobre IP
 - Aplicaciones: Teleatención y telemedicina
- **Tecnologías inalámbricas:**
 - UMTS (móvil), Wifi (edificios), Bluetooth, RFID (Radio Frequency Identification - etiquetas)
 - Usos RFID: identificación segura de pacientes, identificación madre/hijo, urgencias
 - Aplicaciones: movilidad y mejora de procesos

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Posibilidades de las TIC

- **Digitalización de contenidos:**
 - Aplicaciones: Manejar de forma única todas las fuentes, Catalogación y búsqueda, Distribución y seguridad
- **Localización**
 - GPS
 - Sistemas de localización de móviles
 - GIS (Sistemas de Información Geográfica)
 - Aplicaciones: misiones de socorro y primeros auxilios, ayuda en desplazamientos

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Posibilidades de las TIC

- **Equipamiento**
 - Mayores capacidades de procesamiento y memoria
 - Mayores capacidades de almacenamiento
 - Precios más bajos
- **Mecanismos de seguridad/confidencialidad**
 - De máximo nivel (Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal)
 - PKI (Public Key Infrastructure) / rasgos biométricos
 - Aplicaciones: Acceso controlado a recursos

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Posibilidades de las TIC

- **Interoperabilidad y Estandarización:**
 - DICOM, XML...
- **Externalización de Servicios:**
 - de telecomunicaciones
 - de alojamiento (data centers)
 - Equipos informáticos
 - Espacio físico
 - Mantenimiento
 - Aplicaciones: Ahorro de costes, mejora de los servicios

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Posibilidades de las TIC

- **Robótica / Automatización:**
 - Almacenes logísticos / laboratorios
 - Electrodomésticos inteligentes
 - Sillas de ruedas equipadas
 - Dispositivos quirúrgicos de precisión
 - Aplicaciones: Aumento de productividad, disminución de errores
- **Dispositivos inteligentes:**
 - Dispositivos programados (envío de alarmas)
 - Aplicaciones: teleasistencia

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Contenidos

- **Introducción**
- **Avances de las TIC que justifican su utilización en la sanidad**
- **Principales áreas de aplicación de las TIC en la sanidad**
- **Usos de las TIC en el ámbito de la sanidad y la atención a la dependencia**
- **Análisis de datos en España**

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Áreas de aplicación de las TIC en la Sanidad

- **Apoyo en los procesos de atención primaria**
 - Importante porque es la puerta de entrada del paciente
 - Coordinación con la atención especializada
 - Formas de utilización:
 - Gestión de la asistencia sanitaria en centros de salud:
 - Sistemas de gestión de pacientes
 - Sistemas de gestión de recursos sanitarios
 - Apoyo a la teleasistencia y telemedicina
 - Difusión de información mediante web, e-mail, etc. (ej. vacunaciones, guías...)

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Áreas de aplicación de las TIC en la Sanidad

- **Apoyo en los procesos de atención especializada**
 - Formas de utilización:
 - Gestión de la atención especializada:
 - Sistemas de gestión de pacientes
 - Sistemas de gestión de recursos sanitarios
 - Historia clínica electrónica
 - Facilitar compartición de información y recursos entre diversos centros hospitalarios
 - Facilitando las consultas a especialista a través del uso de la telemedicina
 - Soporte a postoperatorios mediante telemedicina en el hogar

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Áreas de aplicación de las TIC en la Sanidad

- **Apoyo a la prestación farmacéutica**
 - Formas de utilización:
 - Gestión interna de farmacias:
 - Gestión de stock, compras y mecanización de la dispensación.
 - Utilización de Internet para obtener información sobre nuevos tratamientos, notificación de lotes defectuosos, comunicaciones de retirada de medicamentos, notificaciones de cambios legislativos.
 - Relaciones de las farmacias con la Seguridad Social:
 - Receta electrónica
 - Mejora de comunicación entre médico y farmacéutico
 - Etiquetas inteligentes:
 - Evitar el suministro de medicamentos caducados
 - Mejora del control del stock
 - Sustitutivo del "corte del cupón precinto"

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Áreas de aplicación de las TIC en la Sanidad

- **Apoyo a los servicios de información y documentación sanitaria:**
 - Formas de utilización:
 - Tramitación de procedimientos administrativos
 - Expedición de documentos clínicos para valoración de incapacidad y de informes de alta o de consulta externa, haciendo uso de Internet para intercambiar información
 - Certificación de nacimiento, defunción y otros para el Registro Civil, utilizando Internet para intercambiar información
 - Historia clínica electrónica

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Áreas de aplicación de las TIC en la Sanidad

- **Apoyo a los procesos de Emergencias:**
 - Formas de utilización:
 - Coordinación entre unidades móviles
 - Acceso a información vital para la atención desde cualquier lugar
 - Acceso a historia clínica
 - Acceso a especialistas
 - Creación de redes de comunicación adhoc entre los diferentes agentes involucrados

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Áreas de aplicación de las TIC en la Sanidad

- Apoyo a los gestores en la consejería y servicios centrales:
 - Información sobre grado de ocupación de RRHH, productividad, costes de las actividades
 - Formas de utilización:
 - Planificación de recursos (ERP)
 - Mejora de la cadena de suministro (SCM)
 - Recopilación de datos para su posterior análisis (Data Warehouse)
 - Realización de informes

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Áreas de aplicación de las TIC en la Sanidad

- Apoyo a los procesos sociosanitarios:
 - Pacientes con necesidades de seguimiento
 - Pacientes con enfermedades crónicas
 - Personas con dependencia / discapacidad
 - Cuidado y vigilancia
 - Formas de utilización:
 - Establecimiento de video conferencias
 - Detección de situaciones anómalas que puedan requerir una acción inmediata (caídas, problemas médicos...)
 - Envío de mensajes recordando citas o instrucciones
 - Medición de constantes vitales a distancia

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Áreas de aplicación de las TIC en la Sanidad

- Apoyo a los procesos de salud pública:
 - Crear portales específicos sobre ciertas dolencias
 - Difundir campañas específicas que puedan ser interesantes en un momento determinado
 - Información general sobre campañas de vacunación
 - Contestar dudas o inquietudes de los ciudadanos

Contenidos

- **Introducción**
- **Avances de las TIC que justifican su utilización en la sanidad**
- **Principales áreas de aplicación de las TIC en la sanidad**
- **Usos de las TIC en el ámbito de la sanidad y la atención a la dependencia**
- **Análisis de datos en España**

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en procesos asistenciales

- **Gestión de pacientes. Necesidades:**
 - Manejo de la información centrada en el paciente
 - Historia clínica
 - Tarjeta sanitaria
 - Garantía de seguridad y confidencialidad de los datos
 - Compartición de la información entre centros sanitarios
 - Uso de sistemas integrados que garanticen que los datos estén una sola vez y que se pueda acceder a ellos
 - Disminución de tiempos de espera / aumento de la productividad

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en procesos asistenciales

- **Gestión de pacientes. Posibilidades:**
 - **Utilización de documentos electrónicos:**
 - Informes de altas y bajas, volantes, digitalización de radiografías, resonancias magnéticas
 - **Tarjeta sanitaria electrónica**
 - Identificación de pacientes y profesionales
 - Mayor seguridad del sistema
 - **Sistemas de cita previa**
 - Sistemas automatizados que programar citas teniendo en cuenta:
 - Carga de cada facultativo
 - Horarios
 - Preferencias del usuario
 - Conexión de la red asistencial de atención primaria y especializada
 - **Gestión automatizada de salas de espera**

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en procesos asistenciales

- Gestión de pacientes. Posibilidades:
 - **Puntos de información al paciente** (Minotauro)



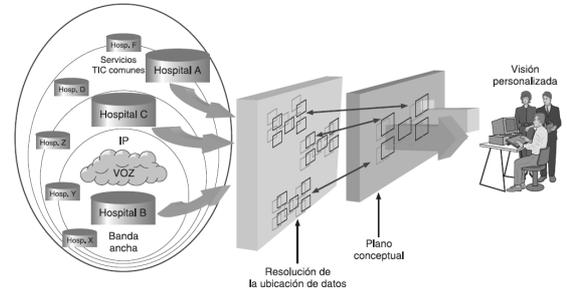
• **Historia clínica electrónica**

- Información clínica + administrativa
- Acceso inmediato a historia clínica del paciente
- Ventajas: Legibles, acceso inmediato, ahorro de espacio, disponibilidad de todas las pruebas anteriores, evitan pérdidas de historiales, mejor control de privacidad, acceso en desplazamientos, rapidez
- Integración con otros sistemas: citas

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en procesos asistenciales

Historia clínica digital compartida



Resolución de la ubicación de datos
Plano conceptual
Visión personalizada

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en procesos asistenciales

- **Diagnóstico de enfermedades. Necesidades:**
 - Tratamiento de datos e imágenes y envío posterior al especialista. Ventajas
 - Ahorro de costes
 - Acortamiento de plazos
 - Reducir errores
 - Gran importancia en enfermedades que requieren tratamiento inmediato (ejemplo: cánceres)

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

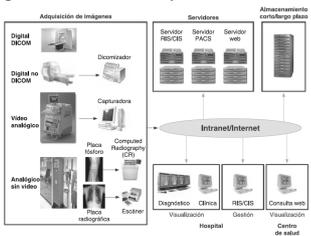
Uso de las TIC en procesos asistenciales

- **Diagnóstico de enfermedades. Posibilidades:**
 - **Gestión analítica de laboratorios**
 - Tareas que se realizan desde la toma de muestras hasta el tratamiento de los datos obtenidos:
 - Recogida y envío al laboratorio
 - Fase pre-analítica. Registro, organización, clasificación (trazabilidad) y planificación de analíticas
 - » 55% a 60% del tiempo
 - » 80% de los errores
 - Preparación de muestras, reactivos..., realización del análisis y registro del resultado
 - Automatización (el 65% del coste es mano de obra):
 - Robotización
 - Digitalización de informes
 - Agilizan el proceso y facilitan el acceso

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

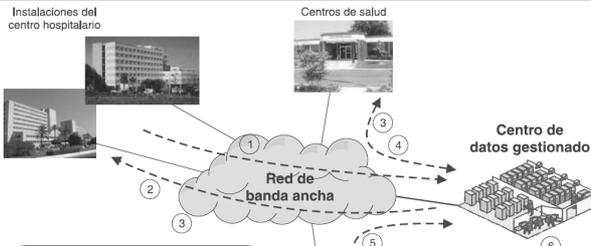
Uso de las TIC en procesos asistenciales

- **Diagnóstico de enfermedades. Posibilidades:**
 - **Gestión de imágenes médicas**
 - Utilización de formatos digitales
 - Evita pérdidas de pruebas (radiografías, resonancias...)
 - Facilita el acceso (máxima disponibilidad, rapidez)
 - Ahorro significativo de costes (150.000-400.000 euros/hospital)



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en procesos asistenciales



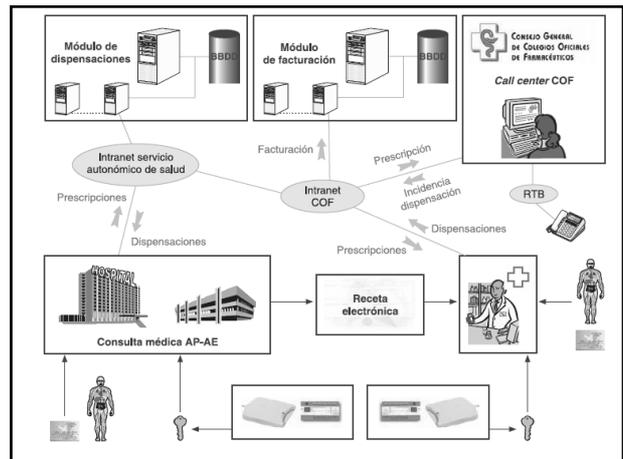
Instalaciones del centro hospitalario
Centros de salud
Centro de datos gestionado
Hospitales dependientes

- 1) Captura y almacenamiento de imágenes
- 2) Elaboración de estudios diagnósticos
- 3) Consulta de imágenes/estudios
- 4) Captura de imágenes en ámbito ambulatorio
- 5) Remisión de imágenes para diagnóstico/interconsulta
- 6) Archivo de largo plazo

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en procesos asistenciales

- **Procesos terapéuticos. Posibilidades:**
 - **Robotización de actividades sanitarias**
 - Realización de cirugías a distancia mediante telerobótica
 - Quirófanos inteligentes:
 - Monitores de alta resolución
 - Comunicación con el exterior y realización de videoconferencias
 - Control de parámetros de quirófano: luz, posición mesa operaciones...
 - Acceso a historial del paciente con imágenes digitalizadas
 - Realidad aumentada
 - **Vías clínicas/protocolos**
 - **Receta electrónica**
 - Automatización de ciclo clínico (prescripción, control y dispensación de medicamentos) y administrativo (facturación)
 - Ahorro de tiempo del personal sanitario (20% crónicos)
 - Facilita el seguimiento farmacológico del paciente
 - Se agiliza el cobro
 - Se optimiza el gasto



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en Procesos de Soporte

- **Soporte a operaciones:**
 - **ERP (Enterprise Resource Planning)**
 - Integración de aplicaciones de los distintos departamentos de una empresa (finanzas, RRHH, almacén, logística...)
 - Permite la compartición de información
 - Añade nuevas capacidades
 - **SCM (Supply Chain Management)**
 - Facilita la gestión de materiales e información desde el fabricante de las materias primas hasta el consumidor final
 - Gestionan las interfaces entre una compañía y sus colaboradoras
 - Mejora de la eficiencia de la cadena de suministro y la satisfacción del cliente, ahorro de costes
 - **PRM (Partner Relationship Management)**
 - Soporte para la automatización de tareas complejas entre los vendedores y sus canales indirectos, antes, durante y después de la venta. Ejemplo: compañía de transporte, agencia de viajes
 - Acceso a información comercial y herramientas de marketing
 - Análisis de seguimiento de objetivos
 - E-commerce

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en Procesos de Soporte

- **Soporte a operaciones:**
 - **Robotización de operaciones no sanitarias**
 - **ATLIS (EEUU)** entrega y recoge los menús para 1000 camas tres veces al día
 - Puede entrar y salir de los ascensores automáticamente
 - Ahorro significativo de costes

Se muestra una fotografía de un robot de servicio de tipo ATLIS en un entorno hospitalario. El robot es un carrito de metal con una estructura superior que sostiene bandejas. Está diseñado para mover carga pesada de manera autónoma y segura.

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

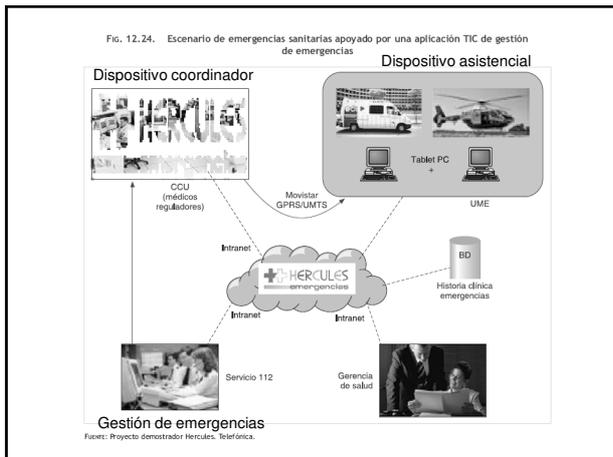
Uso de las TIC en Procesos de Soporte

- **Inteligencia de negocio:**
 - **ODS (Operational Data Store)**
 - Sistemas de almacenamiento de datos que se alimentan directamente de sistemas operacionales de una empresa
 - Almacenan información reciente
 - Sufren numerosas actualizaciones
 - **DWH (Data Warehouse)**
 - Base de datos de gran tamaño
 - Orientada a la toma de decisiones
 - Alimentados por los ODS
 - Información poco cambiante
 - Generación de informes
 - Especializada en la realización de consultas

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en Las Emergencias

- **Factores importantes**
 - Rapidez
 - Gestión de recursos



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en Las Emergencias

- Otras aplicaciones TIC de interés
 - Columna de rescate cardíaco
 - Desfibrilador
 - Transferencia de llamadas a los servicios de emergencias ante casos de muerte súbita
 - Para instalación en empresas, centros comerciales y gimnasios
 - GesAmbu
 - Sistema de gestión de ambulancias GPRS
 - Determinación del vehículo libre más cercano
 - Medibank
 - Servicio de gestión, tratamiento y almacenamiento de seguridad del historial médico personal
 - Si se utiliza el PIN de emergencia, Medibank contacta con los familiares más próximos o personas elegidas por el usuario
 - También pone en contacto a los médicos del usuario con la persona que realizó la llamada.

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en el hogar

- Telemedicina domiciliaria:
 - Prestación de servicios de atención médica de forma remota, generalmente en su residencia
 - Dirigida a enfermos crónicos, paliativos o convalecientes, discapacitados.
 - Mejora la calidad de vida de los usuarios y su potencial rehabilitación
 - Se incrementa la sensación de seguridad y confianza de los pacientes atendidos
 - Reducción de costes

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en el hogar

- Servicios principales:
 - Teleconsulta/diagnóstico (videoconferencia)
 - Telehospitalización
 - Telemonitorización (transmitiendo constantes vitales o medidas de niveles - glucómetros, tensiómetros...)
 - Gestionar dispositivos médicos de forma remota (cámara...)
 - Gestión de agenda del paciente con información sobre citas, medicación, pruebas, contactos de familiares...
 - Recordatorios de toma de medicación a personas mayores
 - Dispositivos de localización (enfermos de Alzheimer)
 - Servicios de teleinformación. Portales con instrucciones sobre el manejo de aplicaciones o instrumentos en su casa o en terapias de rehabilitación.
 - Telealarma

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en el hogar

- Telemonitorización
 - Pacientes diabéticos (INCA)
 - Camiseta Inteligente

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en el hogar

- Telealarma

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en el hogar

- **Teleseguimiento: Seguitel**
 - Alarmas con notificación configurable:
 - Mediante medallón de pánico
 - Por no detectarse actividad en la vivienda durante un periodo de tiempo programado
 - Por detección de gas, fuego, inundación
 - Videoconferencia sobre TV (con centro supervisión)
 - Agenda. Notificación mediante mensaje de texto en TV, encendido de una baliza, SMS... Se espera confirmación de aviso (Citas, tomas...)
 - Televigilancia: localización del usuario mediante cámaras IP y sensores en vivienda (detección de caídas, inmovilidad...)
 - Monitorización constantes biomédicas
 - Videoteca terapias controlada por supervisor con emisión bajo demanda
 - Control domótico: apertura puerta cada, desconexión de aparatos eléctricos...

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Uso de las TIC en la prevención

- **Portales de salud: informativas (campanas de vacunación...), sistemas de autodiagnos**

La guía de autodiagnóstico soluciona problemas de salud si la encuentras entorno en ese momento y de manera guiada.

Ejemplo: solución mediante despliegues de un adulto con fiebre:

Dolor de oídos, dientes, cabeza, garganta, tos en adultos, tos en bebé...

¿Qué parte del cuerpo presenta los síntomas? Haga clic en la parte correspondiente para obtener consejo e información.

¿Tienes dificultad al respirar?

Si: Contactar con un médico. Citación previa con un convenio de hospitales.

No: ¿Te duele el cuello o molesta la luz?

Si: Contactar con un médico. Citación previa con un convenio de hospitales.

No: ¿Dolor de cabeza o vértigos...?

Si: Contactar con un médico. Citación previa con un convenio de hospitales.

No: No se aplica.

Partes del cuerpo: Cabeza y cuello, Pecho, Brazos, Abdomen, Urinario, Genitales, Manos, Piel, Pies.

Fuente: Menor Consultores.

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Concepto de Hospital Digital

Antes	Después
<ul style="list-style-type: none"> • Historias clínicas en papel. • Archivo y acceso físico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Historias clínicas electrónicas. • Archivo y acceso digitales.
<ul style="list-style-type: none"> • Se revelan placas. Gasto por hospital: entre 150,000 y 400,000 euros por año. • Entre un 5 % y un 20 % de pérdida de placas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de placas reducido a 0,01 %. • Acceso a placas en formato digital.
<ul style="list-style-type: none"> • Puestos de trabajo fijo. • Desplazamientos innecesarios. • Deja al paciente sin atención. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso móvil a información. • Monitorización de datos críticos. • Información «a pie de cama» del paciente.

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Otras utilidades tecnológicas

- Dispensación automática de fármacos
- Biochips para diagnóstico
- Domótica
- Sensores implantados
- Prótesis neurosensoriales
- Prótesis inteligentes
- Quirófanos inteligentes
- Telecirugía
- Fármacos personalizados
- Aplicación de nanotecnologías
- Simulación de apoyo al diagnóstico

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

TIC

Mejora de relaciones

- Atención sin desplazamientos (Teleasistencia)
- Planificación de citas mediante Internet
- Consultas entre expertos online

Optimización de procesos

- Coordinación entre las diferentes entidades que forman parte del sistema sanitario:
 - Robotización de actividades sanitarias
 - Receta médica electrónica
 - Historia clínica electrónica
 - Tarjeta Sanitaria

Apoyo los profesionales

- Facilitar el acceso a la información y su intercambio:
 - Bases de datos con casos clínicos
 - Guías de diagnóstico y tratamiento
 - Almacenamiento digital de radiografías y resonancias
 - E-learning

Gestión de la información

- Las actividades sanitarias generan mucha información (sobre todo las que usan imágenes)
- Reducción de recursos
- Disminución de errores
- Acceso desde cualquier lugar

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Contenidos

- **Introducción**
- **Avances de las TIC que justifican su utilización en la sanidad**
- **Principales áreas de aplicación de las TIC en la sanidad**
- **Usos de las TIC en el ámbito de la sanidad y la atención a la dependencia**
- **Análisis de datos en España**

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

¿Quién es el responsable del SS?

- La administración central coordina y supervisa los sistemas sanitarios, y los representa en los organismos internacionales.
- Las comunidades autónomas son las responsables de la provisión de los servicios sanitarios.
- No todas las comunidades adoptan las mismas estrategias, pero existen cinco líneas de actuación comunes. ¿Cuáles?

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Líneas de actuación

- **Tarjeta sanitaria.** Uso de la tarjeta sanitaria individual para la identificación de los usuarios
- **Historia Clínica Digital.** Informatización de los registros clínicos de los pacientes.
- **Receta Electrónica.** Un sistema que soporte y relacione entre sí los procesos de prescripción, visado y dispensación de medicamentos.
- **Telecita.** Sistema que permita agilizar la citación médica.
- **Telemedicina.** Sistemas de diagnóstico y tratamiento a distancia para evitar desplazamientos.

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

INFORME CÁTEDRA SANITAS

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

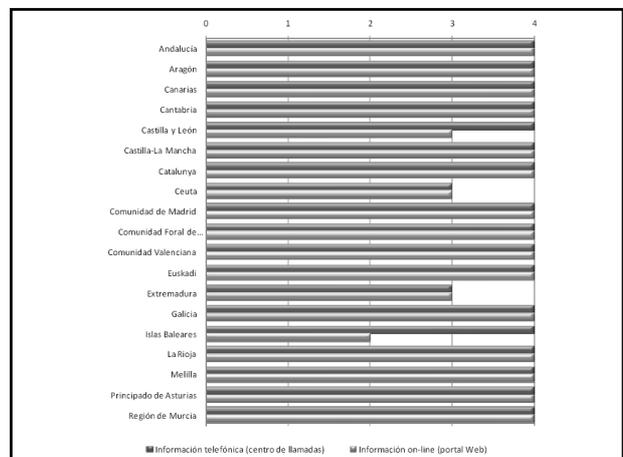
Desarrollos por comunidades

- Servicios de información sanitaria y difusión para los ciudadanos pacientes (empleo de las nuevas tecnologías para proporcionar información sanitaria a los usuarios de los sistemas sanitarios)
- Servicios TIC para la información sanitaria. Grado de implantación de las TICs para la interacción del paciente con la gestión administrativa de los sistemas de salud
- Servicios TIC en la provisión de los servicios sanitarios. Servicios asistenciales y de salud proporcionados de forma remota.

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Información

- Información telefónica
- Información on-line (portal Web)
- Posibles grados:
 - 0: Servicio sin proyectar
 - 1: Servicio proyectado
 - 2: Servicio en desarrollo
 - 3: Servicio piloto
 - 4: Servicio desplegado



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Desarrollos por comunidades

- Servicios de información sanitaria y difusión para los ciudadanos pacientes (empleo de las nuevas tecnologías para proporcionar información sanitaria a los usuarios de los sistemas sanitarios)
- Servicios TIC para la información sanitaria. Grado de implantación de las TICs para la interacción del paciente con las gestión administrativa de los sistemas de salud
- Servicios TIC en la provisión de los servicios sanitarios. Servicios asistenciales y de salud proporcionados de forma remota.

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Gestión

- Gestión administrativa telefónica y online
 - Citas médicas
 - Selección de centro y médico
 - Listas de espera
- Tarjeta sanitaria electrónica
- Receta electrónica
- Gestión de conocimiento/Formación de profesionales

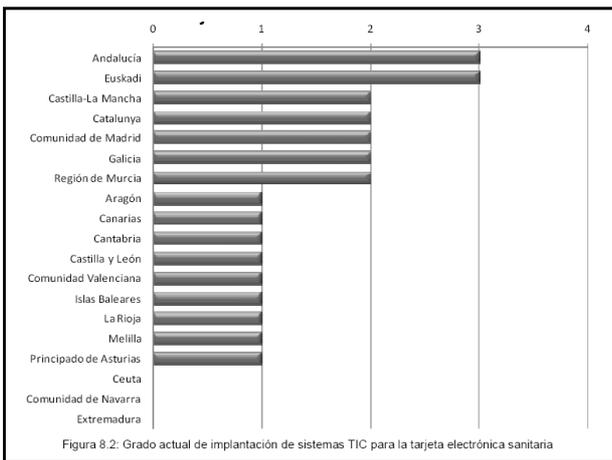


Figura 8.2: Grado actual de implantación de sistemas TIC para la tarjeta electrónica sanitaria

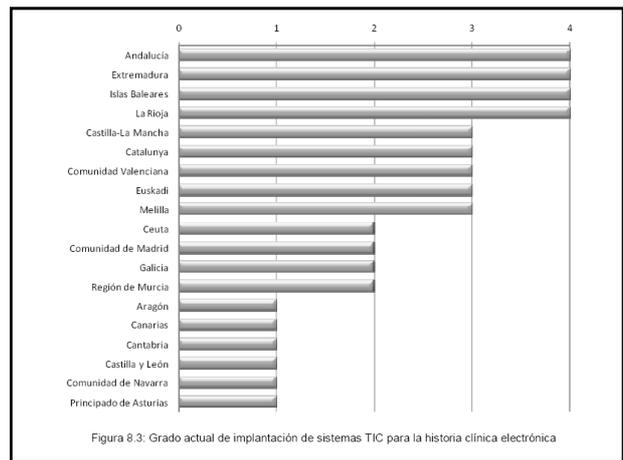


Figura 8.3: Grado actual de implantación de sistemas TIC para la historia clínica electrónica

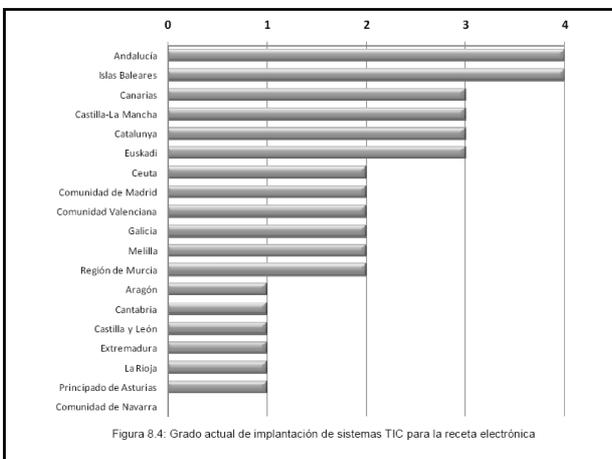
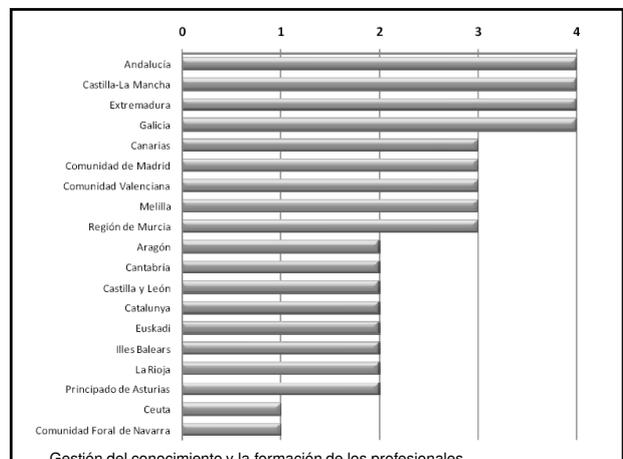


Figura 8.4: Grado actual de implantación de sistemas TIC para la receta electrónica



Gestión del conocimiento y la formación de los profesionales

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

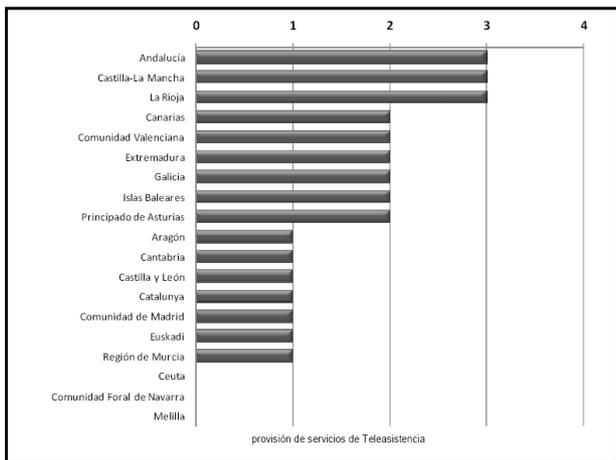
Desarrollos por comunidades

- Servicios de información sanitaria y difusión para los ciudadanos pacientes (empleo de las nuevas tecnologías para proporcionar información sanitaria a los usuarios de los sistemas sanitarios)
- Servicios TIC para la información sanitaria. Grado de implantación de las TICs para la interacción del paciente con las gestión administrativa de los sistemas de salud
- Servicios TIC en la provisión de los servicios sanitarios. Servicios asistenciales y de salud proporcionados de forma remota.

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

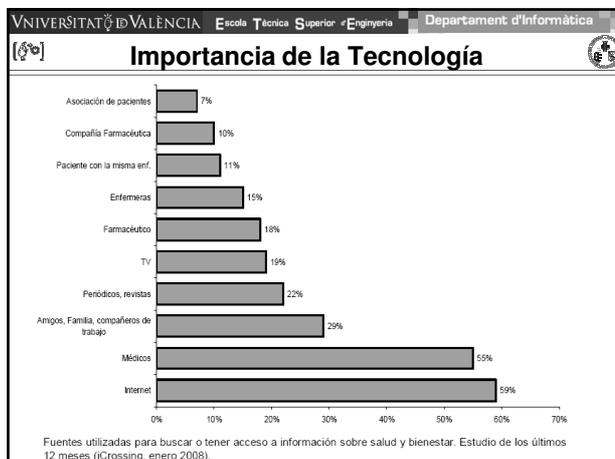
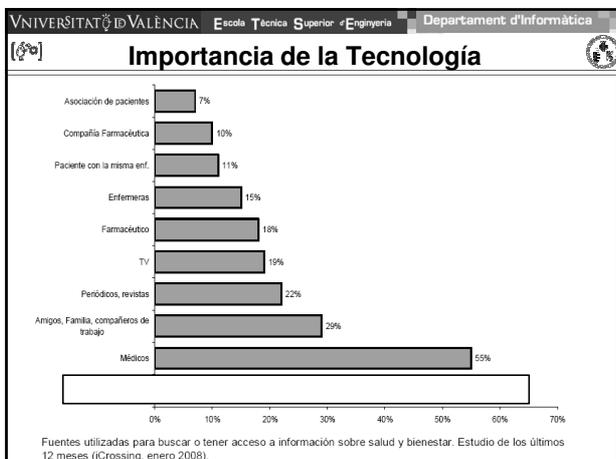
Servicios Asistenciales

- Teleasistencia (personas mayores, discapacitados, personas maltratadas, etc.)
- Telemonitorización y telecontrol (pacientes cardíacos, diabéticos, crónicos, embolismos, etc.)
- Teleconsultas (consultas remotas paciente-médico)
- Telediagnóstico (consultas remotas entre profesionales sanitarios: segunda opinión, radiología, oftalmología, etc.)



Grado actual de implantación de las TIC en el sistema sanitario Valenciano

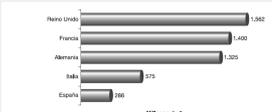
Categorías principales de servicios y sistemas TIC en el sistema público sanitario Valenciano	Grado actual de implantación			
	Sin proyectar	Proyectado	En desarrollo	Plataforma generalizada
Servicios TIC de información sanitaria y difusión para los ciudadanos/pacientes				
Información telefónica (centro de llamadas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Información on-line (portal Web)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Servicios de gestión sanitaria				
Gestión administrativa (citas médicas, selección de centro y de médico, listas de espera, etc.) on line/por teléfono, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tarjeta sanitaria electrónica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Historia clínica electrónica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Receta electrónica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestión de conocimiento / Formación de los profesionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicios Asistenciales y de Salud				
Teleasistencia (personas mayores, discapacitados, personas maltratadas, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Telemonitorización y Telecontrol (pacientes cardíacos, diabéticos, crónicos, embolismos, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Teleconsultas (consultas remotas paciente - médico) ¹⁰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Telediagnóstico (consultas remotas entre profesionales sanitarios: segunda opinión, radiología, oftalmología, etc.) ¹¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Intervenciones remotas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Departament d'Informàtica

Gasto en TICs

- Según datos del informe "Las TIC en la sanidad del futuro", Fundación Telefónica 2006:
 - En España, la aplicación de las TIC en el sistema sanitario está aún en fase de desarrollo.
 - España invierte de media menos del 1% del gasto sanitario en TIC.
 - Otros países europeos dedican entre 2,5 y 3%
 - Banca o telecomunicaciones entre 7% y 10%



País	Gasto en TICs (Millones de €)
Estados Unidos	1.950
Francia	1.400
Alemania	1.200
Italia	375
España	75

Millones de €