

5-11 Septiembre 2008

n.º 758

SIE **7** E DIAS MÉDICOS

www.sietediasmedicos.com

La tecnología, al rescate de la sostenibilidad

**Galicia aprueba
su nueva Ley de Salud**

**Casi 1.000 millones
para la sanidad balear**

**Hematología
de «La Fe»,
referencia
en leucemia**

**Pascual Maragall
presentó su fundación
contra el Alzheimer**

**Tema
de la semana: *
Déficit de vitamina D
y osteoporosis**

*** Ahora acreditado por el SNS**



 **Mayo**
EDICIONES

www.edicionesmayo.es

Tiempo de procesos

Hasta prácticamente ahora mismo, en los sistemas sanitarios «sociales» todo ha sido genérico, universal, estándar, uniforme... La imparable evolución de la medicina ha hecho posible que los pacientes sean atendidos por expertos en función de las enfermedades que padecen, eso sí, pero esta gran compartimentación parece también ya insuficiente. ¿Las sub o superespecialidades deberían conocer todavía un mayor grado de desarrollo y fragmentación, o lo adecuado sería volver a la integralidad de la medicina interna?

Ese debate se ha hecho viejo y perdido vigencia. En su lugar han surgidos nuevos conceptos que cobran fuerza y llevan visos de convertirse en neotótems: los sistemas orientados por procesos y la llamada salud personalizada. En román paladino, que cada paciente es un mundo y como tal necesita ser atendido a título individual. Ya no valen las recetas estándar sino las soluciones únicas, adaptadas a cada persona.


A bote pronto, parecería que lo que se propone encarecería aún más el coste de los servicios sanitarios. Pues no es así. Lo que se nos viene a decir es que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación no sólo va a abaratar los costes, sino que hará posible la existencia de unos servicios de salud más eficientes y de mayor calidad. Pero es que, además, se asevera que únicamente actuando así se podrá asegurar la sostenibilidad de los actuales sistemas sanitarios.

El secreto, dicen los expertos, está en encontrar la manera de que las soluciones que aporta la moderna tecnología sean accesibles a la mayor parte de los ciudadanos en el plazo más breve posible. A partir de ahí, pronostican, el paciente será mucho más consciente y responsable de su estado de salud.

Investigadores nada utópicos de todo el mundo dejaron testimonio en Valencia, hace pocos meses, de que los cimientos de esta revolución en ciernes ya están puestos. Y más importante aún: que los gobiernos o, en su caso, las administraciones sanitarias no deberán hacer un gran desembolso para extender las infraestructuras –en gran medida ya existentes, pues las grandes inversiones en tecnologías de la comunicación están hechas– que se precisan para llevar a cabo este cambio de paradigma.

¿Cuánto vamos a tardar aquí en conseguir que las soluciones tecnológicas formen parte de los procesos médicos? ¿Cuándo va a ser posible que el ciudadano participe de forma directa en el cuidado de su salud a partir del acceso a herramientas de manejo fácil, intuitivo, que pueden influir decisivamente en la consecución de una mayor calidad de vida? ¿Cuándo se percatarán nuestros empresarios y emprendedores de que la e-salud –lo afirmó en Valencia un representante de la Comisión Europea– es actualmente la industria más emergente del sector?

En un país como España, donde la población de enfermos crónicos no hace sino crecer y la mayor expectativa de vida hace prever un número cada vez mayor de personas dependientes, proyecciones, perspectivas y propuestas como las contenidas en la información que sigue mueven a pensar con realismo que todavía es posible sacar a flote, reinventar, un sistema sanitario que en su día pudo ser ejemplar pero que ya no lo es por múltiples razones. Entre otras, y no menor, la económica, agudizada hoy por causa de una crisis cuya duración no se conoce y cuyos efectos en la sanidad son fácilmente predecibles.

Dicen que las organizaciones sanitarias tienen que evolucionar a sistemas orientados por procesos. Puesto eso: ¡adelante!, ahora que nos incorporamos al tajo con energías renovadas. 

En portada

La tecnología, al rescate de la sostenibilidad



José Vicente Morant

La gran preocupación de los sistemas sanitarios públicos occidentales, por lo general basados en el principio de la asistencia universal y gratuita, es racionalizar sus ingentes gastos. El modelo plantea muchas incógnitas, pero un análisis detenido de otras realidades sociales aúpa al podio las razones económicas. La forma de mantener el sistema a medio y largo plazo no sólo genera debate sino buenas dosis de controversia

La problemática afecta a los profesionales sanitarios, obligados a batirse el cobre en precario, y a los usuarios, desconocedores de que la situación de incertidumbre que nos envuelve les condena a recibir una asistencia manifiestamente mejorable. Mientras tanto, la sociedad española asiste a un alud incesante de técnicas y tecnologías puestas en el mercado a precios asequibles. Pero ¿en qué se plasma esta era de la tecnificación a la hora de disfrutar de artefactos pensados para el cuidado diario de la salud?

A esta pregunta tratan de buscar respuesta institutos y empresas que, dedicados a la creación de artilugios integrados con discreción en la realidad cotidiana, se mueven en el campo de las micro y nanotecnologías aplicadas a la salud personal.



Universitat Politècnica de València

Las condiciones demográficas, económicas y sociales que afrontan los países desarrollados precisan un cambio de orientación en la búsqueda de servicios de salud eficientes y de alta calidad. Frente a ello, las organizaciones sanitarias tienen que evolucionar a sistemas orientados por procesos hasta conseguir llegar al tratamiento individualizado del paciente y, más allá, a herramientas personalizadas para la prevención de la enfermedad y el mantenimiento de los hábitos saludables de los ciudadanos. Esta prestación de servicios de salud se sustenta en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, pero también en la integración de disciplinas como la bio y nanotecnología, la genética, la inteligencia ambiental o la domótica.

Desde hace un lustro, investigadores de todo el mundo se reúnen anualmente para poner en común los últimos avances y tendencias. Este año la cita ha tenido lugar en España (Valencia), detalle que traduce la pujanza de nuestros centros de tecnología aplicada. Sistemas de asistencia domiciliaria, plataformas para la gestión de pacientes crónicos, dispositivos implantables y «vestibles», nanosensores, sistemas inalámbricos, web semántica, inteligencia ambiental, sistemas de ayuda a la calidad de vida, operaciones de supercomputación (GRID), etc., son líneas de investigación sobre las que en España trabajan centros punteros.



I. Basagoiti

Este año, el debate y el intercambio se han producido en torno al estado actual y los futuros retos en microsensores implantables en el cuerpo o integrados en las prendas de vestir y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) aplicadas a la gestión de la salud personal y el autocuidado, «una visión emergente de la salud que sigue aquella máxima de Marañón según la cual no existen enfermedades sino enfermos», señala Sergio Guillén, presidente del comité organizador del encuentro. Para este experto, el concepto de salud personalizada engloba «los más importan-

Un proyecto con nombre de canción

Uno de los proyectos más atractivos en materia de marcha es la iniciativa conocida como «MyHeart», cuyo objetivo es capacitar al paciente cardiovascular para que ejerza un mayor control sobre su estado de salud a partir de herramientas tecnológicas avanzadas. Consta de cinco áreas de trabajo, correspondientes a los principales factores de riesgo asociados a las enfermedades cardiovasculares.

El proyecto ha desarrollado un producto, el Heart Failure Management, dirigido a mejorar las tasas de mortalidad y morbilidad de pacientes con insuficiencia cardiaca. Se basa en proporcionar apoyo y asistencia durante la recuperación a largo plazo, ayudando a los pacientes a llevar a cabo cierta actividad física, con monitorización del riesgo, ayuda profesional y dispositivos para monitorizar el corazón de forma continua una vez que el paciente ha abandonado el hospital.

MyHeart es un proyecto cofinanciado por la Comisión Europea, de 4 años de duración, que comenzó el 1 de enero de 2004 y cuenta con un presupuesto total aproximado de 35 millones de euros. El consorcio del proyecto está formado por 33 socios, entre ellos la Universidad Politécnica de Valencia y el Hospital «San Carlos» de Madrid.

tes avances en todas aquellas disciplinas relacionadas con la salud humana y que con diferente grado de madurez se proponen hacer del individuo el centro orbital de cualquier mejora en la salud y calidad de vida».

La idea, en fin, no es otra que tratar de encontrar las vías para que las soluciones tecnológicas lleguen al ciudadano lo antes posible y se conviertan en herramientas reales para la mejora de la calidad de vida. El mensaje es claro: hay que dar este paso adelante para asegurar la sostenibilidad de los sistemas sanitarios y, como sostiene Guillén, «dotar al ciudadano de los recursos que le permitan convertirse en el experto de su propia salud».

Loukianos Gatsoulis, representante de la Comisión Europea en el encuentro, afirmó en Valencia que la e-salud es actualmente la industria más emergente del sector salud, con un mercado de 20 billones de euros anuales en la Unión Europea, lo que representa un 2% del gasto sanitario, y un crecimiento estimado de hasta el 5% en los próximos años.

Un referente del camino a seguir podría ser la experiencia norirlandesa, que con la implicación de sus departamentos de sanidad, asuntos sociales e industria ha impulsando un proyecto global de incorporación de la atención personalizada de los pacientes en sus domicilios para resolver el problema de la cronicidad, además de un plan que prevé atender en 2012 a 5.000 pacientes monitorizados.

Hoy por hoy, el 75-85% del gasto sanitario tiene como destino el tratamiento de enfermos con patologías crónicas, y en nuestro país más de 2 millones de personas tienen dificultades para realizar con independencia las actividades de la vida diaria. Esta realidad emergente debe ser enfocada desde nuevas perspectivas y soluciones, y también aquí la tecnología ha de ser capaz de dar respuesta a la demanda de ayuda de los ciudadanos más frágiles. «El papel de la investigación, de la industria y de los centros de decisión es emprender la tarea de transformar una economía de servicios en una econo-

mía del conocimiento que sea capaz de dar respuesta a estas demandas de los ciudadanos, y ofrecer soluciones altamente personalizadas en un mundo globalizado», opina Guillén.

SENSORES PARA LA MONITORIZACIÓN

En el papel emergente del ciudadano como centro del sistema sanitario y participe activo de estilos de vida saludables tiene mucho que ver una tecnología ya disponible y que está ayudando a que cambien los roles entre los profesionales y los ciudadanos: los nuevos sensores. Sus apli-

que permiten la detección de constantes vitales de forma poco intrusiva, como es el caso de los textiles inteligentes, los dispositivos integrados en las monturas de gafas, pulseras, teléfonos móviles, etc. La revolución se completa con la explosión de nuevos nanosensores, microchips que permiten análisis clínicos, de proteínas para la detección del cáncer, para el control de la movilidad en pacientes con neuropatías, etc.

Una de las sesiones más productivas de pHealth 2008 fue la protagonizada por Paolo Bonato, profesor en Harvard y editor-jefe de la revista *Journal on NeuroEngineering and Re-*

dicha tecnología promoverá en los próximos años es el análisis de la calidad del movimiento en enfermos de Parkinson. Las fluctuaciones motoras propias de esta patología pueden orientar en el ajuste de las dosis de los fármacos que se administran. «Los sensores aplicados a las articulaciones permiten saber cómo se mueve una persona, y ese patrón de movimiento se analiza y puede servir para tomar una serie de decisiones médicas. Así, por ejemplo, a través de unos sensores elásticos integrados en la ropa, entre las rodillas y los codos, se puede ajustar la administración de levodopa según la detección de los periodos *on-off*, las discinesias o el grado de temblor», explicó.

De igual modo, la identificación de los movimientos y el análisis de sus patrones permite la optimización de dispositivos para la rehabilitación motora, como arneses y prótesis, fuera del entorno clínico en pacientes que, por ejemplo, han padecido un ataque cerebral.

El desarrollo de los microsensores y su gestión en forma de red posibilita asimismo el desarrollo de una nueva generación de prótesis capaces de ajustarse al movimiento natural de las personas. De este modo, los pacientes con una pierna amputada comienzan a disponer de prótesis que les permiten subir escaleras, flexionar la rodilla y, en definitiva, mostrar una marcha mucho más natural. De hecho, el uso de la robótica en la rehabilitación y reentrenamiento de la marcha y habilidades motoras de pacientes con dependencia comenzará a ofrecer resultados en la mejora de la calidad de vida de estos pacientes.

DEL LAVABO A LA CUCHARA INTELIGENTE

Las aplicaciones prácticas de los sensores son innumerables: lavabos que recuerdan al cirujano que debe lavarse las manos; cucharas que enseñan a cocinar; lentillas que registran la



Uno de los ingenios presentados en Valencia

caciones son innumerables, y por eso mismo, como sostiene Ignacio Basagoiti, «la dificultad estriba en transferir eso que cada vez queremos más sencillo, más barato y más aplicable a cualquier situación: que los sensores no sean específicos sino que nos puedan detectar muchas cosas; es decir, ofrecer el máximo de información sobre la salud de la persona sin interferir en su vida y a un precio barato».

Éste es el desiderátum que se busca en la nueva generación de ingenios

habilitation. Bonato, especialista en dispositivos integrados en las prendas de vestir y sus aplicaciones en medicina física y rehabilitación, electromiografía y biomecánica del movimiento, abordó las aplicaciones clínicas de los microsensores «vestibles» para el manejo de pacientes con enfermedades neurológicas. En su relación de estos artificios, el científico italiano se refirió a los «acelerómetros», sensores de movimiento que comienzan a utilizarse integrados en guantes, muñequeras o camisetas. Un ejemplo de las aplicaciones clínicas que el uso de

tensión intraocular; neveras que controlan la caducidad de los alimentos; hornos que miden el grado de cocción; juegos que permiten el reentrenamiento cardíaco; hebillas de cinturón que registran señales vitales; vehículos con pedales adaptados para enfermos con apnea del sueño...

Todas las aplicaciones facilitan el control y la seguridad de personas con dependencia y pacientes de riesgo. Para Ted Selker, del Massachusetts Institute of Technology Medical Laboratory (EE.UU.), «la tecnología debe servir para simplificar nuestra vida diaria, no para complicarla», y de ahí que el reto para los próximos años sea que los sensores se integren en nuestro entorno sin distraernos de nuestras actividades. «La mejora de los dispositivos inteligentes se hace a través de la tecnología de la retroalimentación, donde resulta clave entender los problemas de las personas y las circunstancias que las rodean para poder entender lo que ocurre, cómo ocurre, y que dicha información sirva para obtener soluciones cada vez mejores», explica. Y añade: «Queremos poder llegar a resolver de manera simple los problemas cotidianos, por lo que aplicamos la filosofía del piensa localmente y actúa globalmente». E insiste en que se trata de «desarrollos asequibles», pues «la tecnología debe ser lo suficientemente barata como para que lo inteligente sea el escenario, no el dispositivo».

INTELIGENCIA AMBIENTAL

pHealth 2008 también abordó la interacción entre los usuarios, especialmente los ancianos o los pacientes crónicos, y las herramientas multimedia. Para los expertos, un nuevo concepto, la inteligencia ambiental, puede ser el elemento clave que permita una atención sociosanitaria mucho más personalizada. Dicho concepto persigue la obtención de servicios y soportes personales para la vida independiente, el bien-

estar y la salud. En estos entornos, los dispositivos están ocultos a los usuarios (computación ubicua), quienes obtienen los servicios por medio de interfaces adaptadas. Esto hace posible una interacción extremadamente sencilla y natural con los sistemas, de forma que se puedan gestionar rápidamente dispositivos de comunicación, habitaciones, electrodomésticos, etc.

Es el caso del proyecto español AmlVital, dirigido de manera prioritaria a los mayores, dependientes, enfermos crónicos, agudos ambulatorios, deportistas y personas que realizan actividad física. Además de




su importancia social, las implicaciones económicas de este proyecto son indiscutibles, si se tiene en cuenta que el envejecimiento de la población implica unas necesidades progresivas en servicios sociosanitarios. Según las previsiones, cerca de 4 millones de personas en España poseen alguna discapacidad, y se prevé que en el año 2026 el 21,6% de la población sea mayor de 65 años.

Desde el punto de vista clínico, el encuentro valenciano sirvió para

constatar la situación actual de la convergencia de sistemas micro-nano-bio con aplicaciones biomédicas. Así, los sensores capaces de medir constantes biológicas e integrarse a modo de redes en áreas corporales ya han podido mostrar su eficacia en una serie de espectaculares aplicaciones para la detección de tumores, implantes, aplicaciones cerebrales o realización de endoscopias.

Para los expertos en este amplio y prometedor campo de actividad, un modelo válido a seguir es el de la aparición de las empresas derivadas de centros tecnológicos y científicos, las conocidas como *spin-offs*, cuya misión es alcanzar los mejores indicadores posibles en investigación y desarrollo de aplicaciones. Una de ellas es la española TSB Soluciones, nacida de la experiencia del Instituto Itaca de la Universidad Politécnica de Valencia en el sector de la salud personalizada. «Constituir una *spin-off* nacida en un entorno universitario supone que podamos adquirir una estructura más flexible y adecuada al reto que supone la transferencia tecnológica. Es la mejor manera de encauzar ese flujo de conocimiento que nace en la universidad y quiere llegar a los profesionales de la salud, los proveedores de servicios sanitarios, los pacientes y sus familias y los ciudadanos en general», explica Guillén.

La dificultad que los dispositivos encuentran para llegar al gran público, a pesar del abaratamiento de la tecnología, es una de las principales preocupaciones de los investigadores. Cubierta la fase inicial en los centros de investigación y desarrollo, la implicación de las empresas tecnológicas para que pongan en marcha sus cadenas de producción al servicio de estos productos no llega con la rapidez deseada. No obstante, de cara al futuro reina el optimismo: «Con lentitud, pero poco a poco, están llegando al ciudadano estas mejoras, que explotarán a nivel comercial en los próximos 5 o 6 años», vaticina Ignacio Basagoiti. 

Sergio Guillén

Director de la Unidad de Tecnología de la Salud y el Bienestar del Instituto ITACA. Universidad Politécnica de Valencia

«La inteligencia de los médicos es el recurso más valioso de todos»

— ¿Qué balance haría de este encuentro?

— Por una parte, ha cumplido la mayor parte de sus objetivos, circunscritos a tratar de manera poliédrica un tema multidimensional como es la salud personalizada. También ha abordado el tránsito de cómo las tecnologías emergentes que provienen del campo de la micro y la nanotecnología se convierten finalmente en productos y servicios que sirven a las personas. Eso va a generar un potencial de economía de escala desconocido hasta el momento en el ámbito de la salud.

— ¿Desarrollar ingenios aplicables a la atención de la salud exige grandes esfuerzos presupuestarios?

— Se está trabajando también en tecnologías que aprovechan al 100% los desarrollos tecnológicos ya desarrollados para otro tipo de entornos. Ésta es la ventaja de la globalización. Todo lo que se ha invertido en el desarrollo de las tecnologías de las comunicaciones inalámbricas es al 100% aprovechable en el mundo de la salud, que no está obligado por ello a acometer una gran inversión para generar una infraestructura de comunicaciones. Y como ésta muchísimas otras cosas. También es cierto que hay investigación tecnológica específica en el ámbito de la salud. La combinación de todas estas cosas permite que el coste por unidad de producto o servicio sea muy bajo en comparación con lo que estamos acostumbrados para lo que se entiende como tecnología sanitaria, que es otra cosa. Afortunadamente, las administraciones lo están empezando a comprender.



— No imaginamos a los médicos de atención primaria beneficiándose de esta tecnología...

— La atención primaria se va a beneficiar lentamente. Se va a beneficiar cuando las soluciones tecnológicas formen parte de los procesos. Cuando se incorpora una solución tecnológica en los procesos, necesariamente tienes que cambiarlos. Hacer parches sobre procesos basados en el papel y el lápiz, informatizándolos sin cambiarlos, conlleva encarecimiento. Y no has ganado nada o muy poco. El beneficio viene cuando la incorporación de la tecnología mejora la continuación de la atención sin sobrecargar al médico. Si tenemos un porcentaje mayor de enfermos crónicos, continuidad significa que ese enfermo puede estar controlado mediante la tecnología de monitorización, que permite volcar todos esos datos para su seguimiento sin tener que visitar continuamente el centro sanitario.

— ¿Exige este proceso una educación previa?

— Cuando hablamos de cambiar los procesos, la educación es una tarea

fundamental. Hoy las tecnologías permiten que la gente adquiera ese rol de autogestión para hacer viable la continuidad de la atención de una manera muy sencilla. Hace 5 años esto se planteaba sólo para gente que supiera usar un PC. Ahora ya no hace falta; el sistema es más sencillo: el televisor, por ejemplo.

— ¿Qué dividendos se van a obtener de la aplicación de esta avalancha tecnológica?

— Todos los estudios económicos demuestran sin lugar a dudas el beneficio. Por sí solo, eso ya justificaría su aplicación. Si, además, el factor de percepción del ciudadano sobre su calidad de vida mejora, al igual que todo el sistema en general... ¿Cuánto tiempo dedica el médico de primaria a hacer medicina y cuánto a otras cosas? Nosotros somos capaces de que la tecnología supla todo aquello que no es esencial pero que aún tiene que hacer el médico. No es separar al facultativo del paciente, es que el médico funcione como médico y que el sistema funcione como un elemento capaz de discriminar quién está bien y quién no. La detección temprana de un síntoma permite reaccionar al profesional mucho antes de que el paciente entre por la puerta de urgencias. El sistema está probado, funciona. Reduce el número de ingresos drásticamente. Va a permitir que el paciente esté estable más tiempo, y además reduce el coste porque el paciente no usará tantos recursos caros. Los recursos se dedican para lo que es necesario, y la inteligencia de los médicos es un recurso. Posiblemente el más valioso de todos. 📺