I+S

INFORMATICA Y SALUD

Sociedad Española de Informática y Salud · Nº 110 · Abril 2015

Especial: mHealth (Salud móvil)

XVIII Congreso Nacional de Informática de la Salud

Entrega de Premios de la SEIS 2014

Foros y Sectores

Entidades Asociadas

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

accenture
Alto rendimiento. Hecho realidad.

Ibermática
Tecnología y Conocimiento

Bilbomática

InterSystems

Carestream

KYOCERA
Document Solutions

CSC

ORION HEALTH

connectis

SAVAC Consultores
Medical Applications Support

EMC²

Tecnocom

ELSEVIER

T-Systems

ESTEVE

VIDAL VADEMECUM INTERNACIONAL
A VIDAL GROUP COMPANY

Año 2015. Sumario nº 110

Editorial 5

ESPECIAL mHEALTH (SALUD MÓVIL) 6

- Desarrollo de Aplicaciones de Salud para Dispositivos Móviles 8
- Perfil de integración de IHE para movilidad: Mobile access to Health Documents 14
- Investigaciones en *mobile health* por el Grupo de Telemedicina y eSalud (GTe)de la Universidad de Valladolid 18
- M-Salud y Adherencia al tratamiento 23
- Dispositivo móvil para la predicción domiciliaria de exacerbaciones de EPOC 27

ACTIVIDADES DE LA SEIS

- XVIII Congreso Nacional de Informática de la Salud 32
- Entrega de Premios de la Sociedad Española de Informática de la Salud 2014 54
- V Reunión del Foro de Interoperabilidad en Salud 58
- XXI Jornadas de Informática Sanitaria en Andalucía 62

Foros

- Foro de Interoperabilidad 63
- Foro de Telemedicina 64
- Foro de Seguridad y Protección de Datos 66

Noticias por sectores

- Medicina 67
- Farmacia 68
- Enfermería 69

Noticias 70

Agenda SEIS 2015 71

Director
Salvador Arribas

Comité editorial
Luciano Sáez
Marcial García Rojo
Julio Moreno
Emilio Aced

Consejo de Redacción
Rodrigo García Azurmendi
Miguel Chavarría
Fernando Bezares
José Quintela
Alberto Gómez Lafón
Jesús Galván
María Rovira
José Luis Monteagudo
Cristina Cuevas
Begoña Otalora
Fernando Escolar
Carlos García Codina
Vicente Hernandez
Carlos Hernández
Juan Fernando Muñoz
Juan Manuel de León
Carlos Parra
Antonio Poncel
Francisco Javier Francisco Verdú
Carlos Royo
José Lagarto
Isabel Aponte
Guillermo Vázquez
Javier Carnicero

Colaborador Técnico
Diego Sáez

Información, Publicidad, Suscripciones y DISTRIBUCIÓN:
CEFIC. C/ Enrique Larreta, 5 Bajo Izda
28036 Madrid
Tlfno: 913 889 478 • Fax: 913 889 479
e-mail: cefic@cefic.es

Producción Editorial:
Tel. 902 271 902 • 987 27 27 27
E-mail: mic@editorialmic.com
www.editorialmic.com
Editorial MIC

DL: M-12746-1992
ISSN: 1579-8070

COLABORADORES TECNOLÓGICOS

Los artículos revisiones y cartas publicadas en I+S, representan la opinión de los autores y no reflejan la de la Sociedad Española de Informática de la Salud

Entidades Colaboradoras

ABELLO LINDE

AGENCIA CATALANA DE PROTECCIÓN DE DATOS

COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS DE CÁCERES

COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTIOS DE BADAJOZ

COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

EMERGRAF, S.L. CREACIONES GRÁFICAS

HOSPITAL CLINIC. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

IDCSALUD

MUTUA UNIVERSAL

MUTUAL CYCLOPS-CENTRE DOCUMENTACIÓ

OSAKIDETZA - SERVICIO VASCO DE SALUD

Expectativas de la salud móvil

Hoy disponemos de herramientas tecnológicas que permiten, allí donde nos encontremos y en cualquier momento, acceso a la red y por ello a información y aplicaciones de salud. Podemos abordar servicios para los ciudadanos, para los pacientes y para los profesionales mediante la utilización de la tecnología disponible para los dispositivos móviles, contamos con un factor clave de éxito: el cambio cultural. Hoy ya estamos acostumbrados a utilizar esta tecnología en nuestra vida cotidiana, no requiere formación, pero si requiere un importante cambio en la forma de trabajar en nuestro sector.

La salud móvil es de interés creciente, existen una gran variedad de iniciativas y de herramientas para la mejora de la continuidad asistencial, para la colaboración y la toma de decisiones de los profesionales y su comunicación con los pacientes.

Pero estos proyectos implican una mayor complejidad de los sistemas, exigencias de rediseño de los modelos de negocio y de los procesos asistenciales. Tendremos que hacer un especial énfasis en los problemas de interoperabilidad, en materia de seguridad y en control de la calidad.

Es importante reflexionar sobre las expectativas existentes de la salud móvil y el camino para hacerlas realidad en el sector sanitario, esta tecnología permite abordar nuevos modelos de atención que mejoren la accesibilidad, las prestaciones, la seguridad de los tratamientos y, a su vez, consuman menos recursos sanitarios. Permiten la continuidad asistencial, facilitando su control por los profesionales adecuados a cada momento y según el estado de salud del paciente.

Se pueden realizar de una forma ágil y de amplio alcance campañas de promoción de la salud, mediante la disponibilidad de sistemas de control y de alertas sanitarias, recomendaciones, educación en salud, así como promover hábitos saludables.

Con la aplicación de la tecnología disponible se puede conseguir una reducción de la presión asistencial en los centros de atención sanitaria, en favor de la salud de los ciudadanos, nos permite estar permanentemente conectados a nuestro sistema de salud.

mHealth (Salud móvil)

Coordinador: **Marcial García Rojo**

Director de la Unidad de Gestión Clínica (UGC) de Anatomía Patológica. Hospital de Jerez de la Frontera. Cádiz

Podemos definir mHealth (del inglés, mobile health), salud móvil o mSalud como la generación, recopilación o diseminación de información sobre salud a través de dispositivos móviles con conexión inalámbrica. Esta definición incluye dos aspectos esenciales: la tecnología, que se refiere no sólo a la movilidad de los dispositivos sino la conectividad inalámbrica de los mismos (algunos autores hablan de salud inalámbrica - wireless health); y la gestión de los datos de salud, que puede basarse en nuevos paradigmas, como el papel de las redes sociales o la trazabilidad de personas o el impulso de la promoción de vida saludable.

Podemos definir mHealth (del inglés, mobile health), salud móvil o mSalud como la generación, recopilación o diseminación de información sobre salud a través de dispositivos móviles con conexión inalámbrica. Esta definición incluye dos aspectos esenciales: la tecnología, que se refiere no sólo a la movilidad de los dispositivos sino la conectividad inalámbrica de los mismos (algunos autores hablan de salud inalámbrica - wireless health); y la gestión de los datos de salud, que puede basarse en nuevos paradigmas, como el papel de las redes sociales o la trazabilidad de personas o el impulso de la promoción de vida saludable. Los fines de esa gestión de datos de salud pueden ser asistenciales (provisión de servicios médicos), de salud pública, docentes, de investigación, de gestión de calidad, económicos, etc.

Los productos relacionados con mHealth se basan en telefonía móvil, smartphones, tabletas, asistentes personales (PDA), dispositivos de monitorización de pacientes u otros dispositivos móviles inalámbricos. En este concepto se incluyen también las aplicaciones ("apps") dedicadas a estilos de vida o promoción de vida saludable, las cuales también pueden conectarse a dispositivos médicos o sensores (brazaletes, relojes), sistemas de asesoramiento personalizado, sistemas de recordatorio de medicación, etc. En general, son soluciones que permiten el acceso a información útil donde y cuando son necesarias.

La Administración de Alimentación y Fármacos de EE. UU. (FDA) define las app médicas móviles como a) programas software que se ejecutan en stmartphones u otros dispositivos móviles de comunicación o b) accesorios que se acoplan a un Smartphone o a otro dispositivo de comunicación, o c) una combinación de accesorios y software.

El desarrollo tecnológico de la tecnología móvil es tan rápido que es necesario adaptar los modelos de atención sanitaria, la forma en la que los pacientes, los médicos, las enfermeras y el resto de los profesionales de la salud acceden a la información y los servicios sanitarios, las normas de interoperabilidad, los aspectos de seguridad y confidencialidad y la legislación.

El concepto mHealth debe ser global, contemplando las redes de comunicaciones inalámbricas, sistemas de telecomunicaciones, la integración con estaciones médicas móviles y con otros dispositivos conectados por cables, el desarrollo de aplicaciones y middleware, la historia clínica móvil, la seguridad en las comunicaciones, etc.

mHealth es uno de los dominios de aplicación de la telesalud, de la salud digital o de la salud 2.0. Pero quizá el término más utilizado hoy día sea el de "salud conectada", ya que este concepto no sólo contempla el uso de la tecnología sino que define un nuevo modelo de gestión de la salud, en el que la información adecuada se sitúa en las manos adecuadas y en el momento adecuado. Su objetivo final es ayudar a la toma de decisiones, para que éstas sean mejores, con el fin de salvar vidas, optimizar recursos y mejorar la calidad de vida durante el tratamiento y después de éste. Dentro del paraguas de salud conectada se incluye no sólo el concepto de mHealth sino los de eSalud, salud digital, telesalud, telecuidados, asistencia remota y vida asistida ("assisted living").

Para la Unión Europea (UE), la salud móvil es una de las prioridades de la Agenda Digital para Europa. A través del nuevo programa de investigación e innovación Horizonte 2020, la UE está financiado proyectos de mHealth, enfocados sobre todo a la personalización de la atención sanitaria (PHC), el impulso al papel del ciudadano, a través de autogestión de su salud y de la enfermedad, la promoción de la salud y la prevención de enfermedades. Las convocatorias de PHC tendrán un presupuesto de 537 millones de euros en 2015.

En este número especial de la revista I+S, el trabajo del equipo VISILAB de la Escuela Superior de Informática de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), con

experiencia en el desarrollo de apps como Neurotools, para la detección precoz de deterioro cognitivo en enfermedades neurodegenerativas, destaca la necesidad de un tratamiento multidisciplinar del desarrollo de aplicaciones en mHealth, que incluye cuatro perspectivas: psicológica, tecnológica, clínica y regulatoria.

La necesidad de normalización en el desarrollo de aplicaciones e interoperabilidad en tecnología móvil es el principal objetivo del trabajo del Grupo de Innovación Tecnológica del Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla. Este artículo describe "Mobile access to Health Documents" (MHD), el perfil de integración de Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) para movilidad, que fue creado en 2012 para los entornos de intercambio de documentos clínicos, reducir la carga de transmisión entre los dispositivos móviles y los servidores, y simplificar las transacciones.

El Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones, e Ingeniería Telemática de la Universidad de Valladolid es uno de los grupos españoles más activos en la bibliografía internacional sobre salud móvil. En este número han resumido su trayectoria investigadora sobre aplicaciones móviles, sobre todo en cardiología y en la toma de decisiones clínicas. Su experiencia no sólo les ha llevado al desarrollo de apps como Heartkeeper, para la autogestión de las enfermedades del corazón, sino que han desarrollado un elaborado método de medida de la calidad de experiencia del usuario de aplicaciones móviles para la salud, han realizado estudios de coste-efectividad y han creado una guía de recomendaciones para desarrolladores de aplicaciones móviles.

Dado que la falta de adherencia a la medicación es un problema que afecta casi al 50% de los enfermos crónicos, los profesionales del Servicio de Farmacia del Hospital Clínic de Barcelona han resisado las pruebas científicas que respalden la eficacia del uso de aplicaciones móviles para monitorizar la adherencia al tratamiento farmacológico.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una de las principales causas de muerte en el mundo, por lo que el Grupo de Investigación de Ingeniería Biomédica y Telemedicina de la Universidad de Cádiz y la UGC de Neumología y Alergia del Hospital Universitario Puerta del Mar de Cádiz han realizado un estudio empleando un dispositivo médico portátil para la telemonitorización de pacientes de EPOC y, junto con técnicas de minería de datos, se ha diseñado un algoritmo capaz para detectar de forma precoz un 94% de las exacerbaciones de EPOC. Además, su estrategia les ha permitido estimar la duración y gravedad de las mismas.



Especial mHealth

Desarrollo de Aplicaciones de Salud para Dispositivos Móviles

Jesús Salido,* Óscar Déniz y Gloria Bueno****

**VISILAB - E.S. de Informática, Univ. de Castilla-La Mancha (UCLM)w*

***VISILAB - E.T.S. de Ing. Industriales (UCLM)*

RESUMEN

Desde la experiencia en el desarrollo de software de aplicaciones móviles (apps), en este trabajo se presenta una panorámica sobre el estado actual de las aplicaciones móviles en el campo de la salud (m-health). En la misma se ofrecen datos comparativos con otros campos de desarrollo de apps. Esta visión incluye una discusión de los aspectos más importantes a considerar en el desarrollo para alcanzar los objetivos de accesibilidad, compromiso, eficiencia y eficacia planteados por el paradigma de la m-health. Esta discusión contempla las limitaciones existentes para alcanzar los objetivos propuestos y se señalan algunas estrategias de acción.

PALABRAS CLAVE

m-health, smartphone, aplicación móvil, app, app médica, app de salud, desarrollo de aplicaciones.

INTRODUCCIÓN

Desde los primeros años de la década pasada el término m-health (mobile health) [1] ha ido ganando protagonismo como parte de lo que se ha denominado e-health (electronic health). En este sentido el término clave ha sido 'movilidad', entendiendo como tal la disponibilidad personal en cualquier lugar y momento.

La movilidad ha afectado a todas las áreas de actividad humana: trabajo, estudio, ocio, y también la salud y cuidado personal. Un punto de inflexión en la evolución de la movilidad lo constituye las apariciones del primer iPhone comercializado por Apple (2007) y del primer teléfono inteligente (smartphone) con sistema operativo Android (2008) [2]. La aparición del iPad (Apple, 2010), aunque ha potenciado el desarrollo de las tabletas electrónicas (tablet) y el desarrollo de nuevas aplicaciones móviles, no ha tenido un impacto tan acusado como el smartphone debido a su menor uso. Las estadísticas obtenidas recientemente en EEUU [3] muestran que el 90% de los adultos poseen un teléfono móvil convencional (celular), el 58% posee un smartphone (permite instalar aplicaciones) mientras que sólo el 42% posee una tableta electrónica (sin especificar si posee conexión de datos 3G/4G o movilidad completa). En España, estudios del año 2013 [4] muestran que el acceso diario a Internet desde los smartphones (86%) casi duplica al realizado desde los tablets (45%). Estos datos constatan que cuando se trata de movilidad el dispositivo por excelencia es el smartphone.

Las principales expectativas respecto a los beneficios derivados de la m-health abarcan cuatro dimensiones: facilitar la accesibilidad a los sistemas sanitarios, promover el compromiso de los pacientes (p.ej. adherencia terapéutica, participación en programas preventivos, etc.), mejorar la eficiencia en la dispensación de los servicios sanitarios y la eficacia de dichos servicios. De modo genérico los contextos de aplicación que se pueden contemplar para la m-health son: la recolección de información en los puntos de servicios de salud, la dispensación de cuidados, la comunicación con los pacientes, la monitorización en tiempo real de la administración de medicación y el soporte al seguimiento de la misma.

Hasta ahora se han realizado pocos estudios [5] dirigidos a medir el impacto respecto a la eficacia de las tecnologías aplicadas en el campo de la m-health. En dichos estudios se extraen varias conclusiones:

- El número de aplicaciones y su diversificación discurre a la par del desarrollo tecnológico de los smartphones.
- Las aplicaciones más exitosas hasta la fecha son las dirigidas a la prevención y la promoción de los hábitos saludables.
- Existe un interés creciente en esta área de trabajo tanto de parte de las administraciones públicas como del sector privado.

Google en su servicio de tendencias (Google Trends) muestra la evolución temporal y distribución geográfica de las búsquedas (en Google) del término m-health (ver Figura 1). Estas estadísticas pueden ser una evidencia del interés creciente en este tema. Mientras que su distribución geográfica podría estar ligada a la ubicación de los principales centros de investigación médica existentes en el mundo desarrollado (p.ej. EEUU) y aquellos otros en vías de desarrollo en los que se ha prestado atención especial a la accesibilidad global a los sistemas de sanidad públicos (p.ej. Kenia e India).

De acuerdo a estadísticas recientes [6], existen en el mundo unos 1.600 millones (M) de propietarios de smartphones. El mayor número de ellos se encuentra en China (450,4 M), seguido por EEUU (148,5 M), la India (85,9 M), Japón (52,9 M) y Rusia (50,4 M). Pero si hablamos de la penetración per cápita del uso del smartphones, podemos encontrar a España en quinto lugar, a nivel mundial, con un 60%. Estos datos proporcionan una idea de la amplia difusión, en la actualidad, de esta tecnología entre la población y, particularmente, de su relevancia en nuestro país.

Con la posibilidad de instalar nuevas aplicaciones (apps) en un smartphone actual, sus posibles usos se multiplican y la prueba de ello es el gran número, próximo a los 2 millones, de apps disponibles en las dos principales tiendas online para aplicaciones móviles (Google Play y Apple Store) [7] [8]. Así pues, en torno a las aplicaciones móviles se ha desarrollado una actividad económica cuyas estimaciones de ingresos para 2015 se evalúa en torno a los 40.000 millones de euros, a nivel mundial [9].

Las aplicaciones iniciales de la telefonía móvil en el campo de la m-health se centraron en el uso de los mensajes SMS como sistema de aviso para la dispensación de servicios sanitarios. El desarrollo de apps ha incrementado la complejidad y la diversificación de las áreas de aplicación de los teléfonos inteligentes en m-health.

En la actualidad existen dos principales mercados online de apps dependiendo del sistema operativo (SO) instalado en el dispositivo:

- Google Play (para dispositivos Android de distintas marcas comerciales). En ella están publicadas aproximadamente 1,2 millones de aplicaciones, de las que unas 42.200 (3,49%) pertenece a la categoría de "Salud y Bienestar" y unas 22.000 (1,83%) en la categoría "Medicina" (ver Figura 2) [7].
- Apple Store (para dispositivos iOS de Apple). En este caso existe en total unas 600.000 aplicaciones, de las que el 2,18% pertenecen a la categoría de "Salud y Bienestar" y el 2,65% a "Medicina" [8].

Los usuarios potenciales de las aplicaciones móviles de salud abarcan un amplio espectro, desde el personal sanitario que desarrolla la práctica clínica, al dedicado a tareas administrativas y de gestión, los suministradores, los pacientes y también las



Figura 1: Estadísticas de las búsquedas en Google del término m-health (fuente Google Trends)

personas sanas. La funcionalidad y movilidad de los smartphones permite cubrir distintas necesidades dependiendo de la situación. Por ejemplo, pueden servir a los pacientes en su día a día, en los periodos de hospitalización y rehabilitación. El personal sanitario puede emplearlo durante las visitas rutinarias y las emergencias, mientras que las personas sanas pueden recurrir a las apps para promover hábitos saludables y prevenir enfermedades. La realidad es que una gran proporción de los usos satisfactorios de las apps en el terreno de la salud se refieren, entre otras, a la práctica de ejercicio físico, pérdida de peso, abandono de consumo de tabaco, gestión de diabetes, prevención y tratamiento de hipertensión, ETS, etc., todas ellas englobadas en las categoría de "Salud y Bienestar", más que tratarse de aplicaciones médicas en sí.

PERSPECTIVAS A CONTEMPLAR EN EL DESARROLLO DE APPS

Desde diciembre de 2012 en el grupo de investigación VISILAB (Visión y Sistemas Inteligentes) de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) una de nuestras áreas de trabajo está centrada en el desarrollo de aplicaciones móviles (apps). En concreto uno de nuestros desarrollos denominado Neuro-

tools [10] es una app disponible en Google Play y Apple Store, clasificada como una aplicación de tipo médico (categoría "Medicina"), con un modelo de pagos in-app (pago en función de la funcionalidad requerida). Esta aplicación ha sido concebida como una herramienta de ayuda al diagnóstico y seguimiento de enfermedades neurodegenerativas destinada a familiares y facultativos. Con ella es posible realizar y registrar los resultados de un paciente al realizar baterías de test destinadas a detectar deterioro cognitivo precursor de una enfermedad neurodegenerativa. Esta aplicación se desarrolló inicialmente como un servicio web dirigido a facultativos y posteriormente se decidió implementar una versión móvil que pudiera ser usada incluso por familiares de las personas evaluadas.

Resulta notorio que el desarrollo de aplicaciones móviles debe realizarse mediante la colaboración de equipos multidisciplinares en los que todos los agentes desempeñan un papel importante: desarrolladores, personal sanitario, pacientes, usuarios, etc. Sólo de este modo se puede conseguir alcanzar los objetivos de accesibilidad, implicación, eficiencia y eficacia que se persiguen con la aplicación del paradigma defendido por la m-health. La necesidad de este tratamiento multidisciplinar es refrendada por estudios que analizan el desarrollo de apps desde cuatro perspectivas [11]: psicológica, tecnológica, clínica y regulatoria. Estas cuatro perspectivas permiten identificar factores a tener en cuenta en la concepción y desarrollo de las aplicaciones móviles de salud.

Perspectiva psicológica

El primer aspecto a considerar es que, en general, las apps son usadas por muy pocas personas. Por supuesto, existen apps que se convierten en populares y que prácticamente todos conocemos, pero el porcentaje promedio de las apps con más de 50.000 descargas, teniendo en cuenta todas las categorías, es sorprendentemente bajo (6,36%, ver en Figura 2 los datos de Google Play). Este porcentaje es incluso menor para las apps catalogadas en "Medicina" (2,65%) y "Salud y Bienestar" (4,71%).

Las causas de este bajo uso de las apps de salud puede deberse a:

- Escasez de usuarios en disposición de usar las apps de salud. Las personas más interesadas en las apps, y en las que su uso puede tener un mayor beneficio, son aquellas en la franja de edad con más probabilidad de padecer problemas de salud (mayores de 65 años). Aunque existen pocas estadísticas respecto a la penetración de la tecnología móvil (uso del smartphone) en dicha franja de edad, las existentes [3] muestran que el uso en dicha franja es muy reducido (19%) en comparación con la franja de 18-29 años donde dicho valor es máximo (83%).
- Reducida funcionalidad de la app. Se produce cuando la funcionalidad proporcionada es percibida como limitada o redundante frente a la ofrecida en una página web.
- Falta de asistencia para guiar la elección del usuario sobre la app más conveniente. Tiene lugar si existen una multitud de apps que publicitan la funcionalidad requerida y es preciso elegir la más apropiada.

Otro aspecto a considerar es la limitada capacidad de las apps para inducir cambios de comportamiento en los usuarios quedando su eficacia comprometida. De hecho, se ha comprobado que las apps tienen poca incidencia en cambios de comportamientos con gran repercusión en la salud de los usuarios, como: consumo de sustancias tóxicas (tabaco, alcohol y drogas), conductas sexuales, etc.

La llegada de apps al mercado de un modo vertiginoso no permite que los organismos reguladores articulen mecanismos de control ante una conducta insegura de "auto prescripción" no sujeta a supervisión facultativa. Siempre debería existir una regulación que prevenga del mal uso de la tecnología y los daños que pudiera causar en quien la usa.

Desde la perspectiva psicológica se puede observar varias limitaciones de las apps:

- En ocasiones su eficacia sólo es posible si su uso se combina con la intervención presencial de un facultativo.
- Comprensión, por el usuario, de la tecnología empleada y la información suministrada. Aquí se incluye tanto a los pacientes como a los facultativos cuando se trata de que estos últimos expliquen o recomienden la app adecuada al paciente.
- Dificultad de análisis de la información suministrada. Muy patente cuando se trata de porcentajes o valores de probabilidad.
- Limitación de la confianza generada por la información suministrada. Si el usuario no confía en la información recibida, difícilmente se sentirá motivado a la acción.
- Coste de la app. El desarrollo de las apps de salud es un proceso costoso, tanto mayor cuanto más especializado es el conocimiento que se utiliza y las garantías que deben ofrecerse. En la Figura 2 se observa como el precio medio de las apps médicas es del orden de 2,5 veces superior al coste promedio. Por este motivo una app puede no ser asequible a algunos de los usuarios a quienes va dirigida.

Categorías	Nº de apps.	%	Calif. Med.	>50K Desc.	%	De pago	Coste med.	Baja calidad	%
Books & Reference	79240	6,55	4,16	3900	4,92	22326	$4,34	22229	28,05
Business	96404	7,97	4,10	982	1,02	3653	$8,33	22672	23,52
Comics	6276	0,52	3,95	439	6,99	1818	$2,80	1359	21,65
Communication	36524	3,02	4,03	2782	7,62	3411	$3,10	2952	8,08
Education	113526	9,39	4,05	4627	4,08	24004	$4,04	21826	19,23
Entertainment	102391	8,47	3,90	8838	8,63	12286	$2,42	12187	11,90
Finance	36529	3,02	4,02	1873	5,13	2722	$4,78	6092	16,68
Health & Fitness	42253	3,49	3,89	1989	4,71	6503	$3,28	6641	15,72
Libraries & Demo	5347	0,44	3,93	253	4,73	314	$4,29	391	7,31
Lifestyle	103895	8,59	4,01	5366	5,16	10396	$2,82	21719	20,90
Media & Video	20443	1,69	3,90	2219	10,85	2201	$4,89	1940	9,49
Medical	22084	1,83	4,01	585	2,65	4299	$9,88	4980	22,55
Music & Audio	52221	4,32	4,16	3666	7,02	6347	$2,25	4392	8,41
News & Magazines	42250	3,49	4,01	2119	5,02	1068	$2,28	5827	13,79
Personalization	92253	7,63	4,17	7643	8,28	32864	$1,55	13714	14,87
Photography	19265	1,59	3,91	2848	14,78	2318	$3,46	1864	9,68
Productivity	44612	3,69	3,99	2603	5,83	7108	$3,96	4979	11,16
Shopping	29824	2,47	4,00	1480	4,96	743	$3,38	3336	11,19
Social	35440	2,93	4,09	2056	5,80	2092	$3,51	2607	7,36
Sports	36981	3,06	4,09	1490	4,03	5503	$3,84	4887	13,21
Tools	93680	7,75	3,94	8547	9,12	14145	$3,02	6996	7,47
Transportation	21664	1,79	3,95	1311	6,05	1906	$4,44	2012	9,29
Travel & Local	69785	5,77	3,99	2107	3,02	11939	$3,79	17511	25,09
Weather	6194	0,51	4,00	764	12,33	728	$2,27	457	7,38
Total	**1209081**							**193570**	
Promedios		**4,17**	**4,01**		**6,36**		**$3,86**		**14,33**

Figura 2: Distribución de apps por categorías en Google Play y datos estadísticos (fuente de datos AppBrain)

Perspectiva Tecnológica

Una limitación fundamental desde la perspectiva tecnológica deriva de que la autonomía energética de los dispositivos móviles está acotada. Este hecho determina la duración máxima de ejecución autónoma de una app impidiendo su ejecución prolongada. Las plataformas tecnológicas empleadas evolucionan rápidamente sin interrupción siendo cada día más complejas. Desgraciadamente en este contexto los fabricantes no han llegado a un acuerdo para ofrecer una solución estandarizada que facilite su mantenimiento y compatibilidad (SO, drivers, protocolos de comunicaciones, etc.). De este modo la situación actual es comparable a "un tablero repleto de piezas de varios puzles incompletos e incompatibles". La complejidad de los SO móviles basados en varias capas interdependientes y la rapidez con la que se evolucionan las plataformas provoca la necesidad de continuas actualizaciones que, desgraciadamente, pueden afectar a las apps instaladas en un dispositivo. En el caso de las apps que precisan de certificación (como las médicas), cada actualización del sistema conlleva la necesidad de una "re-certificación" que es preciso contemplar. En el caso de Android, para evitar esta situación algunos fabricantes optan por desarrollar su propia capa de software que "congela" la plataforma y evita los inconvenientes, comentados anteriormente. Sin embargo, con esta situación se agrava la fragmentación de las soluciones y por tanto los problemas de compatibilidad.

En el diseño de apps es muy importante tener en cuenta la alta frecuencia de actualización del SO y cómo puede afectar esto a una aplicación en desarrollo. Por este motivo es preciso elegir cuidadosamente las herramientas y metodologías de desarrollo de software para minimizar el efecto de las actualizaciones sobre la app en curso y de este modo facilitar su mantenimiento. De este modo se evitan situaciones en que una app en fase de desarrollo avanzado necesite un rediseño completo para adaptarlo a una nueva versión del SO. Este contexto de trabajo sugiere la adopción de ciclos cortos de desarrollo incremental. Con esta estrategia se persigue disponer de una app funcional antes de que el SO haya sufrido cambios tan importantes que obliguen a un esfuerzo excesivo de mantenimiento de la app. Algunas de las ventajas de esta estrategia son la reducción de costes de desarrollo y la incorporación de nueva funcionalidad dirigida por los requisitos demandados por los usuarios reales de la app.

Perspectiva clínica

Desde la perspectiva clínica se deben contemplar principalmente dos aspectos:

- Medición de la eficiencia y eficacia de las apps. Hasta la fecha se han realizados muy pocos estudios [5] dirigidos a medir el impacto real, en términos de eficacia, de soluciones implantadas en el área de la m-health. Se ha realizado algún estudio analizando soluciones basadas en el envío de mensajes SMS como sistema de aviso y seguimiento en la dispensación de servicios relacionados con la salud, pero éstos no arrojan ninguna mejora significativa, en términos de eficacia, respecto a otros sistemas de aviso (p.ej. mediante llamada telefónica).
- Escalabilidad de soluciones. Las apps implantadas en los últimos años [5] se restringen a experiencias piloto que no han sido llevadas a una mayor escala para medir su impacto real en la mejora de las prestaciones sanitarias y su repercusión en la salud de la población.

La observación desde la perspectiva clínica muestra que es preciso diseñar métodos de medición que permitan evaluar el impacto (eficiencia y eficacia) de las apps. Por otra parte para llegar a la implantación de soluciones a gran escala puede partirse de experiencias restringidas a la atención de pacientes crónicos estudiando la repercusión y las estrategias para escalar el contexto de su aplicación.

Perspectiva regulatoria

Las apps son desarrolladas en un entorno de cambios vertiginosos en los que la urgencia provoca la laxitud de los controles de calidad. Así en muchas ocasiones las apps presentan debilidades relacionadas con: una funcionalidad no ajustada a lo publicitado, cálculos erróneos, deficiencias técnicas, información incompleta y/o incorrecta, etc. También pueden proporcionar una falsa sensación de seguridad que limite la adopción de medidas urgentes dirigidas por un facultativo (p.ej. si se trata de una app de ayuda al diagnóstico precoz de una enfermedad grave, un falso negativo puede evitar que se adopten medidas inmediatas). La seguridad en el campo de la salud no sólo se restringe a la evitación de daños físicos sino que también cobra especial relevancia la salvaguarda de la integridad y confidencialidad de la información personal involucrada.

Las apps de salud deben ser fiables, seguras y sus interfaces de usuario deben permitir su uso eficiente, independientemente de su propósito. De este modo las apps no deben ser causa de daño y así garantizar la seguridad de las personas que las utilizan. Debido a que los sistemas actuales de valoración de apps presentan sesgos, es necesario que los usuarios cuenten con fuentes transparentes de información sobre su calidad de modo que faciliten la decisión la app más apropiada a sus necesidades. A pesar de la rapidez de aparición de nuevas apps en escena, los organismos públicos encargados de la regulación relativa a los dispositivos médicos han establecido que toda app que pueda catalogarse como "dispositivo médico" debe cumplir la regulación vigente. En algunos casos la catalogación de la app es muy clara (p.ej. si hace uso de un dispositivo auxiliar para hacer una medición del nivel de glucosa en sangre). Sin embargo, en otros casos la clasificación no es tan clara y la declaración como "dispositivo médico" queda en manos del proveedor de la app. El criterio que siguen los organismos reguladores es el de garantizar la seguridad de los usuarios sin "entorpecer" el avance tecnológico mediante trabas administrativas. Así mismo se ofrecen guías no vinculantes para facilitar la clasificación de las apps [12] [13].

En EEUU la FDA publicó en 2013 una guía para clasificar las aplicaciones móviles médicas [13] [14] mientras que en la Unión Europea es la Comisión Europea la que en 2012 publica la guía MEDDEV 2.1.1/6 [12] con el mismo fin. En España se cuenta con legislación al respecto pero la situación no deja de ser confusa aunque son reseñables algunos esfuerzos de esclarecimiento realizados al respecto [15]. También queremos destacar iniciativas llevadas a cabo en nuestro país dirigidas a ofrecer información no vinculante a los usuarios de las apps de salud publicando catálogos de apps certificadas que cumplen ciertos criterios de calidad y seguridad. En este sentido la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía promueve el sello de AppSaludable [16] para las apps de salud y su guía de recomendaciones para desarrolladores. Por su parte la Fundación Barcelona Mobile World Capital lanzo en el 2014 una web [17] para la comunidad tecnológica en el ámbito de la medicina creada por el Mobile Health Competence Center. En dicha página se pueden encontrar recursos relacionados con la m-Health y en particular un catálogo [18] de apps de salud certificadas por el organismo promotor. Otras iniciativas relacionadas con la valoración transparente e independiente de las apps ponen en práctica mecanismos de revisión por pares (peer-review) [19] aunque son precisos más trabajos sobre su efectividad.

CONCLUSIONES

El uso de las tecnologías móviles sigue en ascenso y ello anima el mercado de las apps en todas sus áreas de aplicación. En concreto el campo de la salud es un objetivo de gran interés para los di-

ferentes agentes protagonistas en este contexto. Los usuarios desean apps en las que confiar, que suministren información suficiente y de calidad, cuya eficacia esté contrastada y que garantice la privacidad de cualquier dato sensible.

Los desarrolladores de apps debe contemplar los proyectos desde las diferentes perspectivas para considerar todos los aspectos que pueden tener efecto en los resultados alcanzados, ya que hasta la fecha el uso de las apps de salud es muy reducido y por tanto su alcance muy limitado. Así mismo los desarrolladores deben profundizar en el análisis de contextos que permita identificar las tecnologías más apropiadas para las problemáticas planteadas.

Es necesario un mayor esfuerzo para desarrollar métodos de evaluación de la eficacia de las soluciones implementadas mediante apps y métodos que permitan escalar su uso. En cuanto a los fabricantes de dispositivos móviles la evolución de la tecnología debería conducirla a un estado de madurez, aún no alcanzado, que facilite la adopción de estándares que simplifiquen la interoperabilidad de aplicaciones y su mantenimiento.

Para solucionar los problemas derivados de la insuficiente estandarización de las plataformas se precisaría la implicación de organismos internacionales promoviendo el uso de estándares abiertos que hagan accesible la tecnología móvil y sus beneficios en las naciones en vías de desarrollo.

Existe cierta sensación de desconcierto entre los agentes implicados respecto a la regulación aplicable a las apps de salud. Los desarrolladores precisan tener información clara de cuándo y cómo cumplir con la regulación. Mientras que los usuarios demandan información fiable y transparente sobre la calidad y seguridad de las apps.

REFERENCIAS

[1] **C. Zhenwei, M. Yamamichi, V. Hausman and A. D.,** "Mobile Applications for the Health Sector," ICT Sector Unit, World Bank, 2011.

[2] **M. Taylor,** "The evolution of the smartphone," July 2014. [Online]. Available: http://pocketnow.com/2014/07/28/the-evolution-of-the-smartphone. [Accessed 19 January 2015].

[3] **PewResearch Internet Project,** "Mobile Technology Fact Sheet," Pew Research Center, January 2014. [Online]. Available: http://www.pewinternet.org/fact-sheets/mobile-technology-fact-sheet/. [Accessed 21 January 2015].

[4] **MásQueNegocio,** «Radiografía del mercado móvil en España,» Movistar, 5 febrero 2014. [En línea]. Available: http://www.masquenegocio.com/2014/02/05/radiografia-mercado-movil-espana-iab/. [Último acceso: 20 enero 2015].

[5] **M. Fiordelli, N. Diviani and P. Schulz,** "Mapping mHealth Research: A Decade of Evolution," Journal of Medical Internet Research (JMIR), vol. 15, no. 5, 2013.

[6] **T. Ahonen and A. Moore,** "First Time Anywhere: International Data on Smartphone Unique Owner Installed Base," 21 August 2014. [Online]. Available: http://communities-dominate.blogs.com/brands/2014/08/first-time-ever-anywhere-international-data-on-smartphone-unique-owner-installed-base-including-regi.html. [Accessed 19 January 2015].

[7] **AppBrain**, "Most popular Google Play categories," 19 January 2015. [Online]. Available: http://www.appbrain.com/stats/android-market-app-categories. [Accessed 19 January 2015].

[8 **C. Smith,** "By the Numbers: 70+ Amazing Apple Statistics & Facts," Digital Marketing Ramblings, 13 January 2015. [Online]. Available: http://expandedramblings.com/index.php/by-the-numbers-amazing-apple-stats/4/. [Accessed 19 January 2015].

[9] **Statista,** "Worldwide mobile app revenues from 2011 to 2017," The Statistics Portal, 2015. [Online]. Available: http://www.statista.com/statistics/269025/worldwide-mobile-app-revenue-forecast/. [Accessed 19 January 2015].

[10] **G. Bueno, O. Déniz y J. Salido**, «Neurotool: Aplicación móvil de ayuda al diagnóstico de enfermedades neurodegenerativas,» de XVII Congreso Nacional de Informática de la Salud, Madrid, 2014. https://itunes.apple.com/es/app/neurotool/id724354464?mt=8
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.visilab.neurotool

[11] **S. Becker, T. Miron-Shatz, N. Schumacher, J. Krocza, C. Diamantidis and U. Albrecht**, "mHealth 2.0: Experiences, Possibilities, and Perspectives," JMIR mHealth uHealth, vol. 2, no. 2, 2014.

[12] **European Commission**, "Medical Device Guidance (Guidance MEDDEVs)," 2014. [Online]. Available: http://ec.europa.eu/health/medical-devices/documents/guidelines/. [Accessed 20 January 2015].

[13] **U.S. Food and Drug Administration**, "Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff," U.S. Department of Health, 2013. [Online]. Available: http://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/.../UCM263366.pdf. [Accessed 20 January 2015].

[14] **U.S. Food and Drug Administration,** "Mobile Medical Applications," U.S. Department of Health and Human Services, 4 June 2014. [Online]. Available: http://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/ConnectedHealth/MobileMedicalApplications/default.htm. [Accessed 21 January 2015].

[15 **I. Larraya,** «Normativa aplicable a las apps de salud,» 7 abril 2014. [En línea]. Available: http://ilarraya.com/mhealth-normativa-apps-salud/. [Último acceso: 21 enero 2015].

[16] **Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía,** Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales, Junta de Andalucía, «Estrategia de calidad y seguridad en aplicaciones móviles de salud,» 2012. [En línea]. Available: http://www.calidadappsalud.com/.

[17] **mHealth Competence Centre,** "Mobile Health Global," Barcelona Mobile World Capital Foundation, 2014. [Online]. Available: http://www.mobilehealthglobal.com/. [Accessed 22 January 2015].

[18] **Equipo de Salud de Mobile World Capital Barcelona,** «Análisis del catálogo de apps de salud de Mobile Health Global,» 14 enero 2015. [En línea]. Available: http://mobileworldcapital.com/es/articulo/857. [Último acceso: 22 enero 2015].

[19] **Journal of Medical Internet Research Publications,** "Apps peer-review launched," JMIR Publications Inc., 2013. [Online]. Available: http://mhealth.jmir.org/announcement/view/67. [Accessed 20 January 2015].

Perfil de Integración de IHE para Movilidad: *Mobile access to Health Documents*

Alicia Martínez-García[1], Carlos Luís Parra Calderón[1]
(1) Grupo de Innovación Tecnológica. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

RESUMEN

Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) es una iniciativa que surge por parte de profesionales sanitarios y la industria para mejorar la forma en la cual los sistemas informáticos intercambian información sanitaria. IHE promueve el uso coordinado de normas ya establecidas, para hacer frente a necesidades clínicas específicas con el objeto de realizar una asistencia óptima a los pacientes, a través de perfiles de integración. Existen una serie de perfiles transversales centrados en el dominio de infraestructura de las tecnologías de la información, entre los cuales aparecen los perfiles Cross-Enterprise Document Sharing (XDS) muy reconocido y de amplia aceptación y uso, y recientemente Mobile access to Health Documents (MHD). Ambos se centran en proporcionar una especificación basada en estándares para gestionar el intercambio de información entre cualquier entidad sanitaria. MHD es un suplemento del Framework de infraestructura técnica de IT, que simplifica el perfil XDS para el caso de dispositivos móviles. Un sistema de información sanitario diseñado en conformidad con los perfiles XDS y MHD de IHE, desarrollará una capa de interoperabilidad fácil de implementar, permitiendo la comunicación con proveedores externos de una forma efectiva.

PALABRAS CLAVE

mHealth. Estándares en informática sanitaria. Interoperabilidad. IHE. Mobile Access to Health Documents.

1. INTRODUCCIÓN

Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) es una iniciativa que surge por parte de profesionales sanitarios y la industria para mejorar la forma en la cual los sistemas informáticos intercambian información sanitaria [1]. IHE no define estándares como tal, sino promueve el uso coordinado de normas ya establecidas, para hacer frente a necesidades clínicas específicas con el objeto de realizar una asistencia óptima a los pacientes.

Este uso coordinado de normas se define a través de perfiles de integración. La mayoría de los perfiles son específicos a dominios concretos (Anatomía Patológica, Cardiología, Laboratorio, Radiología, etc.). Existen una serie de perfiles transversales centrados en el dominio de infraestructura de las tecnologías de la información: IT Infrastructure Integration Profiles. Entre estos perfiles transversales, se pueden encontrar los perfiles Cross-Enterprise Document Sharing (XDS) [2] y Mobile access to Health Documents (MHD) [3], los cuales se centran en proporcionar una especificación basada en estándares para gestionar el intercambio de información entre cualquier entidad sanitaria.

Los suplementos al Framework de Infraestructura Técnica son perfiles sometidos a comentarios públicos y a implementaciones de prueba antes de incorporarse a los volúmenes del Framework. MHD es un suplemento del Framework de infraestructura técnica de IT, que simplifica el perfil XDS para el caso de dispositivos móviles, definiendo una interfaz HTTP RESTful sencilla que conviva con una infraestructura de intercambio de documentos clínicos, que puede estar basada en XDS -pero no es obligatorio según define el perfil-.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

A continuación se describen los perfiles XDS y MHD de IHE.

2.1. Perfil XDS de IHE

El perfil XDS de IHE es un perfil muy conocido que forma parte del Framework de Infraestructura Técnica de IHE. XDS define una infraestructura robusta que permite que cualquier tipo de documento pueda ser intercambiado y accedido a través de todos los sistemas del entorno de eSalud, indepen-

dientemente de si están estructurados conforme a algún estándar específico, si son estructurados con algún lenguaje propietario o incluso si son documentos Word o PDF. Este intercambio de documentos siempre se establecerá mediante un envío de notificación previo, gracias al cual el sistema origen informará al sistema destino sobre el identificador del documento recién creado.

XDS se basa en una serie de transacciones, a continuación se mencionan las más relevantes:

- Transacción Register_Document_Set. El sistema origen notifica la generación de un documento a los sistemas externos permitiendo un control sobre todos los documentos generados por los sistemas externos e identificando cómo debe accederse a ellos.
- Transacción Retrieve_Document_Set. El sistema origen estructura la información generada por los sistemas externos permitiendo el almacenamiento y acceso a la información. Los sistemas externos serán capaces de enviar la información por medio de esta transacción. Al tener recogido en el registro las notificaciones de todos los documentos generados por los sistemas externos, en el futuro siempre podrán ser accesibles en caso de que algún sistema esté interesado.

2.2. Perfil MHD de IHE

El perfil MHD de IHE fue creado en 2012 con el objetivo de crear una API HTTP RESTful para los entornos de intercambio de documentos clínicos. Actualmente se está trabajando en una segunda versión, que se prevé que esté finalmente cerrada en 2016.

Este perfil de integración se compone de 3 volúmenes. El volumen 1, que define el perfil MHD incluyendo actores y transacciones, se encuentra en estado final, disponible para ser testeada en los IHE-Connectathon. Los volúmenes 2 y 3, que definen las transacciones y los módulos de contenido respectivamente, se encuentran en desarrollo. El volumen 1 puede verse modificado si se considera necesario durante el desarrollo del resto de volúmenes, o puede sufrir mejoras con las conclusiones de los Connectathons. Actualmente, se pueden aportar comentarios públicos a este perfil [4].

El perfil MHD no reemplaza XDS. MHD es una simplificación del perfil XDS para utilizarse en el caso de dispositivos móviles u otros dispositivos que requieran unos requisitos tecnológicos más simples. Cubre aspectos críticos de los dispositivos móviles desde el punto de vista de restricciones de recursos, utilizando un entorno simple de programación (por ejemplo: JSON, Javascript, HTTP, HTML browser), con el objetivo de reducir librerías adicionales necesarias para procesar datos, tales como: SOAP, WSSE, MIME-Multipart, MTOM/XOP, ebRIM, y multi-depth XML.

Este perfil incluye características para dar soporte a necesidades de interoperabilidad, escalabilidad, flexibilidad, seguridad y privacidad.

MHD define transacciones para:

- Enviar un conjunto de documentos y metadatos desde el dispositivo móvil a un sistema receptor de documentos.
- Identificar metadatos de documentos en base a parámetros de consulta.
- Identificar documentos en base a parámetros de consulta.
- Recuperar una copia de un documento específico.

MHD define los siguientes actores:

- Document Source. Actor que produce y publica los documentos y metadatos. Debe implementar la transacción Provide Document Resources.
- Document Recipient. Recibe documentos y metadatos enviados por otro actor. Debe implementar la transacción Provide Document Resources.
- Document Consumer. Actor que realiza consultas, definidas por criterios específicos en base a metadatos, y puede consultar los documentos devueltos por la consulta. Debe implementar al menos una de las siguientes transacciones: Find Document Manifests, Find Document References, Retrieve Document.

Tabla 1. Equivalencia entre transacciones XDS y MHD

Transacciones XDS	Transacciones MHD
Register_Document_Set	Provide_Document_Resources
Retrieve_Document_Set	Retrieve_Document
Provide_Document_Set	Provide_Document_Resources
Registry_Stored_Query – FindDocuments	Find_Document_References
Registry_Stored_Query – FindSubmissionSets	Find_Document_Manifests

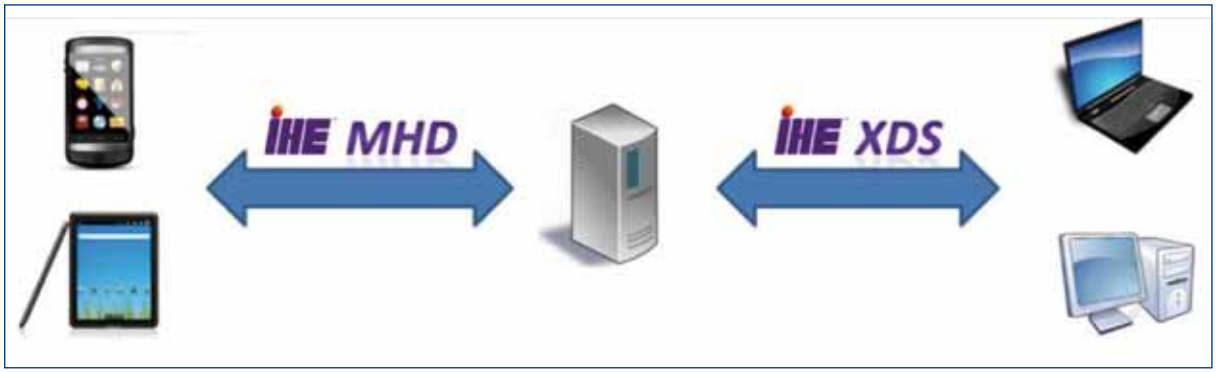


Figura 1: Infraestructura de intercambio de documentos clínicos

- Document Responser. Receptor de peticiones para solicitar documentos. Debe implementar las transacciones Find Document Manifests, Find Document References, Retrieve Document.

En la tabla 1 se muestra la equivalencia entre las transacciones XDS y las transacciones MHD.

Las transacciones utilizadas por MHD no son exactamente las mismas que se utilizan en XDS, el perfil MHD proporciona menos funcionalidad. De este modo, al utilizar el perfil MHD se presentan las siguientes limitaciones:

- La transacción Provide_Document_Resources del perfil MHD de IHE no puede ser utilizada para reemplazar un documento existente u ofrecer una transformación.
- La transacción Retrieve_Document del perfil MHD de IHE puede ser utilizada solamente sobre un documento cada vez.
- La transacción Find_Document_References del perfil MHD de IHE no soporta las consultas Registry_Stored_Query Get_Related_Documents del perfil XDS.
- La transacción Provide_Document_Resources del perfil MHD de IHE no puede crear ni actualizar carpetas.

3. DISCUSIÓN

Aunque todavía no está definido todo el detalle del perfil MHD, ya se han identificado importantes beneficios, tales como reducir la carga de transmisión entre los dispositivos móviles y los servidores, y simplificar las transacciones y por tanto los tiempos de desarrollo, consiguiendo un despliegue de aplicaciones móviles más consistente y reutilizable. Desde la primera versión del perfil liberada en 2012, investigadores de la comunidad científica lo han estudiado como parte de una infraestructura de intercambio de documentos clínicos [5, 6].

En 2013, Park et al. implementaron los perfiles XDS y MHD, comparando funcionalidades y tipos de servicios web de ambos perfiles, así como el tamaño de los metadatos y de los mensajes para cada transacción, concluyendo que aunque MHD presenta limitaciones, en este experimento se redujo el tamaño de los metadatos en un 79.28% de media, y se redujo el tamaño de los mensajes en las transacciones en un 78.97% de media [7].

Respecto al modelo de seguridad, el perfil MHD define un patrón de recursos a través de direcciones URL que incluye el identificador del paciente como variable obligatoria. Esto conlleva ventajas por distinguir claramente la identidad del paciente en las transacciones realizando controles centrados en el paciente, pero también conlleva riesgos por el hecho de que la dirección URL muestre la identidad del paciente claramente visible. El perfil define que estos riesgos deben ser controlados en el diseño operacional del sistema.

A continuación se listan ejemplos de escenarios en los cuales se recomendaría utilizar MHD en vez de XDS:

- Dispositivos médicos, presentando los datos monitorizados en forma de documentos.
- Puestos disponibles para los pacientes en los departamentos del hospital, teniendo en cuenta que personal sanitario tendría que revisar y aprobar el documento antes de enviarlo al sistema de información sanitario.
- Historias de salud personal (HSP) disponibles para los pacientes, cuya información registrada deba integrarse con una Historia Clínica Electrónica (HCE).
- Aplicaciones para pacientes que vayan a conectar a un HSP de forma segura para enviar documentos clínicos.
- Dispositivos electrónicos que participen en un

workflow definido por el perfil XDW de IHE (Cross Enterprise Workflow).
- La consulta de un médico de familia con capacidades de infraestructura mínimas, utilizando una aplicación móvil para conectar a una HCE.

Actualmente, los profesionales que están trabajando en el perfil MHD de IHE están trabajando conjuntamente con el grupo de trabajo de HL7 sobre el estándar Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR) [8] para revisar y mejorar las transacciones propuestas en el perfil MHD.

4. CONCLUSIONES

Un sistema de información sanitario diseñado en conformidad con los perfiles XDS y MHD de IHE, desarrollará una capa de interoperabilidad fácil de implementar, que permite la comunicación con proveedores externos de una forma más efectiva.
IHE propone utilizar XDS en el caso de comunicar dispositivos fijos, y utilizar MHD en el caso de comunicar dispositivos móviles u otros dispositivos que presentan restricciones de recursos. La siguiente figura muestra una infraestructura de intercambio de documentos clínicos basada en los perfiles XDS y MHD de IHE.

REFERENCIAS

[1] **Página web de IHE International**. http://www.ihe.net/
[2] **IHE ITI Technical Committee.** IHE IT Infrastructure Technical Framework: Cross-Enterprise Document Sharing. IHE International. September 23, 2014.
[3] **IHE ITI Technical Committee.** IHE IT Infrastructure Technical Framework Supplement: Mobile access to Health Documents. IHE International. October 14, 2014.
[4] **Página web de IHE international** donde se pueden aportar comentarios públicos. www.ihe.net/ITI_Public_Comments/
[5] **Williams, P. A., & McCauley, V. B.** (2013). A Rapidly Moving Target: Conformance with E-Health Standards for Mobile Computing. Proceedings of the 2nd Australian eHealth Informatics and Security Conference, held at Edith Cowan University, Perth, Western Australia.
[6] **Urbauer, P., Sauermann, S., Frohner, M., Forjan, M., Pohn, B., & Mense, A.** (2013). Applicability of IHE/Continua components for PHR systems: Learning from experiences. Computers in biology and medicine. En prensa.
[7] **Dongwook Park, Jungmin In, Sundgkee Lee.** (2013). Implementation and Comparison of IHE XDS. b and IHE MHD Profiles for HL7 CDA Documents Sharing. Journal of KIIT. Vol. 11(6), pages 147 - 156. pISSN 1598-8619, eISSN 2093-7571.
[8] **Página web de HL7** especializada en el estándar FHIR: http://hl7.org/fhir/.



Investigaciones en *mobile health* por el Grupo de Telemedicina y eSalud (GTe) de la Universidad de Valladolid

Borja Martínez Pérez, Isabel de la Torre Díez, Miguel López-Coronado
Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones, e Ingeniería Telemática de la Universidad de Valladolid

INTRODUCCIÓN

En febrero de 2013 el GTe abrió una rama de investigación sobre aplicaciones móviles para la salud (mobile health) a raíz del desarrollo de una tesis doctoral por Borja Martínez Pérez, ingeniero de telecomunicaciones que estudió en la propia Universidad de Valladolid y que además posee un Máster en Física de los Sistemas de Diagnóstico, Tratamiento y Protección en las Ciencias de la Salud. Sus directores de tesis son 2 miembros del GTe: el catedrático Miguel López-Coronado y la profesora contratada doctor Isabel de la Torre Díez. En este documento se mostrarán los estudios más relevantes llevados a cabo en esta rama por el GTe.

ESTADOS DEL ARTE

Como en casi todas las tesis doctorales, se comenzó haciendo unas revisiones del estado del arte sobre aplicaciones móviles para una serie de enfermedades. Dichas revisiones fueron las siguientes.

Mobile Health Applications for the Most Prevalent Conditions by the World Health Organization: Review and Analysis. Publicado en la revista *Journal of Medical Internet Research* en junio de 2013.

En este artículo se llevó a cabo un estudio sobre las aplicaciones existentes para las 8 condiciones más prevalentes según la última actualización del informe *Global Burden of Disease de la OMS* (Organización Mundial de la Salud). Dichas condiciones son, por orden descendiente, las siguientes: anemia por falta de hierro, pérdida de audición, migraña, baja visión, asma, diabetes mellitus, osteoartritis y desórdenes depresivos unipolares. Esta revisión se hizo tanto en la literatura científica, usando los sistemas I*EEE Xplore, Scopus, ScienceDirect Web of Knowledge* y *PubMed*; como en gran parte de las tiendas virtuales existentes entonces, *Google Play Store, App Store de Apple, BlackBerry World* y *Windows Phone Apps+Games*.

Los resultados más interesantes fueron los siguientes. Se encontraron 247 artículos científicos relevantes y más de 3673 apps en los distintos stores. Hay condiciones con más de 100 apps, como la diabetes y la depresión mientras que hay otras con unas pocas decenas. Por tanto existe una distribución irregular de trabajo en dichas enfermedades y cabe destacar que, excluyendo la osteoartritis, las cuatro enfermedades más prevalentes tienen menos aplicaciones e investigación que las últimas cuatro. Se encontró, asimismo, una falta de apps para condiciones como anemia (que es la más prevalente), pérdida de audición y baja visión.

Comparison of Mobile Apps for the Leading Causes of Death Among Different Income Zones: A Review on Literature and Apps Stores. Publicado en Journal of Medical Internet Research en enero de 2014.

En este trabajo se realizó un estudio similar al anterior sólo que ahora el objetivo fueron las enfermedades líderes en mortalidad según la OMS, que son, por orden decreciente, las siguientes: cardiopatía isquémica; derrame y otras enfermedades cerebrales; infecciones del aparato respiratorio inferior; EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica); enfermedades diarreicas; VIH/SIDA; cánceres de tráquea, bronquios y pulmones; malaria; y Alzheimer y otras demencias. Como en el caso anterior, se realizaron dos revisiones, tanto en la literatura académica como en los *stores* comerciales más importantes, usando los mismos sistemas que en el trabajo anterior a excepción de *ScienceDirect*.

Los resultados más relevantes fueron los que se citan a continuación. Se encontraron 371 artículos académicos y 557 apps. Como se puede observar, hay más trabajo realizado en el campo comercial que en el académico. En general, las apps para enfermedades comunes en zonas subdesarrolladas o en desarrollo (enfermedades diarreicas, infecciones del aparato respiratorio bajo) no son tan abundantes como aquellas que son comunes en zonas del primer mundo (Alzheimer y otras demencias). Se encontraron algunas excepciones como el VIH/SIDA, con mucha investigación y apps, y los cánce-

res de tráquea, bronquios y pulmones, que a pesar de ser muy comunes en los países desarrollados no tienen demasiadas apps dedicadas, lo cual fue un resultado bastante sorprendente.

Mobile Apps in Cardiology: Review. Publicado en Journal of Medical Internet Research en julio de 2013.

Puesto que se empezó a ver que el campo de la cardiología podría ser muy interesante de investigar (puesto que las enfermedades y condiciones cardíacas constituyen la principal causa de mortalidad y un porcentaje muy importante de inhabilitaciones), la siguiente revisión del estado del arte se centró en las aplicaciones móviles centradas en la cardiología. La metodología usada fue la misma que en las anteriores revisiones pero esta vez sólo se tuvo en cuenta las 2 tiendas virtuales más importantes actualmente: *Google Play Store* y *App Store* de *Apple*.

Los resultados encontrados más interesantes fueron los siguientes. Se encontraron 406 artículos académicos y 710 apps relacionadas con la cardiología. Centrándose solo en el campo comercial, la mayoría de apps son monitores cardíacos y calculadores médicos. También hay buen número de apps para la educación e interpretación de ECGs (Electocardiogramas), revistas y periódicos de cardiología, seguimiento de presión sanguínea, monitores cardíacos que usan un dispositivo externo y apps con instrucciones para ejecutar la respiración cardiopulmonar. Como en los casos anteriores hay una distribución de trabajo desproporcionada, con áreas con mucha investigación y otras con apenas recursos.

Mobile Clinical Decision Support Systems and Applications: A Literature and Commercial Review. Publicado en Journal of Medical Systems en enero de 2014.

A pesar de que esta revisión no tiene relación con las anteriores, se llevó a cabo para iniciar otra línea de investigación sobre sistemas móviles de ayuda a la decisión, dentro del campo de *mobile health*. En dicho artículo se usó la misma metodología y los mismos sistemas de bases de datos usados en la anterior revisión de aplicaciones relacionadas con la cardiología. Además, se seleccionaron 5 aplicaciones para realizar un estudio más profundo sobre estos sistemas móviles.

Los resultados más relevantes fueron los que se enuncian a continuación. Se encontraron 92 artículos académicos y 192 apps comerciales relevantes. Las apps tenían 37 campos distintos de aplicación, como se puede observar en la Tabla 1, y distintos usuarios finales objetivo. La gran mayoría de apps están centradas en medicina general (47 apps) y los usuarios finales objetivo son mayormente especialistas de alguna rama de medicina (48,44%) y médicos (33,85%). Además, analizando la fecha de los artículos encontrados se pudo deducir que el número de investigaciones sobre estos sistemas va en aumento. También se encontraron ciertas similitudes en ellos: los interfaces son similares, sencillos, basándose en texto e imágenes; no suelen ofrecer conciencia de contexto; típicamente se usan para cuestiones difíciles, para entrenar a médicos en prácticas o para casos rutinarios de manera semi-automática.

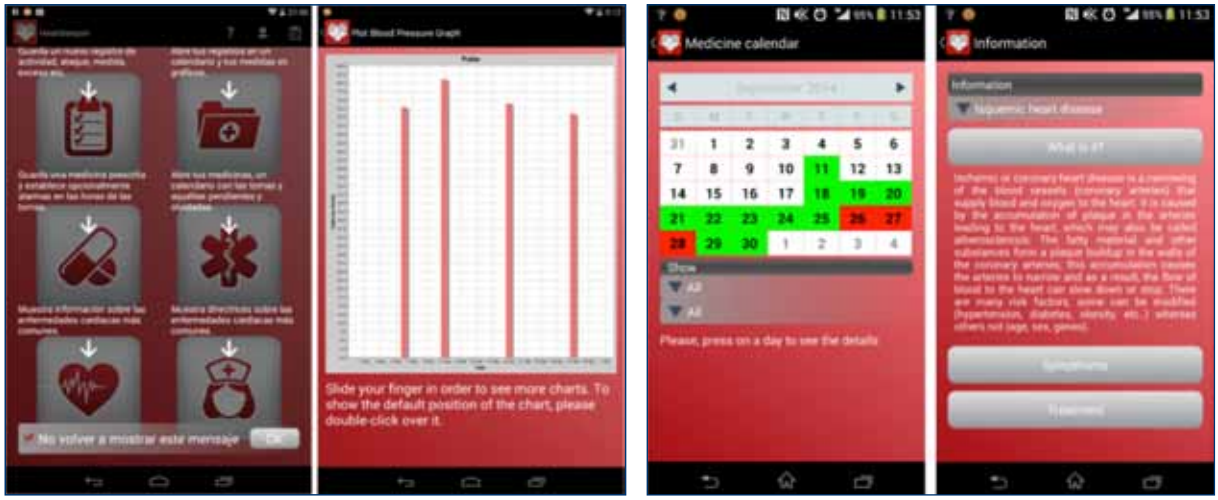
APP HEARTKEEPER

Una vez obtenido el estudio de las aplicaciones móviles relacionadas con la cardiología fue fácil observar qué parte del mercado está saturada y en

Medical field	Number
General medicine	47
Drugs information	16
Emergencies	12
Pediatrics	11
Cardiology	7
Oncology	7
Psychiatry/mental health	7
HIV	6
Infectious diseases	6
Lab values	6
Neurology	6
Cardiovascular	4
Dermatology/wounds	4
Gynecology	4
Hematology	5
Radiation therapy/Radiology	4
Gastroenterology	3
Anesthesia	3
Hepatitis	3
Nutrition	3
Orthopedics	3
Respiratory system	3
Surgery	3
Urology	3
Diabetes	2
Geriatrics	2
Imaging	2
Albuminuria	1
Day time somnolence	1
Dysanatremia	1
Endocrinology	1
Hospital	1
Insomnia	1
Nephrology	1
News/research	1
Ophthalmology	1
Sclerosis	1

Tabla 1. Clasificación de las aplicaciones comerciales según el campo médico objetivo. Fuente: Mobile Clinical Decision Support Systems and Applications: A Literature and Commercial Review.

Figura 1. Screenshots de varios módulos de Heartkeeper.



a. Página principal con tutorial b. Gráfica con el pulso

c. Calendario de tomas de medicinas d. Información de cardiopatía isquémica

	CONTENT QUALITY	
1	Does it make the function that you expected?	1 2 3 4 5
2	Can you do the same without the application?	1 2 3 4 5
3	Does the application receive updates regularly?	1 2 3 4 5
4	Do you think the data are reliable?	1 2 3 4 5
5	Can you identify with this application health problems?	1 2 3 4 5
6	Do you have possibility to send information about your status to your doctor?	1 2 3 4 5
7	Do you have better quality of life by using this application?	1 2 3 4 5
	SECURITY	
8	Do you think that this application has appropriate security methods to protect data that are introduced?	1 2 3 4 5
9	Do you think that the data obtained with this application are sufficiently protected?	1 2 3 4 5
	EASE OF USE	
10	Do you find what you need?	1 2 3 4 5
11	Do you think that the traditional method used so far is more difficult or does not exist?	1 2 3 4 5
12	Is this application useful for monitoring the disease?	1 2 3 4 5
	AVAILABILITY	
13	Do you have the guarantee of access to the application and its data at any time?	1 2 3 4 5
	PERFORMANCE	
14	Do you think you might have a more optimized performance?	1 2 3 4 5
15	Do you find some kind of error or problem while using the application?	1 2 3 4 5
	APPEARANCE	
16	Do you find adequate the appearance of this application?	1 2 3 4 5
17	Would you change or add something from this application?	1 2 3 4 5
	LEARNING	
18	Do you think that the time for learning the use of the application is appropriate?	1 2 3 4 5
	PRECISION	
19	Do you think the calculations done by this application are correct?	1 2 3 4 5

Tabla 2. Encuesta para medir la QoE de aplicaciones móviles para la salud. Fuente: Development and Evaluation of Tools for Measuring the Quality of Experience (QoE) in mHealth Applications.

cuál se echa de menos un mayor número de aplicaciones. Se pudo comprobar que sólo existía una app para la autogestión de enfermedades cardíacas, por lo que se decidió desarrollar una app para Android que cubriera este aspecto. Después de 5 meses de desarrollo con la inestimable colaboración de un alumno de grado de Telecomunicaciones, Josu Escalda Blanco, se obtuvo la versión final de *Heartkeeper*, una app para la autogestión de las enfermedades del corazón más comunes por los propios pacientes, que puede ser usada bajo la supervisión de sus médicos.

Heartkeeper ofrece a sus usuarios lo siguiente:

- Información y consejos prácticos sobre las enfermedades cardíacas más comunes así como ciertas relaciones del corazón con otras enfermedades o actividades.
- La posibilidad de registrar en un diario las actividades y eventos relacionados con su enfermedad. De este modo el usuario podrá ver en un calendario lo que ha ido realizando para saber cómo está siendo su comportamiento para con su enfermedad, así como las medidas registradas en gráficas.
- La posibilidad de registrar las medicinas que debe tomar así como establecer notificaciones que aparezcan a las horas de las tomas, pudiendo luego registrar la toma como realizada o no. Este registro podrá ser visualizado en un calendario.
- La posibilidad de rellenar su historia médica en la app, para que en caso de emergencia pueda tenerla siempre consigo, para mejorar la actuación del equipo sanitario y evitar problemas mayores.

Así pues, el objetivo final es que los propios pacientes tengan un mejor control y conocimiento de su enfermedad para ayudarles a mejorar su estado de salud. Asimismo, los cardiólogos o médicos de familia también pueden aprovecharse de *Heartkeeper* para controlar a sus pacientes, viendo el registro de actividades o tomas de los mismos desde los teléfonos

Property	Minimum requirements	Recommended requirements
Access control	The access control to the PHI must be patient-centric. The users should be able to allow or forbid access to their information at any moment.	It is preferable to create a role-based access, giving reading possibilities to some roles and adding limitations to other ones.
Authentication	The authentication must be done with a unique ID and a password only known by the user. This ID can be linked to a Public Key Infrastructure (PKI), preferable Rivest, Shamir and Adleman (RSA) system and/or a symmetric key used for encryption.	The password used must be complex, with at least seven characters and a combination of letters and numbers, including one capitalized letter and a special character. It is better to employ multifactor authentication to complement the ID/password identification when possible: using an item the user possesses (smart key) or a physical feature such as fingerprint.
Security and confidentiality	Use Advanced Encryption Standard (AES) to encrypt PHI. The cryptographic key used must have at least 128 bits. This method offers better encryption times than other techniques [54].	It is better to improve the security using a key of 192 or 256 bits.
Integrity	At least, a symmetric key-based authentication code must be used, for example AES.	A public key-based digital signature is preferred. Under no circumstances watermarking methods must be used with medical images since they can deteriorate their quality and even provoke bad diagnoses.
Inform patients	Before the collection and use of PHI, the app should present a privacy police informing the patients about the identity of the entity that will use the data, the purpose of the collection, the privacy methods used, the rights they have and a contact method. If the users accept this police they give their consent to the data collection. It must include a section for minors, requiring the consent of a legal tutor.	The policy should be easy to understand, concise and clear, since users are not fond of reading large legal documents in an app. It is highly recommended to leave the policy accessible for the user at any moment in the app.
Data transfer	Use Transport Layer Security (TLS) with 128-bit encryption methods. It is also possible to use Virtual Private Networks (VPNs).	It is preferable to use TLS with 256-bit encryption methods. It is also very recommendable to show an icon in the app notifying the transfer of data.
Data retention	The retention policy should be included in the privacy policy to inform the patients. The data should be kept only the necessary time for the initial purpose.	When the purpose is achieved, the PHI must be erased and the user should be notified. The entity should provide a mechanism to let the user check that the data has been deleted.
BANs communication	At least cryptographic methods must be used in securing the BSNs for authentication and key distribution. The mobile device (smartphone) can be identified and authenticated by its International Mobile Equipment Identity (IMEI) or its Subscriber Identity Module (SIM) card number.	Biometric patterns of the user can be utilized to encrypt and decrypt the symmetric key, which can facilitate the connection of the BSNs to the mobile device.
Breach notification	In case of a PHI breach, the competent authority as well as the affected user must be notified as soon as possible (1-3 days). The entity must help the user in order to relieve the consequences the breach may have caused.	It is important to compensate the affected user in order to restore the possible damage done. In cases of breaches affecting a significant number of users, the media must be notified to inform about the problem.

Tabla 3. Recomendaciones en seguridad y privacidad app para la salud. Fuente: Privacy and Security in Mobile Health Apps: A Review and Recommendations.

STATES	WITHOUT HEARTKEEPER	WITH HEARTKEEPER
Hospitalizations (including health stabilization)	13.889€	8.333€
Outpatient care	1.413€	1.413€
Re-entry	12.434€	9.256€
Monitoring and treatment	577	0
TOTAL per patient	28.315€	19.012€
TOTAL sample	17.895.080€	12.015.584€
ICER	-	9.303

Tabla 4. Análisis global de impacto ex-ante con la introducción de Heartkeeper para el tratamiento de cardiopatía isquémica en la región de Castilla y León. Fuente: Economic Impact Assessment from the Use of a Mobile App for the Self-management of Heart Diseases by Patients with Heart Failure in a Spanish Region.

o tablets de aquellos. Por tanto, el control aumenta tanto por los pacientes como por sus médicos. *Heartkeeper* está actualmente disponible en Google Play Store para su descarga gratuita. En la Figura 1 se pueden ver cuatro *screenshots* de *Heartkeeper*.

INVESTIGACIONES COMPLEMENTARIAS

Antes y durante el desarrollo de Heartkeeper se llevaron a cabo otros estudios relacionados con la aplicación. Destacan dos de ellos.

Development and Evaluation of Tools for Measuring the Quality of Experience (QoE) in mHealth Applications. Publicado en Journal of Medical Systems en Septiembre de 2013.

En este trabajo se desarrolló una herramienta para medir la calidad de experiencia del usuario (QoE) de aplicaciones móviles para la salud. Para ello se colaboró con psicólogos y el resultado final es una encuesta de 19 preguntas que usan la escala Likert (con puntuación del 1 al 5). Dicha encuesta fue probada con varias apps, obteniendo una evaluación positiva y, por tanto, consiguiendo una herramienta útil para medir la QoE en apps para la salud. En la Tabla 2 se muestra dicha herramienta.

Privacy and Security in Mobile Health Apps: A Review and Recommendations. Publicado en Journal of Medical Systems en diciembre de 2014.

Este estudio se realizó a medida que iban surgiendo interrogantes en aspectos de privacidad y seguridad durante el desarrollo de *Heartkeeper*. Básicamente se realizó un estudio de las leyes, normas y buenas prácticas que regulan las aplicaciones móviles para la salud, tanto en bases de datos académicas como investigando en la propia legislación de dos de las principales potencias económicas mundiales: Estados Unidos y la Unión Europea. A partir de este estudio se confeccionó una pequeña guía de recomendaciones para ser tenidas en cuenta por desarrolladores a la hora de diseñar y crear sus aplicaciones. Esta guía, mostrada en la Tabla 3, puede complementar otros estándares y certificaciones existentes.

Las conclusiones más relevantes que se obtuvieron de este estudio, aparte de la guía de recomendaciones mostrada, fueron las siguientes. No existe una línea fuerte ni leyes bien definidas para la privacidad y seguridad en *mobile health*. Además, las leyes que regulan este aspecto están obsoletas puesto que fueron creadas hace mucho tiempo (la HIPAA, ley principal de EEUU, en 1990 y la Directiva de Protección de Datos de la UE en 1995) cuando ni siquiera existía el concepto de *mobile health*. Por tanto, parece necesario reformular dichas leyes o bien crear otras nuevas que tengan en cuenta las nuevas industrias y tecnologías y que creen normas y requisitos más específicos para las mismas.

RESULTADOS DEL DESARROLLO DE HEARTKEEPER

A partir de la creación y publicación de Heartkeeper se realizaron ciertas investigaciones relacionadas con la misma. Una de ellas se encuentra actualmente publicada y otra en proceso de revisión. Son las que siguen:

An Ubiquitous App for the Self-management of Heart Diseases: Implementation and Evaluation. En proceso de revisión en la revista Health Informatics Journal.

En este artículo se habla sobre la experiencia de la creación de una aplicación móvil para la salud, separando sus tres partes: diseño, implementación y validación. Se indican los pasos realizados, los métodos usados para la implementación y la validación y se obtiene ciertos resultados que pueden ser interesantes tanto para investigadores como para desarrolladores. Puesto que aún no está publicado nos vemos obligados a no mostrar la metodología usada ni los resultados obtenidos.

Economic Impact Assessment from the Use of a Mobile App for the Self-management of Heart Diseases by Patients with Heart Failure in a Spanish Region. Publicado en Journal of Medical Systems en Julio de 2014.

En este artículo colaboró José Antonio Cano Martín, doctor por la Universidad de Valladolid (cuyos directores fuero Miguel e Isabel) y evalúa el impacto económico ex-ante y realiza un análisis coste-efectividad que supondría el uso de *Heartkeeper* (llamado en el artículo *CardioManager*, que era el nombre inicial que fue cambiado por derechos de propiedad intelectual) por parte de los pacientes de enfermedades cardíacas en la comunidad de Castilla y León. Para ello se utiliza el modelo oculto de Markov en una muestra hipotética de pacientes diagnosticados con cardiopatía isquémica según informaciones de parámetros epidemiológicos y de los costes derivados del ingreso y cuidado de dichos pacientes en el sistema público sanitario de Castilla y León.

La conclusión más importante de este estudio es que la introducción de *Heartkeeper* en la sociedad podría reducir un 33% del coste de tratamiento de la enfermedad, lo que se traduce en un ahorro de más de 9000 euros por paciente al sistema sanitario. En la Tabla 4 se pueden ver los resultados del análisis ex-ante que supone la introducción de *Heartkeeper* en la sociedad.

M-Salud y Adherencia al Tratamiento

Helena Anglada[1], Maite Martin[1], Marina Rovira[1], José Miguel Sotoca[1], Carlos Codina[1]
1. Servicio de Farmacia, Hospital Clínic, Barcelona

ADHERENCIA A LA MEDICACIÓN

El envejecimiento de la población debido a las mejoras socioeconómicas, lleva consigo un incremento en la prevalencia de enfermedades crónicas. Los pacientes crónicos suponen un elevado impacto en el consumo de recursos del sistema sanitario (alrededor del 50%) y son los principales consumidores de medicamentos[1]. La adherencia a la medicación, definida como: "la medida en que el paciente asume las normas o consejos dados por el médico u otro profesional sanitario, tanto desde el punto de vista de estilos de vida recomendados, como del propio tratamiento farmacológico prescrito, tras la negociación del plan de tratamiento entre el profesional sanitario y el paciente", desempeña un papel importante para maximizar la efectividad del tratamiento y los resultados en la salud de los pacientes[2-4].

Sin embargo, la falta de adherencia a la medicación es un problema prevalente y relevante ya que entre el 20-50% de los enfermos crónicos, admiten no tomarse la medicación como esta prescrita2. Se han identificado diversas causas desencadenantes de la falta de adherencia a la medicación, siendo las más frecuentes el olvido (22.6-73.2%), el desconocimiento (32-39.8%), la desmotivación (14.6-16%) y los efectos adversos o miedos a sufrirlos (2-13.3%)3. Las repercusiones de esta falta de adherencia han sido suficientemente demostradas, condiciona hasta un tercio de los ingresos hospitalarios, incrementa el gasto en pruebas complementarias y visitas médicas, dispara el gasto farmacéutico por aumento de las dosis, asociación de otros fármacos y/o cambios en la medicación, y es responsable de un mayor absentismo laboral3. En Estados Unidos se ha estimado que la falta de adherencia al tratamiento ocasiona 125.000 muertes anuales y supone un coste anual de 100-289 billones de dólares4. Por ello, la Organización Mundial de la Salud considera la falta de adherencia a los tratamientos crónicos y sus consecuencias negativas, tanto clínicas como económicas, un tema prioritario de salud pública[5].

Diferentes estrategias se han empleado con el fin de mejorar la adherencia, teniendo en cuenta las causas de incumplimiento; como entrevistas con el paciente aportando información oral o escrita, tratamiento directamente observado por un familiar o personal sanitario y simplificación de las pautas de medicación[6,7], encontrando resultados no consistentes entre los estudios y sin mostrar beneficios clínicos en ocasiones.

M-SALUD Y ADHERENCIA

La utilización de teléfonos móviles se está incrementando entre la población, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, siendo la tecnología más rápidamente utilizada a nivel mundial[8,9]. La utilización de estos dispositivos en el campo sanitario, área denominada m-Salud, abre la puerta a un nuevo modelo asistencial haciendo ésta más accesible para los ciudadanos al facilitar la comunicación entre el paciente y el profesional sanitario, permitir monitorizar y estratificar a los pacientes a distancia, así como realizar intervenciones de forma remota en el momento en que éstas puedan tener un mayor impacto.

Existen diferentes aplicaciones disponibles en el mercado para el seguimiento de la adherencia de los pacientes y como sistemas de recordatorio de medicación. Sin embargo, su disponibilidad en nuestro idioma es restringido y se encuentran la mayoría en inglés. Estas aplicaciones pueden ser útiles para mejorar la adherencia de los pacientes ya que permiten el acceso rápido al plan de tratamiento, implican activamente al paciente y pueden proporcionar datos de adherencia e información sobre los fármacos prescritos[10].

Sin embargo, un estudio realizado en la universidad de Arkansas, en el que se revisó 160 aplicaciones disponibles en tres de las principales plataformas (Blackberry, Apple y Android) para mejorar la adherencia a la medicación, encontraron que, funcionalidades como monitorizar las dosis olvidadas, tener incorporada una base de datos de medicamentos o poder exportar los datos para su análisis, sólo estaban presentes en el 29,4 %, 6,3% y en el 24,4 % de las aplicaciones respectivamente[10]. Además, solo el 6.9% de las aplicaciones permitían almacenar los datos en la nube o poder introducir los datos online, y únicamente el 3.1% tenían la declaración del fabricante de cumplir con las normas de Ley de Transferencia y Responsabilidad de Seguro Médico (HIPPA) de seguridad de datos, el equivalente en nuestro país a la Ley Oficial de Protección de Datos.

EVIDENCIA CIENTÍFICA

A pesar del gran número de aplicaciones móviles disponibles para monitorizar la adherencia al tratamiento, la evidencia científica que respalda su eficacia es, en la actualidad, prácticamente nula.

En una revisión sistemática realizada en marzo del 2014 en cuatro bases de datos (CINAHL, PubMed, Scopus y PsycARTICLES), en las que se incluyeron estudios con diseño comparativo, ya fuesen ensayo clínico (EC), quasi- EC, estudio cruzado, estudio casos y controles, estudio pre-post intervención; o revisiones; de los 20 artículos encontrados, en todos ellos la intervención se basaba en el envío de mensajes cortos de texto (SMS) como recordatorios de toma de medicación, de medidas higiénico-dietéticas saludables o ambos[11]. En total, se incluyeron 7402 pacientes siendo el diseño de los estudios: 13 EC; 1 quasi-EC; 1 estudio de grupos paralelos no aleatorizados; 5 estudios pre-post intervención. El 80.0% de los estudios (n=16) fueron realizados en países desarrollados y la mayoría fueron publicados entre el 2009-2012 (85.0%).

La población diana donde se encontró una evidencia más solida sobre la eficacia de este tipo de intervención fue en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), donde se han realizado 5 estudios[12–17] con tamaños de muestra comprendidos entre 52-538 participantes, con una duración de 3 meses a 1 año. En uno de los estudios la intervención se limitó a enviar SMS recordatorios de la toma de medicación[17], mientras que en el resto, además se incorporaba contenido motivacional[12–15]. Un ejemplo de este tipo de mensajes es "Eres importante para tu familia. Por favor recuerda tomar tu medicación"[14] o "Este es tu recordatorio. Se fuerte y valiente, nos preocupamos por ti"[13]. En un estudio la adherencia a la medicación se midió utilizando más de un método[14]. En 4 de los 5 estudios, se mejoró el porcentaje de adherencia a la medicación, e incluso en uno de ellos, esta mejora se sostuvo durante los 6 meses posteriores a la finalización de la intervención[17]. Además, la carga viral disminuyó y el recuento de CD4+ aumentó, en los dos estudios donde se evaluaron[12,15], aunque Mbuagbaw et al. no observaron diferencias estadísticamente significativas en mortalidad o calidad de vida14. Sin embargo, en este estudio sí que se observó que estar en tratamiento de segunda línea y tener un nivel de educación alto eran factores predictivos de una adherencia >95%. La frecuencia de envío de los mensajes variaba de diaria[15], a una vez por semana [12,17,18] o ambas frecuencias[13], encontrándose en este último caso, que la adherencia fue mayor en el grupo en que se enviaban los mensajes con frecuencia semanal.

Otros estudios fueron en grupos de pacientes con asma (n=2)[16,19], insuficiencia cardíaca (n=1)[20], diabetes mellitus (n=1)[21], hipertensión (n=2)[22,23], en pacientes con enfermedades infecciosas (n=2)2[4,25,] psoriasis (n=1)[26], pacientes sometidos a trasplante hepático (n=1)[27], y un estudio en el que se incluían pacientes con diferentes enfermedades crónicas28. En estos estudios, el contenido de los SMS consistían en recordatorios de medicación (n=5)[19,23,24,27,28], recordatorios de medicación y estilos de vida saludable (n=4)[21,22,25,26] y mensajes sobre las percepciones y creencias del paciente sobre su enfermedad (n=1)[16]. Los estudios tuvieron una duración de 1 a 13 meses y los participantes presentaban edades comprendidas entre 1-78 años. Tres estudios utilizaron dos métodos diferentes para medir la adherencia [20,23,26]. La adherencia a la medicación mejoró en todos los estudios excepto en tres, desarrollados en pacientes hipertensos[22,] en pacientes en tratamiento antibiótico tras ser dados de alta del servicio de urgencias[24] y en pacientes en tratamiento con tuberculosis[25]. Cuatro estudios además evaluaron variables clínicas[19,22,23,25] siendo los resultados estadísticamente significativos en el estudio de Patel et al. donde el porcentaje de pacientes con tensión arterial controlada fue superior durante y después de la intervención (47% pacientes al inicio del estudio vs. 64% de los pacientes durante el estudio vs 60% de los pacientes tras finalizar el estudio)[23].

Posterior a esta revisión, se publicó un estudio aleatorizado que evaluaba la eficacia de una aplicación para tabletas encaminada a mejorar la adherencia a la medicación en 99 pacientes mayores de 65 años, con 2 o más morbilidades y en tratamiento con 5 o más medicamentos[29]. Se obtuvo una mejora significativa de la adherencia a la medicación en los pacientes del grupo intervención aunque no se observaron diferencias en las variables clínicas evaluadas (calidad de vida, hemoglobina glicada, tensión arterial, niveles de colesterol).

Asimismo, se han desarrollado estudios de envío de SMS como recordatorios de cita de vacunación[30,] del tratamiento profiláctico antimalárico[31], de vitamina C[32] y de anticonceptivos orales[33]. Sin embargo, la adherencia en estos estudios solo mejoró para el recordatorio de la tercera dosis de la vacuna de la hepatitis A+B30.

En 10 de los 11 estudios donde se evaluó el grado de satisfacción de los pacientes, se encontró que en la mayoría de los casos fue considerada como muy útil por los usuarios[12,14,15,21,23,24,26,29,31,33]. En aquellos casos donde se preguntó si recomendarían la intervención a un amigo, el 89% de los encuestados respondieron afirmativamente y el 80.4% expresó su deseo de

seguir usándola[12,14,21,23,24,26,31,33]. Sin embargo, sólo el 15%26 y el 57%31 de los participantes expresaron su intención de pagar una pequeña cantidad por su uso en los dos estudios donde se preguntó este aspecto. Por otro lado en tres estudios los teléfonos móviles[13,23] o tabletas[29] fueron suministrados a los participantes, y en otros tres los participantes obtuvieron una recompensación económica[13,20,24].

DISCUSIÓN

Los estudios publicados muestran que la adherencia a la medicación puede mejorar a través del envío de mensajes de texto como recordatorios de medicación o junto con mensajes motivacionales. Sin embargo, estos estudios presentan una gran heterogeneidad tanto en sus diseños como en los métodos empleados para medir la adherencia a la medicación. De hecho, solo cuatro estudios, tres con resultados positivos, utilizaron más de dos métodos para medir la adherencia, hecho destacable considerando que debido a la dificultad para medir esta variable, está ampliamente recomendado utilizar más de un método de medición[2]. Por tanto este factor tendría que ser considerado en estudios posteriores. De hecho, el único estudio que utilizó dos métodos de medición de adherencia a la medicación en pacientes infectados con VIH, no obtuvo resultados positivos[14], aunque identificaron dos factores que favorecían el cumplimiento: alto nivel educacional y estar en tratamiento de segunda línea. No hay que olvidar que la falta de adherencia a la medicación es un comportamiento complejo que puede tener diferentes factores desencadenantes[2]: tratamiento de una enfermedad asintomática; aparición de efectos adversos; falta de apoyo; presencia de problemas psicológicos como depresión etc. Por ello, es imprescindible individualizar las estrategias en función de las necesidades de los pacientes, lo que hace que el uso de teléfonos móviles como recordatorios de medicación no tenga que ser considerada como una estrategia única y universal, sino que puede requerir ser implantada en determinados pacientes y junto a otras estrategias, aunque aumenta el papel proactivo de los pacientes.

En cuanto a la evidencia disponible sobre el uso de aplicaciones para teléfonos móviles inteligentes encaminadas a mejorar la adherencia, es escasa encontrándose, en la actualidad, un artículo[29]. Este hecho es impactante teniendo en cuenta que existen unas 680 aplicaciones móviles encaminadas a mejorar la adherencia[34] y que la mayoría de los estudios anteriormente citados (80.0%)[11], fueron realizados en países desarrollados donde las aplicaciones son ampliamente utilizadas, y durante los años 2009-2012. Además, se observa que el perfil de grupos de pacientes estudiados varía en función del nivel económico del país, reflejando las diferentes razones para implantar este tipo de intervención35: mejorar la equidad en la llegada de asistencia sanitaria en países en vías de desarrollo; optimización de los recursos sanitarios en países desarrollados. Así, en países en vías de desarrollo, los pacientes infectados por VIH son el grupo de pacientes más ampliamente estudiado, en comparación con los países desarrollados donde enfermedades crónicas como asma o hipertensión, o intervenciones preventivas (dirigidas a la población sana), fueron más frecuentemente evaluadas.

Un aspecto importante para evaluar la aplicabilidad de los estudios, es conocer como se ha implementado este tipo de intervención. La mayoría de los estudios no incluyen una descripción detallada sobre los aspectos técnicos encontrados durante la implementación, siendo esta información de gran ayuda para el diseño de posteriores estudios, como por ejemplo la seguridad y el tratamiento de los datos, aspecto esencial teniendo en cuenta que se trata de datos especialmente protegidos[36]. Además en tres estudios los pacientes fueron pagados por su participación[13,20,24], o fueron suministrados los teléfonos móviles o tabletas[13,23,29]. Este hecho hace que los resultados no sean extrapolables en aquellos casos en los que no sea posible suministrar este tipo de dispositivos a la población diana, teniendo en cuenta que actualmente, no hay estudios disponibles que avalen la reducción de los costes tras la implementación de este tipo de intervenciones para mejorar la adherencia a la medicación. De hecho, Foreman et al[28] no encontraron diferencias significativas al estudiar el gasto farmacéutico antes y después de implantar un programa de envío de mensajes de texto recordatorios de medicación. Patel et al [23] tampoco encontró diferencias en el consumo de recursos, aunque sí que hubo un menor número de ingresos en los pacientes que utilizaban el teléfono móvil. Estudios de coste-eficacia son necesarios para evaluar si el hecho de suministrar dispositivos para implantar diferentes estrategias de mSalud, supera los elevados costes atribuidos a la falta de adherencia (100-289 billones dólares anuales)[4]. Por otro lado, el hecho de aportar el dispositivo crea un ambiente controlado, evitando la aparición de incidencias informáticas debidas a la instalación de una aplicación en diferentes modelos de dispositivos o sistemas operativos, no pudiendo testear profundamente su funcionamiento antes de extenderlo al resto de la población.

CONCLUSIÓN

La utilización de dispositivos móviles parece una herramienta prometedora para mejorar la adherencia a la medicación ya que el 66.7% de los estudios presentan resultados positivos, aunque sus diseños y resultados son variables. Por ello, son necesarios estudios de calidad para poder establecer el coste-eficacia que supone la implementación de este tipo de intervenciones y el impacto que desempeña en las consecuencias clínicas y económicas desencadenadas por la falta de adherencia a la medicación.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Catalunya D.** Pla salut. 2015.
2. **Osterberg L, Blaschke T.** Adherence to medication. N Engl J Med. 2005;353(5):487-497.
3. **Conthe P, Tejerina F.** Adhesión al tratamiento y calidad de vida en los pacientes con insuficiencia cardiaca. Rev Española Cardiol. 2007;7(Supl.F):57-66. h
4. **Viswanathan M, Golin CE, Jones CD, et al.** Interventions to improve adherence to self-administered medications for chronic diseases in the United States: a systematic review. Ann Intern Med. 2012;157(11):785-795.
5. **WHO | ADHERENCE TO LONG-TERM THERAPIES: EVIDENCE FOR ACTION.** World Health Organization http://www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence_report/en/. Accessed February 19, 2014.
6. **Williams A, Manias E, Walker R.** Interventions to improve medication adherence in people with multiple chronic conditions: a systematic review. J Adv Nurs. 2008;63(2):132-143.
7. **Kripalani S, Yao X, Haynes RB.** Interventions to enhance medication adherence in chronic medical conditions: a systematic review. Arch Intern Med. 2007;167(6):540-550.
8. **Pew Research Center.** Smartphone Ownership-2013 Update. Accesible en: http://www.pewinternet.org/files/old-media//Files/Reports/2013/PIP_Smartphone_adoption_2013_PDF.pdf
9. **Wesolowski A, Eagle N, Noor AM, Snow RW, Buckee CO.** Heterogeneous mobile phone ownership and usage patterns in Kenya. PLoS One. 2012;7(4):e35319.
10. **Dayer L, Heldenbrand S, Anderson P, Gubbins PO, Martin BC.** Smartphone medication adherence apps: potential benefits to patients and providers. J Am Pharm Assoc (2003). 53(2):172-181.
11. **Anglada-Martinez H, Riu-Viladoms G, Martin-Conde M, Rovira-Illamola M, Sotoca-Momblona JM, Codina-Jane C.** Does mHealth increase adherence to medication? Results of a systematic review. Int J Clin Pract. 2014;69(1):9-32.
12. **Lester RT, Ritvo P, Mills EJ, et al.** Effects of a mobile phone short message service on antiretroviral treatment adherence in Kenya (WelTel Kenya1): a randomised trial. Lancet. 2010;376(9755):1838-1845.
13. **Pop-Eleches C, Thirumurthy H, Habyarimana JP, et al.** Mobile phone technologies improve adherence to antiretroviral treatment in a resource-limited setting: a randomized controlled trial of text message reminders. AIDS. 2011;25(6):825-834.
14. **Mbuagbaw L, Thabane L, Ongolo-Zogo P, et al.** The Cameroon Mobile Phone SMS (CAMPS) trial: a randomized trial of text messaging versus usual care for adherence to antiretroviral therapy. PLoS One. 2012;7(12):e46909.
15. **Lewis MA, Uhrig JD, Bann CM, et al.** Tailored text messaging intervention for HIV adherence: a proof-of-concept study. Health Psychol. 2013;32(3):248-253.
16. **Petrie KJ, Perry K, Broadbent E, Weinman J.** A text message programme designed to modify patients' illness and treatment beliefs improves self-reported adherence to asthma preventer medication. Br J Health Psychol. 2012;17(1):74-84.
17. **Rodrigues R, Shet A, Antony J, et al.** Supporting adherence to antiretroviral therapy with mobile phone reminders: results from a cohort in South India. PLoS One. 2012;7(8):e40723.
18. **Mbuagbaw L, van der Kop ML, Lester RT, et al.** Mobile phone text messages for improving adherence to antiretroviral therapy (ART): an individual patient data meta-analysis of randomised trials. BMJ Open. 2013;3(12):e003950.
19. **Strandbygaard U, Thomsen SF, Backer V.** A daily SMS reminder increases adherence to asthma treatment: a three-month follow-up study. Respir Med. 2010;104(2):166-171.
20. **Park LG, Howie-Esquivel J, Chung ML, Dracup K.** A text messaging intervention to promote medication adherence for patients with coronary heart disease: a randomized controlled trial. Patient Educ Couns. 2014;94(2):261-268.
21. **Dick JJ, Nundy S, Solomon MC, Bishop KN, Chin MH, Peek ME.** Feasibility and usability of a text message-based program for diabetes self-management in an urban African-American population. J Diabetes Sci Technol. 2011;5(5):1246-1254.
22. **Márquez Contreras E, de la Figuera von Wichmann M, Gil Guillén V, et al.** Effectiveness of an intervention to provide information to patients with hypertension as short text messages and reminders sent to their mobile phone (HTA-Alert). Aten Primaria. 2004;34(8):399-405.
23. **Patel S, Jacobus-Kantor L, Marshall L, et al.** Mobilizing your medications: an automated medication reminder application for mobile phones and hypertension medication adherence in a high-risk urban population. J Diabetes Sci Technol. 2013;7(3):630-639.
24. **Suffoletto B, Calabria J, Ross A, Callaway C, Yealy DM.** A mobile phone text message program to measure oral antibiotic use and provide feedback on adherence to patients discharged from the emergency department. Acad Emerg Med. 2012;19(8):949-958.
25. **Iribarren S, Beck S, Pearce PF, et al.** TextTB: A Mixed Method Pilot Study Evaluating Acceptance, Feasibility, and Exploring Initial Efficacy of a Text Messaging Intervention to Support TB Treatment Adherence. Tuberc Res Treat. 2013;2013:349394.
26. **Balato N, Megna M, Di Costanzo L, Balato A, Ayala F.** Educational and motivational support service: a pilot study for mobile-phone-based interventions in patients with psoriasis. Br J Dermatol. 2013;168(1):201-205.
27. **Miloh T, Annunziato R, Arnon R, et al.** Improved adherence and outcomes for pediatric liver transplant recipients by using text messaging. Pediatrics. 2009;124(5):e844-e850.
28. **Foreman KF, Stockl KM, Le LB, et al**. Impact of a text messaging pilot program on patient medication adherence. Clin Ther. 2012;34(5):1084-1091.
29. **Mira JJ, Navarro I, Botella F, et al.** A Spanish pillbox app for elderly patients taking multiple medications: randomized controlled trial. J Med Internet Res. 2014;16(4):e99.
30. **Vilella A, Bayas J-M, Diaz M-T, et al.** The role of mobile phones in improving vaccination rates in travelers. Prev Med (Baltim). 2004;38(4):503-509.
31. **Ollivier L, Romand O, Marimoutou C, et al.** Use of short message service (SMS) to improve malaria chemoprophylaxis compliance after returning from a malaria endemic area. Malar J. 2009;8:236.
32. **Cocosila M, Archer N, Haynes RB, Yuan Y.** Can wireless text messaging improve adherence to preventive activities? Results of a randomised controlled trial. Int J Med Inform. 2009;78(4):230-238.
33. **Hou MY, Hurwitz S, Kavanagh E, Fortin J,** Goldberg AB. Using daily text-message reminders to improve adherence with oral contraceptives: a randomized controlled trial. Obstet Gynecol. 2010;116(3):633-640.
34. **mHealth.** Healthcare mobile apps, devices and solutions. Infographic. [cited 2014 Feb 19]. Available from: http://cdn1.ticbeat.com/wp-content/uploads/2012/11/movil-salud-infografia.jpg
35. **Ryu S.** Book Review: mHealth: New Horizons for Health through Mobile Technologies: Based on the Findings of the Second Global Survey on eHealth (Global Observatory for eHealth Series, Volume 3). Healthc Inform Res. 2012;18(3):231.
36. **Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.** Art. 7. Publicada en el BOE núm 298, de 14/12/1999 Acceso: Enero, 2015.

Dispositivo Móvil para la Predicción Domiciliaria de Exacerbaciones de EPOC

Miguel Ángel Fernández Granero[1], Daniel Sánchez Morillo[1], Antonio León[2], Sonia Astorga[1], Felipe Crespo[1]

1. Grupo de Investigación de Ingeniería Biomédica y Telemedicina. Universidad de Cádiz.

2. Unidad de Gestión Clínica de Neumología y Alergia. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

RESUMEN

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una de las principales causas de muerte en el mundo, siendo predecible en las próximas décadas un aumento de su prevalencia y mortalidad[1]. Ello supone un serio problema para el sistema de salud público ya que las hospitalizaciones debidas a las exacerbaciones de EPOC (eEPOC) tienen una alto coste económico y humano [2].

En el estudio realizado, se empleó un dispositivo médico portátil para la telemonitorización de pacientes de EPOC durante 6 meses. El dispositivo facilitaba la recogida diaria de datos en casa de los pacientes, mediante la presentación de un cuestionario electrónico [3] y la grabación de los sonidos respiratorios (SR) por un sensor. Se emplearon técnicas de minería de datos para diseñar un algoritmo capaz de detectar de forma precoz las eEPOC.

PALABRAS CLAVE

EPOC, exacerbación, telemonitorización, telemedicina, síntomas, cuestionario, detección precoz, predicción, sonidos respiratorios, RBF, PNN.

1. INTRODUCCIÓN

Podemos aplicar las tecnologías de la Información y comunicaciones (TIC) al servicio de las personas mayores con enfermedades crónicas. Estas tecnologías facilitan la mejora en su calidad de vida y les permiten autogestionar su enfermedad. Las nuevas aplicaciones para salud basadas en las TICs deben considerarse una extensión de las actividades y servicios ofrecidos a los pacientes, no como una sustitución. La dependencia no se elimina sino que se redistribuye [4–6].

Con el objetivo de facilitar la gestión de la enfermedad y los cuidados médicos a los pacientes con EPOC, se diseñó y evaluó un sistema telemédico con los siguientes objetivos fundamentales:

a) Detectar de forma precoz las agudizaciones de la enfermedad, a partir de los datos de cuestionarios y señales respiratorias tomadas al paciente diariamente de forma domiciliaria.
b) Implementar un sistema automático de alertas, capaz de alertar al personal sanitario responsable de la atención del paciente cuando se detecte con carácter precoz una posible exacerbación.
c) Facilitar que los pacientes aprendan a reconocer cuando están exacerbados y puedan autogestionar su enfermedad mejorando su calidad de vida.

2. MÉTODOS

2.1 Pacientes

El estudio ha contado con una muestra de 16 pacientes de la Unidad de Neumología y Alergología del Hospital Universitario Puerta del Mar de Cádiz (España), cuya participación ha durado 6 meses (Tabla 1), y que presentaron los siguientes criterios de inclusión:

a) Pacientes diagnosticados de EPOC, con relación FEV1/FVC postbroncodilatación menor del 70% en fase estable.

Variable	N(%)
Edad (años)	70.2±6.6
Hombre (%)	93% (14)
Exacerbaciones (%)	
Ninguna	33.3% (5)
1 to 2	13.3% (2)
3 o más	53.4% (8)
Días de hospitalización (%)	
0	60.0% (9)
1 a 10	13.3% (2)
11 o más	26.7% (4)

Tabla 1. Características demográficas y clínicas del grupo de estudio.

b) Al menos un ingreso hospitalario por eEPOC o dos por eEPOC tratadas con antibióticos orales o corticosteroides en el año previo al estudio.
c) Aceptar la participación en el estudio y firmar el consentimiento informado.

El comité ético de investigación del Hospital aprobó el estudio y se obtuvo el consentimiento firmado de todos los pacientes.

2.2 Plataforma telemédica

La plataforma telemédica (Figura 1) incluyó un dispositivo móvil dedicado (DmD) con reconocimiento de voz e interface táctil, un sensor para grabar los sonidos respiratorios en la cavidad supraesternal, un servidor telemédico en el hospital y una red de comunicación. El sistema emulaba una consulta médica, incluyendo una entrevista médica y una auscultación [7].

El diseño fue centrado especialmente en usuarios de edad avanzada, para compensar la posible disminución sensorial y los déficits físicos. Se diseñó específicamente una aplicación que guiaba a los pacientes para grabar sus síntomas mitigando las dificultades de atención relativas a la edad en entornos multitarea complejos [8].

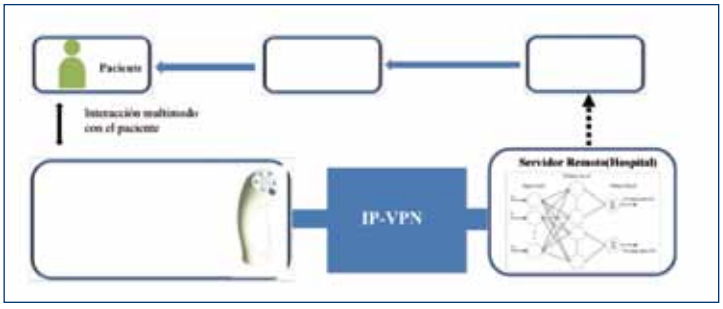


Figura 1. Plataforma telemédica para pacientes de EPOC

Para permitir al usuario interactuar con el sistema con comandos o respuestas el DmD se diseñó con una interfaz háptica multimedia (Figura 2) [9]. Un modem HSDPA y una tarjera SIM permitían conectar con el hospital a través de una red privada virtual (VPN).

Los datos del paciente (respuestas del cuestionario y sonidos respiratorios) se encapsulaban en ficheros XML y se transmitían codificados al servidor, siguiendo el protocolo de seguridad (HTTPS/SSL), usando servicios WEB y mensajes SOAP.

En el servidor se instalaron distintas aplicaciones desarrolladas. Los datos demográficos, historial médico, exámenes médicos, medicamentos y estadísticas del cuestionario se reunieron para crear un Registro Electrónico Paciente (REP). El REP era accesible por los usuarios autorizados a través de una web corporativa.



Figura 2. Menú del dispositivo móvil dedicado (DmD).

2.2.1 Cuestionario

Muchos cuestionarios han sido diseñados para medir el estado de salud. Los cuestionarios de enfermedades específicas se han propuesto para medir la salud y el bienestar percibido por los pacientes, ya que la calidad de vida es difícil de medir con un cuestionario estándar. En el caso particular de la EPOC, el COPD Assessment Test (CAT) [10] y CCQ [11] están siendo evaluados para la detección de eEPOC.

En un estudio previo se diseñó un cuestionario automático para predecir las eEPOC. Este cuestionario se fue adaptado para ser respondido en el domicilio de los pacientes con un dispositivo móvil [3]. El objetivo del mismo no era evaluar el estado de salud de los pacientes de EPOC, sino detectar de forma temprana las eEPOC. Estaba basado en los síntomas y pródromos asociados a las exacerbaciones. Incluía preguntas relacionadas con los síntomas menores y mayores [12]. En la literatura científica, se ha prestado poca atención a sentimientos subjetivos de bienestar, a pesar de ser muy importantes para los pacientes [13]. Para este propósito se incluyeron algunas preguntas complementarias para mejorar la capacidad predictiva del sistema. Las respuestas propuestas estaban basadas en una combinación de escalas Likert, preguntas de si/no y un test de temblor de la mano.

2.2.2 Sensor

El dispositivo empleado para registrar los sonidos respiratorios fue diseñado ad hoc (Figura 1). Consistió en dos micrófonos electret con una cámara cónica y una respuesta plana entre 50 y 18.000 Hz. Los pacientes registraron cada día, 20 segundos sus sonidos respiratorios aplicando el sensor en la cavidad supraesternal.

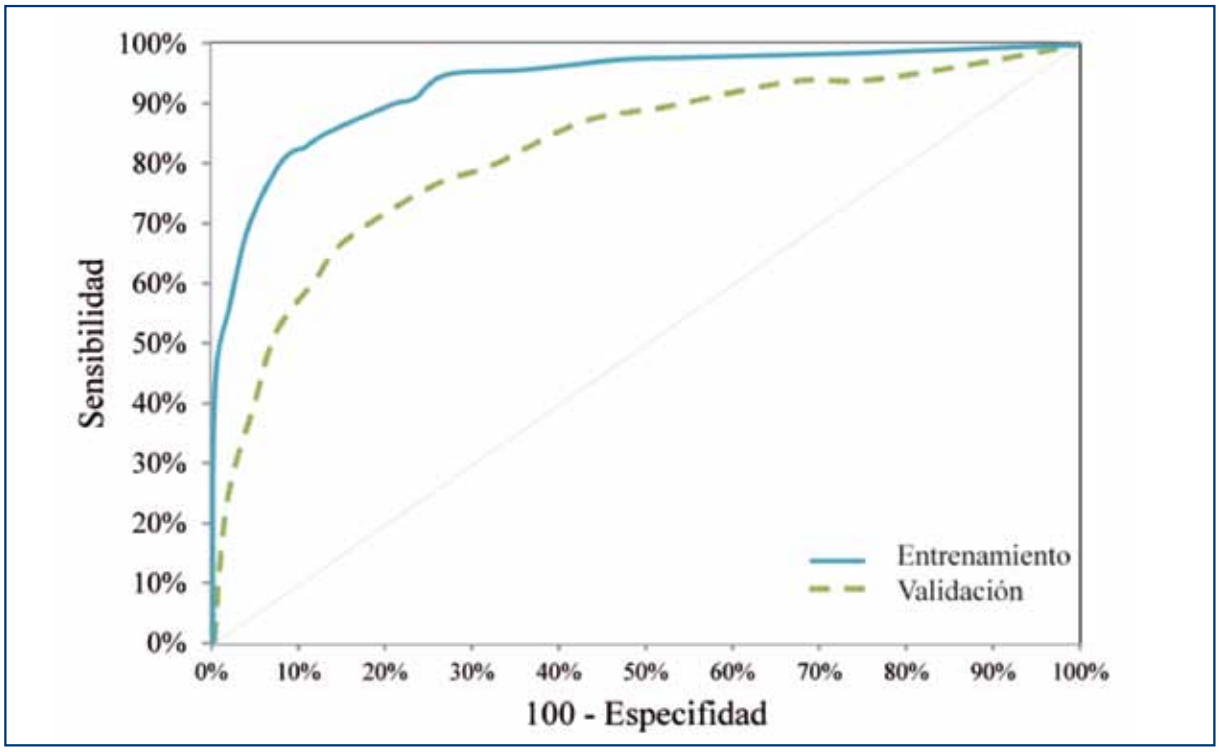


Figura 3. Curvas ROC para el conjunto de entrenamiento y validación.

Para cuantificar el contenido espectral de los sonidos respiratorios, se procesaron con técnica de tratamiento digital de la señal. Con objeto de conservar la información respiratoria de interés, ya que la mayoría de la energía de los sonidos traqueales se localiza en la banda de 100 a 1200 Hz, y aunque algunos ruidos anormales pueden tener componentes con frecuencia superior, las señales se filtraron, utilizando un filtro paso-banda de respuesta finita al impulso (FIR) de rizado constante desde 100 a 2000 Hz (80 dB de atenuación fuera del filtro paso-banda).

2.3 Clasificadores

Para predecir las eEPOC se emplearon técnicas de minería de datos (redes neuronales, K-medias, etc.). Con el objetivo de reducir la tasa de falsos positivos, al clasificador le siguió una regla de decisión simple. El estado de alarma fue establecido después de dos días consecutivos con una salida positiva del clasificador. Se usó 10-cross-validacion para evitar la generalización del clasificador y asegurar la estabilidad de los resultados.

3. RESULTADOS

La definición de exacerbación de EPOC es controvertida principalmente debido la naturaleza heterogénea de la misma [14]. El estudio contempló dos definiciones diferentes de exacerbación ampliamente aceptadas.

3.1 eEPOC como atenciones médicas no programadas

En un primer estudio, una eEPOC fue definida como una atención médica no programada debida a síntomas respiratorios. Aparte de las preguntas del cuestionario, se calcularon cuatro parámetros adicionales: la media móvil de 3-días de la puntuación total y el promedio total asociado a los síntomas menores, menores y complementarios.

El incremento de los síntomas se encuentra en la fase prodrómica de los 7 días previos al inicio de la exacerbación [15]. Así, el objetivo se definió como una variable categórica con dos niveles: una etiqueta: "1" se asignó para el inicio de la exacerbación (el día que el paciente requirió la atención médica) y los 7 días previos como "0". Se descartaron los periodos de recuperación de dos semanas después de las eEPOC [16]. Un paciente fue excluido y se incluyeron 15 pacientes en el estudio final, de los cuales 10 necesitaron 51 atenciones médicas. Siguiendo los criterios anteriores se tienen finalmente 33 exacerbaciones. Cada día se caracterizó con 16 parámetros de entrada que se usaron para entrenar la red RBF. La figura 3 muestra las curvas ROC tanto para

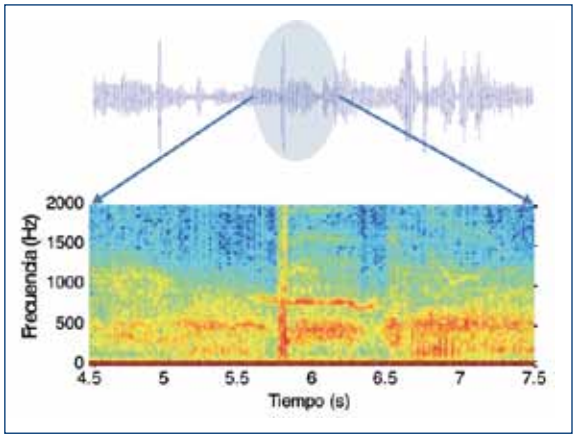


Figura 4. Espectrograma y señal respiratoria para un paciente en los días previos a la atención médica (fase prodrómica). Se observa la obstrucción en las vías aéreas debido a la presencia de sonidos de tipo sibilante.

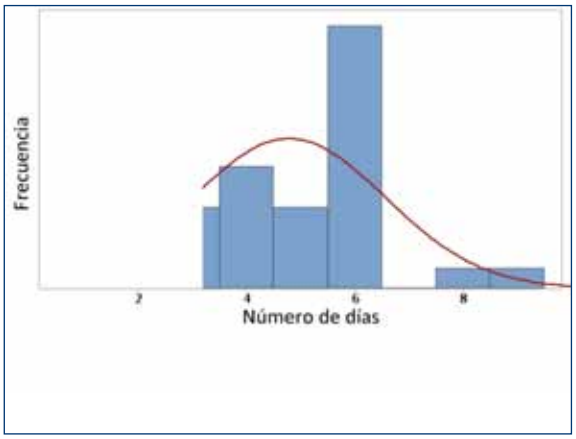


Figura 5. Histograma y diagrama de cajas de las alarmas.

en entrenamiento como para la validación. El área bajo la curva fue 0.94 and 0.82 para los conjuntos de entrenamiento y validación respectivamente [17]. El sistema fue capaz de predecir el 94% (31 de 33) de las eEPOC con 5.3 ± 2.1 días previos al día en que los pacientes requirieron atención médica.

Utilizando como alternativa un algoritmo k-medias, los resultados obtenidos fueron una sensibilidad y una especificidad del 74.6% y 89.7% respectivamente, con una precisión total de 84.7%, siendo capaz de predecir las eEPOC con un margen de 4.5±2.1 días antes de la atención médica.

En un estudio complementario que consideraba los sonidos respiratorios [18], bajo la misma definición de eEPOC y empleando el clasificador (RBF), la información relativa a cada grabación se sintetizó en un conjunto reducido de cinco parámetros descriptivos tanto de la forma de la densidad espectral de potencia (DEP) como del contenido espectral en bandas de frecuencia específicas definidas a priori por su potencial de proporcionar información útil para el propósito de este estudio. Los parámetros empleados fueron los siguientes: Frecuencia media: sintetiza el contenido en frecuencia definiendo el centroide espectral. Potencia relativa (PR) en la banda de 100-200 Hz: esta banda de frecuencia se relaciona con los ruidos vesiculares. PR en la banda de 200-400 Hz: en esta banda se localizan las sibilancias de baja frecuencia, roncus y los crepitantes gruesos. PR en la banda de 400-800 Hz: contiene los crepitantes finos y sibilancias de alta frecuencia. PR en la banda de 800-2000 Hz: ruidos de alta frecuencia generalmente originados por las turbulencias del flujo de aire en la tráquea.

En la Figura 4 se ilustra un segmento de un registro de SR en la fase previa a la atención médica para uno de los pacientes, destacando la presencia de sonidos adventicios de tipo sibilante claramente identificables.

El clasificador fue capaz, tras el entrenamiento, de detectar de forma temprana las eEPOC con 4.1 ± 2.1 días previos al día en que los pacientes requirieron atención médica. El 84.85% (28 de 33) de las eEPOC fueron detectadas de forma precoz. Los resultados son coherentes con los obtenidos en estudios anteriores basados en la predicción a través de cuestionarios diarios.

3.2 eEPOC según los criterios basados en síntomas

También se obtuvieron resultados prometedores y que corroboran los anteriores tomando como definición de exacerbación los criterios basados en síntomas de Anthonisen [12]. Durante el tiempo total de monitorización, los pacientes sufrieron 41 episodios que cumplían estos criterios, y fueron considerados por lo tanto como eEPOC. 33 fueron exacerbaciones informadas, ya que coincidieron con alguna atención médica. Los 8 episodios restantes fueron exacerbaciones no informadas.

Se empleó como clasificador una red neuronal probabilística (PNN), y como entrada los mismos 16 parámetros derivados del cuestionario utilizados anteriormente. Los resultados obtenidos fueron que el 80.5% (33 de las 41) de las eEPOC se detectaron de forma temprana, de las cuales el 78.8% (26 de 33) de las exacerbaciones fueros de las informadas, y el 87,5% (7 de 8) fueron de las no informadas. En la figura 4 tenemos el histograma y el diagrama de cajas donde observamos que el sistema de alarma predijo las eEPOC con 4.8 ± 1.8 días previos al día en que los pacientes cumplían los criterios de Anthonisen, generando solamente 3 falsos positivos [19].

4. CONCLUSIONES

En un sistema sanitario cuyos procesos se encuentran en revisión continua debido a las mejoras introducidas para las nuevas tecnologías, este trabajo tiene por objetivo estudiar la posibilidad de cambiar la forma en que los servicios de salud se ofrecen a los pacientes con EPOC.

Los sistemas basados en los registros de los síntomas diarios de los pacientes, no proporcionan información precisa de la duración y la severidad de los episodios [20]. Recientemente ha sido desarrollada y evaluada, la EXAcerbation of Chronic Pulmonary Disease Tool (EXACT) [14]. EXACT puede determinar la severidad, frecuencia y duración de las eEPOC, reportando un bajo rendimiento en su detección. A este respecto, la estrategia descrita en nuestro estudio aumenta la precisión en la predicción de las eEPOC y permite estimar la duración y gravedad de las mismas.

En el presente trabajo se han descrito los fundamentos de un sistema de autogestión de la EPOC, que posibilita la detección precoz de las eEPOC y facilita la identificación por los pacientes de los síntomas asociados a potenciales exacerbaciones. La detección precoz habilita el ajuste en la terapia del paciente reduciendo las probabilidades de ingreso hospitalario y redundando en una mejora en la calidad de vida del enfermo.

5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado en parte por el Programa Ambient Assisted Living (AAL), por el Ministerio Español de Educación y Ciencia y por el Instituto de Salud Carlos III (Proyecto PI08/90946).

6. REFERENCIAS

[1] **Divo M, Cote C, de Torres J P, Casanova C, Marin J M, Pinto-Plata V, Zulueta J, Cabrera C, Zagaceta J, Hunninghake G and Celli B** 2012 Comorbidities and risk of mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 186 155–61

[2] **Ornek T, Tor M, Altın R, Atalay F, Geredeli E, Soylu O and Erboy F** 2012 Clinical factors affecting the direct cost of patients hospitalized with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. Int. J. Med. Sci. 9 285–90

[3] **Leon A, Astorga S, Crespo M, Sanchez D, Failde I and Crespo F** 2011 Development of an automated questionnaire for the early detection of COPD exacerbations (AQCE) Eur. Respir. J. 38 p562

[4] **Aging N R C (US) S C for the W on T for A, Pew R W and Hemel S B Van** 2004 Technology for Adaptive Aging.

[5] **Browne H** 2000 Accessibility and Usability of Information Technology by the Elderly

[6] **McLaren P and Ball C J** 1995 Telemedicine: lessons remain unheeded. BMJ 310 1390–1

[7] **Foix L F C, Morillo D S, Crespo M, Gross N, Kunze C, Giokas K and Jimenez J A** 2009 AMICA telemedicine platform: a design for management of elderly people with COPD 2009 9th International Conference on Information Technology and Applications in Biomedicine (IEEE) pp 1–4

[8] **Street E C** 2002 Human Factors and Aging : Identifying and Compensating for Age-related Deficits in Sensory and Cognitive Function Frank Schieber Heimstra Human Factors Laboratories Department of Psychology University of South Dakota

[9] **M, Morillo DS, Crespo F L A** 2010 Collaborative Dialogue Agent for COPD Self-management in AMICA: A First Insight Advances in Practical Applications of Agents and Multiagent Systems Advances in Intelligent and Soft Computing vol 70, ed Y Demazeau, F Dignum, J M Corchado and J B Pérez (Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg)

[10] **Jones P W, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen W-H and Kline Leidy N** 2009 Development and first validation of the COPD Assessment Test. Eur. Respir. J. 34 648–54

[11] **Van der Molen T, Willemse B W M, Schokker S, ten Hacken N H T, Postma D S and Juniper E F** 2003 Development, validity and responsiveness of the Clinical COPD Questionnaire. Health Qual. Life Outcomes 1 13

[12] **Anthonisen NR, Manfreda J, Warren CP, Hershfield ES, Harding GK N N** 1987 Antibiotic Therapy in Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Di se ase Ann Intern Med, 106(2) 196–204

[13] **Leidy N K, Wilcox T K, Jones P W, Murray L, Winnette R, Howard K, Petrillo J, Powers J and Sethi S** 2010 Development of the EXAcerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Tool (EXACT): a patient-reported outcome (PRO) measure. Value Health 13 965–75

[14] **Mackay A J, Donaldson G C, Patel A R C, Singh R, Kowlessar B and Wedzicha J A** 2014 Detection and severity grading of COPD exacerbations using the exacerbations of chronic pulmonary disease tool (EXACT). Eur. Respir. J. 43 735–44

[15] **Trappenburg J C A, Monninkhof E M, Bourbeau J, Troosters T, Schrijvers A J P, Verheij T J M and Lammers J-W J** 2011 Effect of an action plan with ongoing support by a case manager on exacerbation-related outcome in patients with COPD: a multicentre randomised controlled trial. Thorax 66 977–84

[16] **Seemungal T A, Donaldson G C, Bhowmik A, Jeffries D J and Wedzicha J A** 2000 Time course and recovery of exacerbations in patients with chronic obstructive pulmonary disease Am. J. Respir. Crit. Care Med. 161 1608–13

[17] **Fernández Granero M A, Morillo D S, León A, Gordo M A L and Crespo L** 2014 Radial-Basis-Function Based Prediction of COPD Exacerbations XIII Mediterranean Conference on Medical and Biological Engineering and Computing, IFMBE Proceedings IFMBE Proceedings vol 41, ed L M Roa Romero (Cham: Springer International Publishing)

[18] **Granero M A F, Morillo D S, Jiménez A L and Foix F C** 2014 Telemonitorización y análisis automático de sonidos respiratorios para la predicción de exacerbaciones de EPOC XXXII Congreso Anual de la SEIB. pp 3–6

[19] **Fernández-Granero M A, Sánchez-Morillo D, León-Jiménez A and Crespo L F** 2014 Automatic prediction of chronic obstructive pulmonary disease exacerbations through home telemonitoring of symptoms. Biomed. Mater. Eng. 24 3825–32

[20] **Celli B R and Vestbo J** 2011 The EXACT-Pro: measuring exacerbations of COPD. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 183 287–8

Infors@lud 2015

La SEIS celebró el XVIII Congreso Nacional de Informática de la Salud, bajo el lema 'M-Health–Realidad o Futuro', los pasados 16, 17 y 18 de febrero. Más de mil asistentes acudieron al encuentro, convocado en el Hotel Eurobuilding. A las mesas, debates y proyectos innovadores incluidos en el XVIII Congreso Nacional de Informática de la Salud se sumó la presentación de 28 comunicaciones orales y 13 pósteres, cuyo contenido está disponible en el libro de actas del congreso en la web: http://www.seis.es/inforsalud2015/

SESIÓN DE APERTURA



Moderó la apertura **Francisco Fernández Rodríguez,** director del Correo Farmacéutico y del Diario Médico. Estuvo acompañado por **Javier Maldonado González,** nuevo consejero de Sanidad de la Comunidad de Madrid.

El moderador, después de excusar la ausencia de Boi Ruiz, consejero de Salud de Cataluña que no pudo asistir, destacó que los retos del sistema sanitario se enmarcan en los siguientes aspectos: "considerar al ciudadano como centro de la asistencia, el envejecimiento de la población, la asistencia a enfermos crónicos y la sostenibilidad del Sistema Sanitario".

Comentó Francisco Fernández Rodríguez que nadie duda que las TIC son imprescindibles para la mejora de la calidad asistencial y para la propia sostenibilidad del Sistema. Sin embargo, se da la paradoja de que en estos últimos años los presupuestos TIC han disminuido porcentualmente más que los presupuestos globales en Sanidad. Destacó el lema del congreso 'M-Health- Realidad o Futuro', pues la movilidad de pacientes y profesionales "aumenta la calidad de la asistencia y puede generar ahorros directos e indirectos".

Javier Maldonado González resaltó el papel de M-health, que "nos obliga a reflexionar en los nuevos modelos que se nos plantean y buscar las mejores soluciones. Ya nadie duda de que sin las TIC no podemos dar una sanidad de calidad".

Dentro del Plan Estratégico de la Comunidad, resaltó el consejero madrileño, se contempla un Plan de Movilidad homogéneo, universal y seguro, que, con el compromiso de mejorar la calidad en la atención a los ciudadanos y el trabajo de los profesionales, permitirá al paciente el acceso a su HCE a través de dispositivos móviles, la transmisión de datos en tiempo real en la atención domiciliaria y facilitará una mejor gestión de los centros.

INAUGURACIÓN OFICIAL



Luciano Sáez, presidente de la SEIS, se ocupó de dar la bienvenida a los asistentes al congreso. Agradeció, además, la colaboración y participación de todos los moderadores, ponentes y asistentes, así como a las organizaciones y empresas colaboradoras y a los comités organizadores del congreso.

Defendió Sáez que bajo el lema 'M-Health-Realidad o futuro', el congreso pretende abordar la tecnología al servicio de la movilidad de los ciudadanos y los profesionales sanitarios. Aunque su uso está asumido a nivel social y personal, "su implantación institucional implica cambios importantes en la forma de trabajar y en la interoperabilidad y en la seguridad.

Inforsalud es la reunión más importante que anualmente promueve la SEIS. Su importancia reside en datos como la participación de todas las instituciones implicadas en la prestación de servicios sanitarios, en la presencia de más 200 de profesionales entre moderadores y ponentes y más de 30 empresas tecnológicas y un total de unos 1.200 asistentes. Este año, además de las sesiones de debate, mesas redondas, sesiones de comunicaciones y sesiones de soluciones tecnológicas se han incluido, como novedad, dos sesiones dedicadas a proyectos innovadores de la aplicación de las TIC en el sector sanitario.

Dando cuenta del avance de los datos del Índice SEIS 2014, elaborado por la SEIS y los responsables de informática de los servicios de salud de las CCAA, Luciano Sáez confirmó que el presupuesto TIC con respecto al presupuesto global sanitario de las CCAA, en 2014, ha pasado del 1,19% en 2013 al 1,27%, lo que representa un incremento. Señaló que también se han producido incrementos muy significativos en las inversiones TIC en el SNS realizadas por el MSSSI y por Red.es del 15,92% y del79,51%, respectivamente. Estas cifras parecen indicar que la tendencia de inversión en TIC ha cambiado de signo, "lo cual hay que celebrar aunque estamos lejos del 2,5%, porcentaje que recomiendan algunas organizaciones". Confió el presidente en que el próximo año "sigamos en esta línea y dispongamos de datos mucho más optimistas".

César Miralles Cabrera, director general de Red.es, tomó el relevo en la presentación y explicó que se prevé un crecimiento en el sector de las comunicaciones de dos cifras porcentuales y que las redes de comunicaciones basadas en 4G facilitarán el desarrollo de la política digital.

"La medicina basada en el contacto directo con el paciente está en constante transformación, por la introducción de técnicas como la movilidad, cuya conjunción permite y facilita la utilización masiva de dispositivos móviles en la atención sanitaria y socio-sanitaria. España, a través de estas técnicas, debe aumentar el rol de los pacientes en su asistencia sanitaria, posicionarse en el liderazgo de atención a los enfermos crónicos y favorecer la colaboración público privada", reflexionó el director general de Red.es.

Red.es, destacó su director general, "comparte estas líneas estratégicas, y por ello la inversión para proyectos TIC del SNS ha pasado de 13 millones de euros, en 2013, a 24 millones, en el 2014, y con una previsión próxima a los 40 millones para el 2015".

La política es clara para Miralles Cabrera: "hay que implantar modelos de colaboración y participación y pasar de un sistema basado exclusivamente en la atención a otro de participación y empoderamiento del paciente, así como la necesidad de integrar

sistemas de información sanitaria y sociosanitaria. En resumen nos encontramos ante un reto tecnológico, organizativo y de sostenibilidad".

José Javier Castrodeza Sanz, director general de Salud Pública y Calidad e Innovación del MSSSI, explicó que el lema del congreso 'M-Health–Realidad o Futuro' "ya nos marca los temas a plantear si estamos en una realidad o es un futuro que será vertiginoso e imparable". "Está claro –añade Castrodeza Sanz- que la mejora de la salud pasa por la innovación y generación de valor público. Los sistemas sanitarios deben presentar nuevas soluciones siempre que se garantice la mejora de la calidad de la salud y además contar con el apoyo de los ciudadanos". Las TIC son un elemento posibilitador de primer orden en las políticas sanitarias, pero que "nunca se debe olvidar que el ciudadano y su salud son el centro y objeto del Sistema".
Historia Clínica Digital del Sistema Nacional de Salud, actualmente disponible para 25 millones de personas, y la Receta Electrónica, cuyo grado de implantación alcanzado es del 80%, son los dos proyectos relacionados con la movilidad de los pacientes que ha abordado e impulsado el Ministerio de Sanidad en estos últimos años, en colaboración con las CCAA, concluyó el director general de Salud Pública y Calidad e Innovación del MSSSI.

SESIÓN DE APERTURA. INDUSTRIA



Francisco Javier García Vieira, director de los Servicios Públicos Digitales de Red, fue el moderador de la mesa. En su introducción, comentó que las tecnologías móviles potencian la asistencia, haciendo los servicios sanitarios más eficientes y permitiendo la capacidad de autogestión del paciente. Aunque se estima que para 2017 habrá 3.400 millones de personas con el uso de smartphones en el mundo, con un uso masivo de apps, "la OMS detecta inmadurez por el hecho de haya muchos proyectos pilotos y no estrategias globales para la asistencia sanitaria. M-Health es realidad y futuro, pues todavía hay barreras", concluyó García Vieira.

En el transcurso de la mesa de apertura, **Miguel Ángel Montero Martínez**, coordinador de e-Health AMETIC, comentó que AMETIC es la nueva patronal española de la electrónica, las tecnologías de la información, las telecomunicaciones y los contenidos digitales y representa a cerca de 3.000 empresas TIC. Confirmó que las inversiones en el sector sanitario son menores que en otros sectores, aunque "nuestro país ha conseguido hitos importantes en e-salud como son la historia de salud, la receta electrónica y telemedicina. Hace falta empezar a medir resultados". "Hay que hacer proyectos útiles para los pacientes y el sistema sanitario, definiendo indicadores para medir la eficacia y la eficiencia sanitaria", concluyó.
Belén Soto Bodi representa a la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIN), en la que se encuentran más de 500 empresas de tecnología sanitaria lo que supone el 80% del negocio. Entiende que la movilidad no es tanto moverse por el canal, como la posibilidad que se ofrece al paciente de moverse por el sistema sanitario, no sólo con dispositivos y apps, sino con integración de procesos y sistemas organizativos. "Las barreras del sector que deberían atacarse son la regularización, la interoperabilidad, no plenamente extendi-

da, los modelos de negocio… En España se invierte aproximadamente el 1,27% frente al 2%-3% en la UE", defendió Soto Bodi.

Emili Esteve Sala, director del Departamento Técnico de Farmaindustria, apoyado por David Gil y Olga Sanz, informó de que Farmaindustria congregó a 189 laboratorios farmacéuticos.

David Gil presentó una iniciativa en relación con los pacientes en el entorno digital: "Somos pacientes" (www.somospacientes.com), que es una plataforma orientada al paciente y basada en las necesidades de las asociaciones de pacientes.

Mientras, **Olga Sanz** comentó que Famaindustria está en el ámbito de la autoregularización de la industria farmacéutica en el entorno digital. Tiene un código de prácticas de la industria farmacéutica (www.codigofarmaindustria.es).

MESA REDONDA 1. "APPS Y PROYECTOS DE MOVILIDAD".



La mesa redonda fue moderada por **Fernando Sanz García,** secretario general del SESCAM.

La primera intervención corrió a cargo de **Jesús Redrado Redrado**, director de Sistemas de Información Clínica de la Universidad de Navarra, que comunicó la experiencia del Centro Medico y de los principales hitos de desarrollo. En el año 2002 con la primera red inalámbrica instalada pusieron en marcha diferentes experiencias con las nuevas tecnologías. En 2003 se implantó Windows en las tablets y posteriormente la primera app. Fue en 2012 cuando la red inalámbrica fue completada con conexiones Android, iPhone, Ipàd, OSx… lo que permitió favorecer la actividad, con calidad, satisfacción y eficiencia, seguridad y privacidad.

Posteriormente disertó **Rafael Sánchez Bernal,** jefe de Servicio Osakidetza, que comentó acerca de la moda de las app, que han venido para quedarse y así se va cambiando la relación con los pacientes como lo está siendo la cita previa a través de móviles, o mi Carpeta de Salud que permite el autoseguimiento por parte de los pacientes. Habló, también, de los diferentes proyectos que están desarrollando como el LEKU a través de Inteligencia Artificial o el proyecto UPR a través de servicios Game-Lúdico o el PAAS de movilidad flexible. Destacó los entornos informáticos más fiables y flexibles y el desarrollo de una medicina personalizada.

Mariel Vázquez, directora de eHealth de Sanitas comentó la evolución digital con las apps y el desarrollo de su proyecto sobre la búsqueda entre todos los profesionales a través del cuadro médico digital, la cita online que han desarrollado con un 44% del total de la actividad asistencial, la Carpeta Personal de Salud disponible para IOS y Android, donde sus principales funcionalidades con los llamados "clientes" pueden convertir sus dispositivos móviles en herramientas de gestión de su salud mediante descargas (analíticas e imágenes), seguimientos (peso, colesterol, PA, glucosa) y hábitos (medicinas, vacunas, alergias, consumo de alcohol, antecedentes).

Juan Carlos Oliva Pérez, jefe de Área de Desarrollo e Integraciones de la Consejería de Administración Pública y Hacienda de La Rioja, presentó Rioja Salud, que permite citas, acceso a centros de información

de interés, pruebas auxiliares, ayuda y contactos…, y mediante acceso por código se puede obtener la información personal del paciente, aportación farmacéutica, acceso a testamento vital básico, Historia Clínica, informes varios y pruebas clínicas y analíticas y cartera de servicios.

Ruth Botran, responsable de Preventa de Enterprise Content Division EMC, destacó el grado de aceptación de los dispositivos por el personal sanitario y planteó la reflexión de "acentuar el esfuerzo en los datos que ofrecen y en lo que con ellos hacemos (Big Data)". Insistió en la importancia de ofrecer prevención y estilos de vida que se han convertido en claves para la sanidad del futuro.

Pablo Camba, Healthcare Sales Director de T-Systems, destacó la excesiva información que se va generando por los distintos dispositivos que se enmarcan actualmente en salud, el uso de la iCloud, la movilidad, las cantidades ingentes de descargas o la digitalización.

MESA 1. SOLUCIONES TECNOLÓGICAS



La mesa fue moderada por **Martín Begoña Oleaga,** subdirector de Organización y Sistemas de Información del Servicio Vasco de Salud. Sostenibilidad, telemedicina, gestión administrativa, movilidad y satisfacción fueron las palabras que más se repitieron a lo largo de la mesa sobre soluciones tecnológicas.

Rafael Navajo, responsable de desarrollo de negocio de sanidad GMV Secure eSolutions, comenzó presentando a GMV, como compañía innovadora líder en el sector de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones. Expuso una línea representativa de productos de salud, Antari Primary Care, como solución avanzada de Telemedicina. Antari Home Care es un novedoso concepto para la gestión de pacientes crónicos pluripatológicos y su solución Paciente 360 es una herramienta para el análisis de esta información. GMV aporta su tecnología y noción funcional en implantación y adaptación de plataformas de explotación de información y gestión de datos clínicos y epidemiológicos,

Francesc Mateu, director de Telemedicina de Costaisa, afirmó que cada proyecto de telemedicina es único y cubre escenarios diversos. Requiere una adaptación específica a los procesos clínicos, pero también a su modelo de prestación o modelo de negocio y tiene diferentes requisitos de integración. La plataforma Phemium de Costaisa permite desplegar de forma sencilla múltiples escenarios para un mismo proveedor de servicios sanitarios. Más de 130 centros y 1.000 médicos utilizan Phemium con cerca de 2.000 actos médicos al mes.
Julián Cerviño, socio director de Queres Tecnologías, presentó una solución que se resume en que XEDOC es una plataforma de gestión documental orientada al entorno clínico. Proporciona una plataforma robusta, escalable e interoperable que facilita la integración de la misma en un entorno clínico. En cuanto a interoperabilidad, proporciona puntos de integración HL7 e implementa los roles XDS y XCA de IHE. Para integraciones genéricas, también, incluye una capa de servicios web estándar (SOA). La plataforma implementa mecanismos de Cus-

todia Electrónica que garantizan la integridad de los documentos electrónicos, mediante procesos de promoción y resellado de firmas electrónicas, y la legibilidad de los documentos a largo plazo, mediante transformación a formatos longevos (PDF/A). Actualmente se encuentra en producción en el Servizo Galego de Saúde, dando servicio a 20.000 usuarios nominales.

Ángel Colao, consultor Orion Health, expuso cómo el ecosistema sanitario ha evolucionado en los últimos años de la mano de la integración de las TIC en los procesos asistenciales, creando una provisión de servicios sanitarios más ubicua, destacando el desafío que supone tanto para las organizaciones sanitarias como para las empresas proveedoras el ser capaces de integrar (dándole valor clínico) todos esos datos que se generan fuera del ecosistema sanitario clásico. Como cierre de su intervención, realizó una demo de la prueba de concepto que Orion Health ha desarrollado con un partner tecnológico.

Para finalizar, **Juan Nieto Pajares,** director TIC del Complejo Hospitalario de Ávila, en su ponencia resumió que los nuevos modelos de gestión de los centros sanitarios están basados en la gestión por procesos y en sistemas de evaluación de calidad. En procesos relacionados con la satisfacción de los usuarios, los datos se obtienen a partir de encuestas de satisfacción. El prototipo realizado, para la lectura automática de encuestas, supone una mejora importante en el proceso de evaluación de la opinión de los usuarios. En este caso, han integrado un equipo multifuncional con escáner, el software ORM de lectura de marcas con un gestor documental Mydocument. Este tipo de herramientas permite modelar cualquier flujo de trabajo.

MESA 2. PACIENTES EN MOVILIDAD: LA TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LA SALUD



La mesa fue moderada por **Miguel Tomás Gelabert,** director general del Servicio Balear de Salud.

Silvia Cordomí Saborit, adjunta a la Gerencia del Ámbito de Atención Primaria del Instituto Catalán de la Salud, presentó el impacto del uso de tecnologías de movilidad en pacientes en el ámbito de atención primaria.

José Luis Lara Ruiz-Granados, de la Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud, presentó el proyecto europeo Palante, cuyo objetivo principal es capacitar a los pacientes para que puedan tomar decisiones sobre su salud, de forma que asuman un papel activo en su cuidado y colaboren eficazmente con el equipo sanitario. Participan en el proyecto, el País Vasco, varias CCAA más y algunos países europeos.

Marta Sánchez-Celaya del Pozo, coordinadora de Direcciones de Continuidad Asistencial de la Viceconsejería de Asistencia Sanitaria, SERMAS, habló fundamentalmente de los planes de movilidad y telemedicina del SERMAS en la Comunidad de Madrid.

Ramón Martín Miralles López, coordinador de Auditoría y Seguridad de la Información Autoritat Catalana de Proteccio de Dades, señaló que la tecnología implica un cambio de paradigma importante que requiere orden, auditoría, transparencia y consentimiento del usuario.

José María Moyano Hortal, Director Sanidad Fujitsu, propuso incrementar los dispositivos y las capacidades tecnológicas. Presentó un video que trata sobre la coordinación con centros hospitalarios.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS 2



Moderó la mesa **Marisa Correcher Palau,** directora de Sistemas de Gestión Sanitaria de la Consejería de Sanidad de la Generalitat Valenciana.

Ignacio Navarro, Business Development Manager de Droiders Epson. DROIDERS y EPSON MOVERIO (gafas tipo Smartglasses), presentó el producto StreyeBOX (funciona con Smartglasses y endoscopio). Consiste en un sistema compuesto por: las gafas, smartglasses, una caja pequeña (15x10x5 aproximadamente) que funciona como interfaz intermedio para conectar las gafas a cualquier modelo de endoscopio. El objetivo del producto es facilitar la labor del profesional. Se trata de dar visión directa y libertad de movimiento. Además, permite la transmisión del video de la intervención. El dispositivo de tamaño muy reducido posibilita un transporte muy fácil y es interoperable con cualquier endoscopio ya que es compatible con VGA, HDMI y SVideo. Se han utilizado ya en el Hospital de Murcia.

César Tapias, Isilon Regional Territory Manager. EMC, destacó que "la infraestructura es la base del funcionamiento de los sistemas informáticos y los productos soportados por ellos. En movilidad cambia el concepto de infraestructura, ya que se da por supuesto que se tiene servicio en cualquier lugar". En encuestas de hace 1 o 2 años, el resultado en materia de salud es que en España "no estamos preparados para asimilar este tipo de tecnología (móvil), ya que existen muchos entornos heterogéneos en el sistema de salud (sistemas de imágenes, señales médicas, informes clínicos, recetas, análisis, etc.)". EMC, añade César Tapias, propone como solución sistemas que centralicen e integren todas las tecnologías y adapten la información a los nuevos dispositivos móviles en un formato útil para los mismos. (Conceptualmente se denomina "Health Data Lake" al sistema o espacio que integra datos de varios sistemas y los pone a disposición de dispositivos variados).

Félix Gallego, Business Sales Consultant. SIA, abogó por la simplificación de la firma en el ámbito sanitario. La firma electrónica permite eliminar procesos obsoletos de papel, aporta comodidad, asegura que el origen de la información es quien dice ser. El principal problema es que los certificados se instalan en un PC y si se quiere usar desde otro equipo, es un problema. No se trata de un sistema multidispositivo y los USBs de firma digital no son usables con dispositivos como tablets o móviles (uso micro USB). La nueva reglamentación europea se basa en disponer de las medidas de seguridad necesarias (a través de una serie de claves) para acceder al certificado alojado en la nube. Este sistema hace el acceso al sistema criptográfico independiente del dispositivo, mientras tenga acceso a internet y se disponga de las claves personales necesarias.

Caso de éxito de Osakidetza (Servicio Vasco de Salud), que usa un sistema de firma remota que proporciona la posibilidad de formar recetas, accesos a las historias clínicas desde cualquier plataforma y desde cualquier localización.

Xabier Eroa, de Ibermática Soluciones de futuro, ruta hacia m-health, ha centrado su objetivo en movilizar la organización, que el móvil fuera un útil para sus tareas profesionales del día a día. De la mano de SIMU (Sistema Informáticos, Móviles y Ubicuos) ha centrado su trabajo en las líneas de actividad de: envejecimiento y dependencia, teleasistencia, monitorización, detección precoz y acceso avanzado. Se han ido incorporando apps para movilizar al profesional y al paciente, ofreciendo distintos modelos de atención según distintos colectivos, como los crónicos.

MESA 3. "MOVILIDAD Y PROFESIONALES"



La mesa fue moderada por **Ángel Sanz Barea**, director gerente del Servicio Aragonés de Salud.

José Antonio Gutiérrez Escorza, subdirector de Organización y Sistemas de Información OSI Barrualde-Galdakao, expuso la utilización de aplicaciones en tablets resistentes con poco almacenamiento de datos, que asegura la seguridad de la información. Una solución para Enfermería, integrada, sencilla que resuelve tareas concretas. Un dispositivo ligero para el profesional y portable (que forme parte del uniforme). Un software en evolución con información resumida que resuelva pequeñas necesidades, dependiendo de la actividad del profesional y mejore los procesos.

Rosa Llopis Penadés, subdirectora de Sistemas de Información del Departamento de Salud Valencia-La Fe, concluyó que se aprovecharon ciertos elementos que ofrecieron una situación propicia para abordar un proyecto de movilidad dirigido a profesionales dentro del complejo hospitalario. Las aplicaciones disponibles en la actualidad y en continua evolución, son los carros de enfermería, las tablets a pie de cama, y atención domiciliaria.

Luz Fidalgo García, de la Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, describió un proyecto piloto entre Canarias y Extremadura en el SNS liderado y coordinado por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad sobre la interoperabilidad interterritorial de los sistemas, extensible a todas las CCAA para tener un acceso en todo el territorio que permita gestionar de forma más eficiente, desde la prescripción a la dispensación de los medicamentos de los pacientes.

Roberto Molero de las Heras, responsable de Sanidad Intersystems, destacó la interoperabilidad como factor clave para el avance de la salud móvil. La necesidad de, no sólo capturar la información, sino ordenarla e integrarla con estándares europeos, entre una variedad amplia de sistemas (Pcs, Smartphone, tablets, textiles…) e interpretarla y hacer que viaje en un marco legal seguro y usable

tanto para el profesional de la salud, como para el ciudadano.

Juan Antonio Pérez Hidalgo, Account General Manager, Healthcare CSC, defendió que la situación económica, la demanda del consumidor, cada vez menos arraigado territorialmente, el desarrollo del mercado, el avance tecnológico y la aplicación y regulación con respecto a la seguridad de la información, son evidencias claves que nos llevan hacia una demanda de servicios y el uso de aplicaciones en la nube. El objetivo es tener la tecnología correcta, personalizada en el sitio correcto y para obtener la mayor productividad posible dentro de la organización en la que se trabaje y para el paciente al que se le ofrece el servicio.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS 3



La mesa fue moderada por **José Manuel Morales Pastora,** director técnico del Servicio de Salud de Castilla y León.

David Reche, de InterSystems, propuso soluciones tecnológicas para superar los retos de atención sanitaria. Indicó que se hace necesario centrarse en solucionar o prevenir las enfermedades con mayor riesgo de morbilidad, como las cardiovasculares o el cáncer, hacer screening (inspección) poblacional para ayudar en la prevención. InterSystems presentó el sistema Healthshare como útil para recoger toda la información de datos clínicos de atención primaria y especializada (informes, imágenes), de atención social y de plataformas de Telemedicina en un repositorio CDR (Clinical Data Repository), del que después se obtendrá información y se aplicarán reglas para concluir en una serie de acciones a aplicar por los profesionales.

Jesús Díaz Barrero, Palo Alto, con el título: "¿Red segura? APTs en el entorno sanitario", defendió que en el entorno sanitario mantener el servicio es crítico y la seguridad de la información es un aspecto primordial. El objetivo de Palo Alto es que se pueda visualizar el tráfico e identificar al malicioso, realizar segmentación de la red para proteger las partes más sensibles y en un tercer paso identificar posibles amenazas. Todo esto debe extenderse al mundo móvil, ya que la cantidad de dispositivos es incontrolable y el riesgo de dispersión de SW mucho mayor. La mejor táctica es buscar los métodos de acceso del malware, mejor que su nombre, ya que cada día hay métodos nuevos.

Patxi Arzalluz, de SAVAC, se centró en "Soluciones de Movilidad" y describió una estación clínica (producto MIRA, en colaboración con GFI) y otra de enfermería, que muestre una pantalla de trabajo que asegure la continuidad asistencial (información integral del paciente) y acceso desde cualquier tipo de dispositivo fijo o móvil. La plataforma debe permitir tanto inyectar como obtener información. Permite seguir distintos tipos de información (agenda, información de planta).

Pablo Serrano Balazote, del Hospital 12 de Octubre, expuso un sistema de toma de decisiones en

colaboración con Elserwier. Los proyectos de colaboración de Elserwier con el Hospital 12 de Octubre en marcha son: normalización de terminología, adaptación local al entorno real del 12 de Octubre, a través de formación, integración en la HC del hospital para posibilitar la realización de búsquedas y estudio de evaluación de las soluciones para su aplicación de forma más amplia. Es necesario resolver los problemas de interoperabilidad (interfaces entre artefactos) y montar una arquitectura de servicios consistente con las necesidades de la HCE.

César Wagene, Connectis, VIPRec, se centró en el tema "Hospital Virtual", una solución explotada en EEUU, donde se impone el registro de la información sanitaria por ley pero que se puede aplicar a este foro por las soluciones de movilidad que presenta TiCares. La solución aporta integración, movilidad (interfaz para Smartphones y Tablets), coordinación entre distintos profesionales y ayuda a optimizar. La información está disponible en tiempo real y para todos los profesionales médicos. El sistema se apoya en un nodo central que se conecta a todos los centros.

MESA 4. "MOVILIDAD Y SEGURIDAD"



La mesa fue moderada por **Jesús Galván Romo,** viceconsejero de la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales de Castilla- La Mancha.

Iñaki Pariente de Prada, director de la Agencia Vasca de Protección de Datos, defendió que la protección de datos coadyuga a la seguridad y tiene el deber de secreto. "Debemos disponer de medidas técnicas y organizativas con un alto nivel de seguridad pues en sanidad estamos hablando de datos sensibles. Comienza a haber muchas aplicaciones para móviles en el ámbito de la salud, como por ejemplo enviar radiografías por whatsapp, que no responde a criterios mínimos de seguridad con lo que se acrecientan los mayores riesgos en los tratamientos con móviles. Recomendamos la evaluación previa de aplicaciones antes de "descargarlas". El punto más débil es el usuario", reflexionó Pariente de Prada.

Inmaculada Moro Casuso, adjunta de enfermería, OSI Barrualde Galdakao, destacó que están utilizando mini aplicaciones en tablets ligeras, resistentes, buscando una solución integral para enfermería que permite la movilidad del profesional y la seguridad clínica. El objetivo es no añadir más problemas al paciente. La atención a pie de cama es fundamental, la tablet viaja en el bolsillo del profesional, y tenemos que lograr y cumplir la seguridad clínica del paciente y evitar efectos adversos a los pacientes.

Juan Díaz García, responsable de la Unidad de Gestión de Riesgos Digitales Dirección Estratégica TIC del Sistema Sociosanitario Público de Andalucía, defendió que existe una anarquía de sistemas que promueven la movilidad. "Es necesario para la continuidad asistencial on-line y necesitamos accesibilidad. Nada es gratis y encontramos aplicaciones que pueden ser una amenaza para la seguridad. Los profesionales quieren herramientas para controlar las redes, los spam… La organización quiere y necesita credibilidad", explicó Díaz García.

Tomás Gómez Pérez, jefe de Área de Plataformas Tecnológicas de la Consejería de Administración Pública

y Hacienda de La Rioja, reconoce que existe una gran preocupación entre los usuarios del SNS. "El aumento de la utilización de dispositivos móviles es algo imparable, más teniendo en cuenta la proliferación de aplicaciones de uso general. En este momento, podemos encontrar en la red más de 5.400 aplicaciones de dietética por ejemplo, debido al gran empuje de los usuarios. Todo es un gran reto para la seguridad. La solución la tenemos que encontrar en la tecnología", concluyó.

Saioa Arrizabalaga entiende que la movilidad es la base sobre la que pivotará el nuevo modelo de relación con el ciudadano. Se explica el concepto de movilidad end-to-end. "La seguridad no tiene además que tener en cuenta la tecnología, hay que considerar el punto de vista de los usuarios y profesionales. No se puede controlar a los ciudadanos en el uso de sus terminales", concluyó Arrizabalaga.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS 4



Rafael Artalejo Gutiérrez, director técnico de Tecnologías de la Información para la Salud del Servicio de Salud de Castilla- La Mancha, fue el encargado de moderar la mesa.

Jorge Corona Velasco, director de Desarrollo de Negocio de España y Portugal de Esker Ibérica, fue uno de los participantes. Esker es una empresa multinacional francesa dedicada a la automatización documental, principalmente de facturas de proveedores. Toda la información se almacena en la nube. Es líder mundial en soluciones de automatización de procesos documentales.

Giuseppe Zucca, de la empresa Dedalus, fundada en Florencia en 1990. Presentó el sistema *Farmachemo@*, que es su nueva solución para la automatización de la preparación de tratamientos de quimioterapia. Explicó las diferentes características de funcionamiento de Farmachemo@, así como sus beneficios para la organización y pacientes al mejorar la seguridad y eficiencia en la preparación de los citostáticos.

Por parte de Conexall participó **Pablo Sáez de Montagut.** Se trata de una empresa canadiense con 20 años de experiencia. Presenta una plataforma que automatiza eventos y mejora la colaboración paciente-clínico y clínico-clínico, interconecta personas, sistemas, tareas y dispositivos.

Xavier Grau Corral, de la empresa Agfa, presentó *"Enterprise imaging"* -de la imagen radiológica a la imagen médica-. Es una plataforma empresarial y regional para la gestión de la imagen clínica. Una única plataforma para todo el flujo de trabajo. Esta solución permite crear, colaborar, intercambiar y gestionar imágenes médicas.

Natalia Jiménez Lozano, representante de Atos, presentó el proyecto "*Big Data vivo; la genómica es sólo el principio",* que permite extraer conocimiento a través de los datos, reuniendo los requisitos de volumen-velocidad-variedad y es el nuevo paradigma de la medicina 4P (personalizada, preventiva, predictiva y participativa) y su relación con la tecnología de almacenamiento, supercomputación y análisis de datos (Big Data).

SESIÓN DEBATE 1. SALUD Y MOVILIDAD



La sesión fue moderada por **José Lorenzo Romero,** director general de TICs de la Consejería de Administración Pública y Hacienda de La Rioja.

José Lorenzo Romero realizó una introducción exponiendo que la salud y la movilidad pivotan sobre el "conocimiento" y que éste es el eje sobre el que se desarrolla cualquier cadena productiva. Expuso los factores que han contribuido a la expansión de la movilidad: la mejora de la red de comunicaciones, la reducción del tamaño de los dispositivos y la reducción de su coste, indicando las previsiones de CISCO para el 2017: 10.000 millones de dispositivos. Por último, puso de relieve la importación de la e-health como canal de comunicación de los profesionales entre sí y con los pacientes.

Por su parte, **Francesc García Cuyás** ve la m-health como un instrumento que hay que integrar en los procesos de la salud, pero dentro de un marco de referencia como el que se está elaborando en Cataluña en el Plan Maestro de Movilidad. Destacó el peligro de las apps de salud como 'gadgets' sin condiciones de calidad. Por lo que respecta a los profesionales, opinó que no serán aceptadas si no están integradas con la HCE o les disminuye la carga de trabajo.

Juan I. Coll Clavero, desde su experiencia en un entorno periférico y disperso, donde la movilidad es una realidad soportada, percibe que la movilidad en salud es bien aceptada tanto por los ciudadanos, normalmente de edad avanzada, que no la reclaman pero la aceptan, incluso asumiendo cierto "copago"; como por los profesionales que suelen ser "nativos digitales" con espíritu innovador. Destacó que desde la organización se busca soluciones coste/eficientes.

Para Rosario Rodríguez López existen muchas aplicaciones pero poco integradas entre sí y cree necesario un rediseño de los procesos para adaptarlos a los nuevos dispositivos. Por lo que respecta a las apps, estimó necesaria una reglamentación que permita a los pacientes valorar la calidad de las apps disponibles. Opinó que el MSSSI tendría que abordar alguna iniciativa y valoró positivamente la iniciativa de "lista blanca" que se ha abordado por la Junta de Andalucía.

Francisco García Lombardía expuso la experiencia de SERMA recogida en su Plan de Movilidad. En el análisis de la situación han detectado un variedad "infinita" de aplicaciones, bastantes de ellas bajadas de app stores y la tendencia al uso de los dispositivos privados. Opinó que hay que racionalizar su uso y hacer una reingeniería de procesos y no cometer errores como trasladar a dispositivos móviles las estaciones clínicas.

Luís Javier Bonilla coincidió en que es necesario adaptar los procesos a la movilidad y también a las organizaciones y opinó que ni los procesos, ni los sistemas ni las organizaciones están preparados para asumir al m-health. Reclamó que se monten repositorios de información con la inteligencia incluida en la plataforma, de tal forma que no sea

necesario bucear por la HCE del paciente para encontrar información.

Carlos Piqueras Picón destacó la coincidencia entre lo que se decía hace 30 años sobre la HCE y lo que se dice sobre la m-health "… va a cambiar el paradigma de la salud" y espera que no se tarde tanto en aceptar m-health. Expuso algunos datos: el 75% admitiría la videoconsulta, el 70% está dispuesto a auto controlarse las constantes, el 80% acepta compartir sus datos si eso le supone una reducción de costes… lo que le lleva a la conclusión de que el paciente va a aceptar bien las prácticas de la m-health.

MESA 5. "MOVILIDAD Y ORGANIZACIÓN SANITARIA". 18 DE FEBRERO



José Javier Castrodeza Sanz, director general de Salud Pública y Calidad e Innovación Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, fue el encargado de moderar la mesa redonda.

Enrique Palau Beato, director de Estrategia y Porfolio en Salud Atos Consulting, reflexionó sobre la evolución de los sistemas de gestión asistencial, basados en un modelo reactivo, hacía un modelo mucho más proactivo, y remarcó "el papel imprescindible" de las TIC para esta transformación, así como el avance en organización. También destacó la transformación digital que representan los nuevos dispositivos médicos, las nuevas redes y las posibilidades del análisis de la información para el desarrollo de la medicina personalizada. La m-healcth es un nuevo paso hacia este nuevo modelo ya que potencia entre otras cosas la autonomía del paciente. En definitiva, concluyó, "necesitamos cambiar las organizaciones mediante una transformación digital, una adecuación de la financiación, planificando y evaluando. El reto está en nuestras manos".

Mario Margolles Martins, director general de Planificación, Ordenación e Innovación Sanitaria de la Consejería de Sanidad del Principado de Asturias, comentó las dificultades de las comunicaciones y la accesibilidad de Asturias y consideró que la m-health se ha de analizar con tres puntos de vista distintos: el ciudadano mejora su accesibilidad al sistema, la adherencia a los tratamientos y facilita el empoderamiento. Desde el punto de vista de los trabajadores y profesionales sanitarios: mejora la comunicación entre profesionales y pacientes, facilita el acceso a bibliografía y formación y mejora la continuidad asistencial y las interconsultas. A la sociedad, le proporciona nuevas formas de entrada al SNS y una nueva gestión de prestación de servicios, en definitiva cambia la filosofía de los servicios sanitarios y puede representar su principal motor de cambio.

El subdirector general de Sistemas y Tecnologías de la Información del Servicio Gallego de Salud, **Benigno Rosón Calvo,** expuso que parece evidente que los dispositivos de movilidad son los preferidos por los ciudadanos y, además, son los que más se están desarrollando. "Tenemos aplicaciones adaptadas a dispositivos móviles, pero no hemos construido aplicaciones móviles. Hemos definido una estrategia de desarrollo, diseñada pensando en pacientes, profesionales y ciudadanos, intentando utilizar fun-

damentalmente los dispositivos de su propiedad", afirmó y añadió que en estos momentos se están desarrollando aplicaciones como una Historia Clínica Electrónica para la movilidad, un sistema de alertas, servicios de imagen orientados a tabletas digitales, procesos quirúrgicos, etcétera. "Es fundamental que la administración modere y valide las aplicaciones a utilizar. Es necesario que se definan nuevos estándares y normas que permitan homologar dispositivos y apps de movilidad".

Rafael Sánchez Herrero, director general de Planificación e Innovación Servicio de Salud de Castilla y León, consideró que "hay un gran desafío que es transformar el modelo asistencial actual posibilitando su sostenibilidad, para lo cual es necesaria la Innovación en Gestión". Detalló ejemplos de movilidad como los proyectos de telemedicina, Campus y Biblioteca Virtual, aula de pacientes, alertas de niveles de polen, citas previas, etcétera. Afirmó que la innovación en gestión exige el desarrollo de una estrategia de cronicidad y Gestión Clínica. Describió, además, proyectos estratégicos de su comunidad como el Anillo Radiológico, identificación única del paciente, Servidor de Terminología Clínica, historia clínica única, seguridad, Repositorio Central de Datos…

Manuel Granado García, director general de Planificación, Calidad y Consumo de la Consejería de Salud y Política Social de la Junta de Extremadura, empezó diciendo que antes de interoperar las máquinas, tienen que interoperar las personas. "Los sistemas de información tienen que ser veraces, potentes y ágiles". Destacó como programas importantes de su comunidad la base de datos poblacional (CIVITEX) y JARA asistencial. Afirmó que "falla la coordinación entre distintas organizaciones y esto dificulta un desarrollo rápido de la sanidad móvil, existen seis actores fundamentales de esa coordinación: la Unión Europea, el Ministerio de Sanidad, los Servicios de Salud Autonómicos, los profesionales de la salud, los pacientes y los mercados".

SESIÓN DEBATE 2. "EL IMPACTO DE LA EXPLOSIÓN DE LA MOVILIDAD EN SANIDAD"



El debate fue moderado por **Zaida Sampedro Préstamo**, directora general de Sistemas de Información Sanitaria Servicio Madrileño de Salud. En su intervención, destacó que la incorporación de la movilidad al panorama es algo inevitable. "La movilidad es un hecho que nos arrastra y ha cambiado muchos hábitos de vida", explicó Sampedro Préstamo. De hecho, el consejero de Sanidad, recordó, comentó que la movilidad debería servir para mejorar el servicio que se da al paciente. "Se va a hablar de realidades, barreras, riesgos y beneficios que rodean la movilidad", concluyó.

Carlos Hernández Salvador, de la Unidad de Investigación en Telemedicina y e-Salud del Instituto de Salud Carlos III, indicó que la movilidad es una realidad que no debería abordarse de forma precipitada. "Los proyectos que hace unos años se denominaban 'de Telemedicina' y cuyo nombre ha cambiado, se enfocan a dar ciertas capacidades o funcionalidades de forma remota, a través de medios TIC", explicó Hernández Salvador y añadió que "después de estos 15 años podemos decir que no lo estamos haciendo bien porque debajo del concepto de movilidad hay nuevos roles y cambios en la forma de trabajar, hay mucho factores que se han sub-

estimado y el cambio nos está superando. Ha llegado el momento de plantear profundos cambios tanto en las organizaciones sanitarias como sociales y también en los Sistemas de Información para que sean realmente accesibles por parte de los profesionales. Se debe hacer un esfuerzo para habilitar canales que permitan una labor innovadora".

Caritat Almazán Sáez, de la Agencia de Evaluación Sanitaria de Catalunya, indicó que desde el punto de vista de evaluación se debe definir un marco para decidir en qué dimensiones se ha de evaluar la movilidad (dimensiones legales, regulatorias, de usabilidad, etcétera). De momento "sabemos que los ensayos clínicos son válidos en cuanto a beneficio de la movilidad, pero hay que determinar qué cambios organizativos son necesarios para capacitar dichos beneficios. Se cree que se dispone de los medios para impulsar esta iniciativa".

Manuel Escudero, subdirector general de Tecnologías de la Información del Sistema Murciano de Salud, indicó que los profesionales "demandan ya este tipo de herramientas pero a nivel central no se disponen de garantías acerca de las mismas, ni en cuanto a apps oficiales ni en cuanto a los sistemas que están detrás de este interfaz, este es el reto que se plantea". Defendió Escudero que "a día de hoy, las aplicaciones con las que contamos no están adecuadamente depuradas y no cuentan con un interfaz válido para movilidad y es necesario mejorarlas, hacerlas más amigables y este es parte del reto. La movilidad debe estar orientada a profesionales y a pacientes, ofreciendo garantías en las dos vertientes".

Mª Luz de los Mártires apoyó el comentario anterior y añadió que ha participado en varios ensayos clínicos de Telemedicina en movilidad, pero consideró que hay cierto desorden en la implementación. "Los datos de paciente deben recogerse con garantías y deben integrarse ordenadamente en la HCE (Historia Clínica Electrónica) del paciente. Hay un gran camino a recorrer y debe hacerse con pasos cautos".

Desde el punto de vista de la industria la mesa de debate se completó con la participación de:
Cristina Herrera, de Ippok, ofreció como dato que el 63% de los médicos consultan información en internet (en redes sociales profesionales) para mejorar la atención a sus pacientes. Además, los profesionales usan las herramientas de estas redes para seguir formándose, usan aplicaciones de gamificación y solicitan información para actualizarse, lo que "nos indica que hay que seguir en esta línea".

Miguel Ángel Montero, director de desarrollo de negocio en Sanidad y Servicios Sociales de IECISA, defendió "la movilidad también como una oportunidad". "En este momento, las sociedades y economías ya son digitales. Se tiene muy claro que quien no sea digital no será. La sanidad del futuro por tanto ha de tener también ese componente digital. Siendo así, tampoco debemos ponernos nerviosos, y acelerar o exagerar la situación, la movilidad debe usarse para lo que sea sencillo y amigable", explicó Montero y añadió que "no tiene sentido acometer todas las necesidades simultáneamente o tratar de ofrecer en el móvil todas las capacidades de una Web como por ejemplo, rellenar formularios de datos. En el sentido práctico, en EEUU por ejemplo, se ve como una oportunidad de ahorro de costes en Sanidad, y de generación de empleo. Ante todo esto no debe ser una moda pasajera sino una hoja de ruta hacia el futuro".

José Juan Moratilla reiteró que la incorporación de la movilidad es una oportunidad. El ponente puso como ejemplo el procesamiento de imágenes. "La movilidad ha sido siempre una necesidad (las radiografías debían circular entre profesionales y paciente), pero lo que van cambiando son los soportes para habilitarla. Lo que se requiere es mejorar el uso sanitario para que cada vez sea más sencillo gestionar el intercambio de información y ahí es donde entra la movilidad como tecnología". Hay diferencias entre las aplicaciones Web y las que se usan en dispositivos móviles (Smartphones o Tablets) y "esto es algo que se debe tener en cuenta en la adaptación a este nuevo mundo", concluyó.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS 5

Alberto Mateos Gala, subdirector de Sistemas de Información del Servicio Extremeño de Salud, se encargó de moderar este apartado.

María Felpeto, de Carestream, comentó que mejorando la eficiencia más allá de la radiología, VNA es un repositorio unificado que crea una plataforma superior para realizar la exploración de datos del paciente de forma unificada de manera que almacena, distribuye y comparte la información.

César Gil Iglesias, de Ascom Wireless Solutions, pre-



sentó la revolución de movilidad de ASCOM para el sector sanitario. Se trata de un terminal (Smartphone) que se comunica vía wifi. Integra aplicaciones propias. Presenta un video que integra aplicaciones Android. La información del paciente se vuelca automáticamente en la HC. El terminal se integra con HIS/HL7 e IHE.

Ángel Luis Luna Rodríguez, de El Corte Inglés, presentó *"Cómo aplicar la movilidad a un proyecto de seguimiento de pacientes crónicos complejos (Noavital)".* Se trata de un proyecto piloto para un hospital de Barcelona. Expuso un video que mostró la comunicación de un paciente crónico con su centro de control. Se llevó a cabo con la Fundación Altahia de Manresa.

"Pacientes crónicos y movilidad: Innovación tecnológica" fue la ponencia de **Juan Carlos Muria,** de Fujitsu. Citó como referencias de soluciones para crónicos la Historia de Salud de Baleares y PAMEM de Barcelona. AP 80%, Hospital 60%, Coste 5%. Los pacientes crónicos representan el 50% del coste sanitario. Habló de modelos de atención de crónicos y como interrelacionar niveles de atención y obtener carnet de crónico.

Manuel Antonio Mora, de CSC Healthcare, habló de *"movilidad en salud: centro de la experiencia de usuario multicanal".* Desglosó las mejoras a implementar en: médicos, enfermería, pacientes y organización. Telecuidados / salud / medicina / educación. Citó como experiencia de éxito el hospital Cabrini de Australia.

PROYECTOS INNOVADORES 1



Moderó Juan Fernando Muñoz Montalvo, subdirector general de Tecnologías de la Información del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Los proyectos presentados fueron:

- **A. Elías Soriano, L. Parras** y **M. García de Queiruga** presentaron: *"Implementación del Sistema de Información de Medicamentos en el Hospital de La Coruña".* Se trata de elegir una herramienta para pasar de GFP y PIT. Transformación digital. Movilidad guía a tablets. La actualización la lleva a cabo Vademecum, aumentando la eficacia.

- **F. Oliva Dámaso** presentó "*Nefroconsultor: creación de una app como herramienta para mejorar la eficiencia y calidad*". Firmaron con él: **N. Oliva Dámaso, J.J. Payán López, Y. Parodis López, N. Sablón González, J.M. Fernández** y **J.C. Rodríguez Pérez.** La ERC (enfermedad renal crónica) está considerada como un problema de salud pública ya que afecta a más de 45.000 pacientes. Es prioritario conseguir la eficiencia siendo ello la función del nefrólogo consultor que coordina la acción entre la AP y el nefrólogo y se decide la derivación al hospital o no.
- "*RDIF para aumentar la seguridad en la administración de medicamentos en el Hospital de Día*", a cargo de **M. Martínez Pérez, J.R. Vizoso Hermida, Martín Herranz, L. Carrajo García** y **G. Vázquez Gonzále**z. Se comentó el uso de la tecnología RDIF que con la gran variedad de componentes que tiene no se estropean y pueden usarse cientos de veces. Es importante construir un sistema de alertas y la trazabilidad de la transcripción al paciente desde su ingreso al alta y minimizar los efectos adversos, se concluyó.
- *"eZainta, tecnología móvil para la prevención de la salud"*. Los autores fueron: **A. Alday Jurado, B. García Zapirain, E. Gutiérrez Fraila** y **B. Fernández Ruanova.** Se trata de un modelo de atención integral y centrado en las personas. Sistema para apoyo al cuidador de usuarios. Geolocalización, avisos y mensajes y vuelta a casa. El cuidador dispone de calendario, trayectos, zonas de contactos y vivienda, así como el historial. Se está buscando financiación para que pueda ser una app gratuita y conectar con SP Teleasistencia. Se comentó un desajuste entre servicios sociales y sanitarios.
- "*Evolución del puesto de trabajo sanitario en la Conselleria de Sanitat de la Generalitat Valenciana*", por **C. Mateu Hernández, E. Ruiz Navarro, E. Beomonte Pérez** y **J.M. Puig Saques**. Realiza la homologación de todas las aplicaciones. Estandariza una imagen única. Diseño tecnológico, homologación de infraestructuras y aplicaciones-comunicación. La media de migraciones fue de 185 equipos día con las 13 rutas activas. Mejora la productividad y promueve el conocimiento.
- "*Presentación en web de la actividad ecográfica de los centros de salud con dotación de ecógrafo*", **S. Ruiz Alonso, J.J. Sanz del Oso, O. Pascual Martínez, C. Ruiz Tuñón, J. Giralt Raventos, M. Casado López, L. Sánchez Perruca** y **M.A. de Luis Morán.** Desde 2009 hasta 2015 existen 105 ecógrafos en AP. En la página web hay que recoger toda la información sobre la actividad generada. Se definen 6 indicadores para crear la base de datos. La intranet corporativa permite visualizar toda la información.
- **S. Ruiz Alonso, J.C. Estévez Muñoz** y **A.M. Camacho Hernández** presentaron el trabajo: *"Integración de peticiones analíticas entre primaria y hospital contemplando trazabilidad por muestra"*. En octubre de 2010 se terminó la integración de las analíticas de AP con hospitales. Hay que ampliarlo al HGUGM y sus 11 centros de salud. Está basado en el catálogo único de pruebas disponibles. Está implantado en el 100% de los centros y además en residencia de ancianos. Se trata de una base de datos única que mejora la seguridad del paciente y se dispone también en la historia clínica.

PROYECTOS INNOVADORES 2



El moderador de la mesa fue **Alejandro Lazcano Arranz**, director de la Unidad de Coordinación de Sistemas y Tecnologías de la Información del Instituto de Salud Carlos III.

- *"Solución Hospitalaria de Replicación y Respaldo de la Información Centralizada en el CI de la CS",* elaborado por **M. Pardo Fenech, C. Mateu Hernández, J. Miguel Puig Saques** y **E. Belmonte Pérez.** Se inició la disertación planteando la situación actual del proyecto, haciendo especial mención a la problemática del almacenamiento máximo de información y lo anticuado del mismo, en el panorama de las tecnologías obsoletas, dando importancia al software y su ciclo de vida, con todas las incompatibilidades: averías, complejidad y alto coste, lo que obliga inexorablemente a actualizar.
- Posteriormente, se presentó el proyecto: *"Aplicación móvil para el control de pacientes asmáticos con sobrepeso"*, de **A. Moreno Conde, E. Lechuga Rodríguez, C. Segura Sánchez, J. Moreno Conde, F. Jódar Sánchez, A.M. Morales Peña, D. Sánchez Pardo** y **P. Guardia Conde.** Este proyecto ha permitido reducir visitas, mejorar la calidad de vida, reducir consumos sanitarios y la relación coste/eficiencia. Las nuevas tecnologías permitirán al proyecto aplicarlas en el seguimiento de pacientes y el despliegue de las app móviles, diseñando un sistema de inclusión durante un año de duración para evitar la estacionalidad. Se diseña una infraestructura basada en el proyecto EVITOM financiado por la SEACIC.
- A continuación, se presentó el proyecto: *Módulo de gestión TAO: un paso en la ayuda a la toma de decisiones clínicas,* firmado por **M. Casado López, M. Drake Canela, M. Hernández Pascual, J.L. Aréjula Torres, L. Sánchez Perruca, S. Ruiz Alonso** y **J. Cárdenas Valla**. Se hace un recorrido a través del seguimiento y programación de los pacientes con enfermedades tromboembólicas con el objetivo de dotar a los clínicos de herramientas adecuadas, consiguiendo un registro en AP-Madrid, TTO, AVK (anticoagulante), receta electrónica, seguimiento y pautas, formulario protocolizado con diversos apartados desde observaciones a situaciones especiales, eventos adversos y complicaciones, planes de cuidados e información, basada en ofrecer calidad a los registros, evaluación y pacientes.
- *"Firma manuscrita con valor legal o firma electrónica reconocida",* de **J. Grane Alsina, G. Ribera, I. Cerdà, A. Radovan** y **F. García.** Este proyecto, implantado en el Hospital de Campdevanol (Catalunya) capta la firma y garantiza su legalidad mediante la firma electrónica y manuscrita sobre tabletas, documentos digitales de consentimiento informado y de LOPDProyecto.
- "*La Inteligencia Artificial aplicada al seguimiento de pacientes para mejorar su calidad de vida",* a cargo de **R. Sánchez Bernal, J. Llorente del Pozo, T. Berasategui Berasategui, E. De Miguel Aguirre, O. Álvarez Guerras, F. Mosquera Ulloa, M. Madrid Conde** y **M. Ogueta Lana.** El objetivo es el seguimiento y predicción por detectar problemas de salud mental, garantizando un tratamiento adecuado, mediante el control por análisis semántico del estado de salud mental de los pacientes cuando relatan por escritura cualquier sensación o sentimiento. El proyecto LEKU se plantea estudiando los efectos DAFO.
- *"Historia Clínica Digital del sistema nacional de salud en Canarias"* de **G. Montesdeoca Zamora** y **R. Bethencourt Pedrero.** El objetivo de dicho proyecto es garantizar el acceso a los profesionales de todos los documentos. Aquí se presenta la infraestructura: repositorio centralizado de información, acceso a los informes por todos los profesionales, integración del Ministerio de Salud y Servicios Sociales y resto de CCAA.
- "*Proyecto mSSPA-personalización e integración de servicios móviles de salud",* a cargo de **J. Ferrero Álvarez-Rementería, C. González Florido, J. Lucas Retamar Gentil, V. Santana López, J.R. Fernández Engo** y **D.B. Marín Bastida.** El objetivo es fomentar la regulación e integración de las apps del Sistema Sanitario Público de Andalucía. Lo más interesante del proyecto es la generación de actividades en móviles como son: preguntas / respuestas, recordatorio, notificación de incidencias y comprobación. Generando un servicio de 'Sanidad responde' en un ecosistema único de servicios móviles de salud, unificando el acceso tanto a pacientes como a profesionales. Actualmente la aplicación fundamental es la de donación de sangre.
- Se presentó fuera de programa un proyecto sobre: *"Plataforma 2.0 OUT REACH ISCIII. El ISCIII a tu alcance".* La presentación fue sobre la dinámica de trabajo del ISCIII (los valores, pacientes y compromiso). El desarrollo de programas de difusión (Las puertas de salud, ISCIII divulga, jóvenes investigadores". Hay una zona internet (encuestas y suscripciones) y otra zona intranet.

CIERRE DE AUTORIDADES

Javier Olave Lusarreta, Vicepresidente de la Asociación de la Prensa de Madrid, fue el moderador y el encargado de dar la bienvenida a la mesa.

Luís Alfonso Hernández Carrón, consejero de Salud y Política Sociosanitaria del Gobierno de Extremadura, comenzó su exposición diciendo que la



participación extremeña ha sido tradicionalmente muy extensa y este año no ha sido menos. "De las muchas lecciones que se podían poner encima de la mesa una de ellas, sin duda es el desarrollo tecnológico y la inversión en I+D+i, en tecnologías de la información y la comunicación, que no pueden ser en estos momentos una opción si queremos mantener el sistema sanitario y que siga siendo universal, púbico, gratuito, sostenible y de calidad". Defendió el consejero que "si hay algo que aportan las TIC es calidad y sostenibilidad". La movilidad es "la punta del iceberg, es realidad y futuro de los proyectos que están ya muy avanzados". El Proyecto Jara, una "apuesta que pone al servicio de la salud de los ciudadanos de Extremadura las nuevas tecnologías de la información y comunicación implantada ya hace 8 años con muy buena experiencia y la Receta Electrónica funcionando al cien por cien", confirmó Hernández. En cuanto a la interoperabilidad, la región extremeña creó la primera tarjeta sanitaria interoperable del país, que supone un nuevo paso en este proyecto nacional, que pilotan Extremadura y Canarias y que supone probar la funcionabilidad de la receta interoperable entre estas dos regiones con un paciente virtual.

Manuel Llombart Fuertes, conseller de Sanitat de la Generalitat Valenciana, expuso que aunque la movilidad sea ya una realidad en el día a día de la sociedad, aún no está completamente implantada a nivel sanitario, que exige de una integración total de sistemas de información. Aseguró además que existe un sector poblacional de avanzada edad menos permeable a estas tecnologías. Destacó el consejero que la Comunidad Valenciana dispone ya de varias apps para consulta de historia de pacientes a pie de cama y específicas de enfermedades como la fibrosis quística infantil, en colaboración con otros países europeos. También comentó la conexión de los centros y sistemas de información de atención primaria y especializada de forma integral (ABUCASIS), que constituye un sistema de gestión del proceso asistencial completo y la Receta Electrónica que ha sido encauzada también en esta comunidad con un balance muy positivo.

José Ignacio Nieto García, consejero de Salud y Servicios Sociales del Gobierno de la Rioja, comenzó su intervención diciendo que el lema de Inforsalud "es de apuesta ganadora, es un futuro que está empezando y se desconocen aún las necesidades, pero el camino abierto es de un gran futuro". El tema de movilidad es ya una realidad tangible, la HCE única sobre Selene ya integrada con todos los sistemas sanitarios y empezando a integrase con sistemas específicos de profesionales, defendió. Primero fue una app para móviles que permitió instalar en un dispositivo móvil la Carpeta de Salud del Ciudadano que ya empezó hace dos años y han desarrollado el "Rayo 061", que ofrece a los profesionales datos sobre el paciente antes de llegar al lugar de aviso. Pueden consultar mediante un dispositivo móvil, en el mismo lugar donde se produce la emergencia, los datos del paciente y cuando salen ya van conectados a su historia clínica electrónica. La aplicación de este programa situó a la Rioja a la vanguardia de la sanidad nacional al ser la primera comunidad autónoma en poner a disposición de los pacientes todos sus datos sanitarios, mejorando la comunicación entre los profesionales que atienden la urgencia en el lugar donde se origina.

Rocío Mosquera Álvarez, Conselleira de Sanidade de la Xunta de Galicia, comenzó diciendo que sobre Galicia no va hablar de lo que tienen, si no de lo que

están haciendo. Destacó que el 11,12% de las citas para consultas en los centros de salud del Sergas se solicitan a través de internet. Además, el 27,36 % de la población de Galicia usa ya este sistema. También destacó que su departamento consiguió rebajar en más de tres millones las visitas a los centros de salud gracias a la implantación de la Receta Electrónica. Destacó, además, la ampliación de los servicios de telemedicina a todo el personal del Sergas a través del manejo de la HCE, en la que entran al día 15.000 profesionales, los cuales acceden a más de 120.000 historias clínicas diarias. También hizo hincapié en que su departamento va invertir más de 30 millones de euros al año en TIC con el fin de impulsar y modernizar toda la infraestructura y proyectos tecnológicos. El Sergas ya licitó la adjudicación de más de 20 millones de euros en pliegos de contratación de compra pública de tecnología innovadora. Así, actualmente 25 empresas trabajan en 21 proyectos a completar en 2015 que se apoyan en fondos FEDER, el objetivo es mejorar la calidad asistencial de una población muy envejecida, partiendo de una base de innovación que asegure nuevas ideas y buenas prácticas. El siguiente desafío, para los próximos años, será implantar la tecnología y los sistemas de información innovadores que proporcionen a la población el acceso a una mejor gestión de las patologías crónicas, lo que se pretende es mejorar la calidad de vida de la ciudadanía permitiendo un envejecimiento más activo y saludable.

CLAUSURA



La mesa estuvo integrada por **Luciano Sáez,** presidente de la SEIS, **Maria Rovira**, coordinadora general de Inforsalud 2015 y **Guillermo Vázquez,** coordinador del comité científico.

Guillermo Vázquez dio a conocer los premiados:

Mejor comunicación oral: *"Receta Electrónica en el SNS: Un paso hacia funcionalidades compartidas y proyección europea".* **L. Fidalgo García, M.J. Macías Fernández, R. Bethencourt Pedrero, J. Caldito, C. Carmona,** y **A.T. López** y **M. Plasencia.**

Mejor póster: *"Integración entre la Historia Clínica de Primaria y la Red de Vigilancia Epidemiológica de Canarias".* **F.J. Darias Gutiérrez, C. González del Pino, F. Santana Cabrera, L. González Santa Cruz,** y **M. Estupiñán Ramírez.**

Mejor Proyecto Innovador: *"La inteligencia artificial aplicada al seguimiento de pacientes para mejorar su calidad de vida".* **R. Sánchez Bernal, J. Llorente del Pozo, T. Berasategui Berasategui, E. De Miguel Aguirre, O. Álvarez Guerras, F. Mosquera Ulloa, M. Madrid Conde** y **M. Ogueta Lana.**

María Rovira agradeció la participación a todos los ponentes, asistentes y empresas que facilitaron la celebración del XVIII Congreso de Informática de la Salud, así como el soporte administrativo. Mientras, **Luciano Sáez** clausuró el congreso no sin antes recordar las actividades de la SEIS, programadas para este año 2015.

INFORSALUD EN IMÁGENES

















INFORSALUD EN IMÁGENES

















Entrega de Premios de la Sociedad Española de Informática de la Salud 2014

El pasado 22 de enero la SEIS hizo entrega de los premios concedidos correspondientes al año 2014. El acto tuvo lugar, como es habitual, en el salón de actos de la Facultad Autónoma de Medicina y contó con una nutrida asistencia de público.



La entrega de premios de esta vigésima edición fue moderada por **Marcial García Rojo,** que moderó el acto y dio las gracias a todos los asistentes, en especial, a J**uan Antonio Vargas Núñez**, decano de la Facultad de Medicina de la UAM, por la hospitalidad que "hace posible que estemos reunidos en este magnífico entorno académico y científico"; Francisco Fernández, director del Correo Farmacéutico y Diario Médico; Mª José Marzal, directora de Computer World; Javier Olave Lusarreta, vicepresidente de la Asociación de la Prensa de Madrid y Juan Fernando Muñoz Montalvo, subdirector general de Tecnologías de la Información del MSSSI.

Juan Antonio Vargas Núñez dio la bienvenida a todos los presentes y, tras destacar su agradecimiento al prof. **Carrasco**, por su dedicación la Facultad, afirmó que "las TIC´s son un elemento clave para nuestras actividades, pero todavía queda un camino por desarrollar y, por eso, estos Premios Nacionales destacan el trabajo realizado por muchas personas e instituciones en la implantación de las TIC´s. En el contexto actual en el que vivimos es necesario y preciso seguir apostando por el desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación que son, seguro, capaces de mejorar la salud de nuestros pacientes y facilitar el trabajo de los profesionales y por lo tanto seguir avanzando en la mejora de nuestro SNS."

Seguidamente **Luciano Sáez,** presidente de la SEIS, expresó su confianza en que el acto fuera agradable para todos. Agradeció al decano de la Facultad que cediera a la SEIS el magnífico salón de actos que per-

mite seguir celebrando, ya durante 20 años, esta entrega de premios. Acto seguido presentó a las personalidades encargadas de entregar los premios, como: Francisco Fernández; Mª José Marzal; Javier Olave Lusarreta; Juan Fernando Muñoz Montalvo, subdirector general de Tecnologías de la Información del MSSSI; y tuvo pala bras de agradecimiento para Marcial García Rojo, vicepresidente de la SEIS, por su labor como coordinador de los XX Premios Nacionales.



Sáenz dijo que "es muy importante que en los diferentes ámbitos profesionales se apoye e impulse una renovación de los procedimientos sanitarios. Las Tic son el instrumento que permite esta renovación y son la plataforma para tomar medidas que garanticen la sostenibilidad del sistema."
Finalizaó recordando a los presentes los actos que organizará la SEIS durante el año 2015.

A continuación **García Rojo** dio lectura al Acta del Jurado de estos XX Premios Nacionales.
Se concede el Premio Nacional de Informática y Salud 2014, a la **Entidad Pública o Privada que ha destacado en la implantación y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación** en el ámbito sanitario, al **Hospital Virgen de**



la Poveda Villa del Prado de Madrid, por su labor pionera en la implantación y uso continuado de Telemedicina desde 2007 para teleconsulta con servicios del Hospital de Getafe en dermatología, traumatología y rehabilitación, además de sesiones clínicas de Geriatría y para valoración e informe de placas radiológicas.
Entregó el premioJuan **Fernando Muñoz Montalvo** y lo recogieron **Manuel Mendoza Mendoza**, director gerente del Hospital Virgen de la Poveda y **Manuel Grandal Martín,** director médico del Hospital Virgen de la Poveda.



El Premio Nacional de Informática y Salud 2014, a la **Organización que ha realizado un mayor esfuerzo tecnológico para desarrollar soluciones en el sector sanitario,** fue concedido a **ASISA**, por la implantado en todos sus centros del sistema Green Cube, un completo sistema de gestión clínica con interacción entre todos los hospitales, orientado a la gestión integral de los procesos y flujos de trabajo.
Entregó el premio **María José Marzal,** directora de Computer World, y lo recogió **Enrique de Porres,** consejero delegado de ASISA.

El Premio Nacional de Informática y Salud 2014, al **profesional que, por su trayectoria y dedicación, ha colaborado especialmente en la im-**



plantación de la Informática en el entorno sanitario, fue concedido a **Montserrat Robles Viejo**, Directora del Instituto ITACA Grupo de Informática Biomédica de la Universidad Politécnica de Valencia, por su contribución al desarrollo de la Informática Médica en España. Creó el Grupo de investigación en Informática Biomédica (IBIME, www.ibime.upv.es), perteneciente al Instituto ITACA y es su directora desde 1999. Entregó el premio L**uciano Sáez Ayerra**.



El Premio Nacional de Informática y Salud 2014, al **Trabajo realizado para difundir la implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Salud,** fue concedido ex aequo a dos Fundaciones:

A la **Fundación TicSalut**, por la creación y puesta en marcha de la Oficina de Estándares e Interoperabilidad (OFSTI) que a través del sello de calidad iSalut garantiza que todos los dispositivos y servicios homologados cumplan con los criterios técnicos para ser interoperables y compatibles con los proyectos TIC en el ámbito de la salud en Cataluña. El proyecto WiFIS dota el sistema de una plataforma y un estándar de transacciones que permiten la interconexión fácil y eficiente de los múltiples sistemas informáticos y de información para que los pacientes, profesionales e instituciones salgan beneficiados. Entregó el Premio **Juan Antonio Vargas Núñez** y lo recogió el Dr. **Francesc García Cuyàs,** director de la Fundación TicSalut.



Y a la F**undación Profesor Novoa Santos**, del Complejo Hospitalario Universitario A Coruña, que se ocupa de gestionar la investigación sanitaria llevada a cabo en los hospitales y centros de salud de las gerencias de gestión integrada de A Coruña y Ferrol. Entre sus actividades cabe destacar las destinadas a promover la investigación e innovación en TIC para la Salud ayudando a los investigadores del área de Informática para la Salud del Complejo Hospitalario con medios y soportes necesarios para la realización de sus proyectos así como por sus acciones de promoción y dinamización de la investigación favoreciendo la colaboración con grupos clínicos del Hospital, el Área de Atención Primaria y de empresas. Entregó el Premio **Juan Antonio Vargas Núñez** y lo recogió **Juan Antonio Pérez Longueira**, director de Comunicación de la Fundación Profesor Novoa Santos.

Premio Nacional de Informática y Salud 2014, al **esfuerzo institucional o personal investigación o innovación en proyectos para la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Salud** fue concedido al **Servicio Madrileño de Salud y al Servicio Regional de Bienestar Social de la Comunidad de Madrid,** por la implantación de la Historia Clínica Electrónica Única Centralizada de Atención Primaria (AP-Madrid) del SERMAS, en 34 centros (Residencias de Mayores,



Centros Ocupacionales y de Atención a Discapacitados Psíquicos), mejorando con ello la asistencia a los 8.424 pacientes institucionalizados, atendidos por 425 profesionales sanitarios. Entregó el premio **Francisco Fernández,** director de Diario Médico y Correo Farmacéutico. Lo recogieron, por parte del Servicio Regional de Bienestar Social de la Comunidad de Madrid, **Américo Puente Berenguer,** gerente del Servicio Regional de Bienestar Social y, por parte del Servicio Madrileño de Salud, **Zaida Sampedro Préstamo,** directora general de Sistemas de Información Sanitaria.



Premio Nacional de Informática y Salud 2014, a la **mejor Aportación presentada en las actividades de la SEIS durante los últimos 12 meses.** Se concede al Equipo formado por: **Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Servicio Extremeño de Salud y Servicio Canario de la Salud,** por su trabajo en Receta Electrónica Interoperable, éxito fruto del trabajo en equipo (dos servicios de salud distintos coordinados por el MSSSI). La puesta en marcha del proyecto facilitará, por primera vez, la dispensación electrónica de medicamentos a los pacientes de estos servicios de salud cuando se desplacen entre estas comunidades. También facilitará la adhesión al proyecto de otros servicios de salud tanto nacionales como europeos (epSOS).
Entregó el premio **Javier Olave** y lo recogieron, por parte del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, **Luz Fidalgo** y **Mª Jesús Macías**, responsables del proyecto a nivel estatal. Por el Servicio Extremeño de Salud, **Alberto Mateos Gala,** subdirector de Sistemas de Información del Servicio Extremeño de Salud. Y por el Servicio Canario de Salud, **Fidelina de la Nuez Viera,** en representación de la Dirección General de Programas Asistenciales del Servicio Canario de Salud.



Asimismo, se acordó conceder un **Premio Especial de Informática y Salud 2014** a la **Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información**, por su apuesta por el sector sanitario incorporando importantes proyectos a la agenda digital para España: sistema de identificación y autenticación de pacientes, servicios de historia clínica electrónica, receta electrónica , interoperabilidad y gestión de cronicidad, incorporando para ello más de 90 M€ para 2014 y 2015, encomendando a Red.es su ejecución.
La finalidad de las medidas establecidas dentro de este eje responde al objetivo específico sectorial de favorecer y fomentar un uso más eficiente e intensivo de las TIC en el seno del Sistema Nacional de Salud, así como al objetivo horizontal de aprovechar el potencial tractor de los proyectos de aplicación de TIC a la Sanidad para fortalecer el sector TIC.
Entregó el premio **Luciano Sáez Ayerra** y lo recogió Francisco **Javier García Vieira,** director de Servicios Públicos Digitales de Red.es.

Todos los premiados agradecieron, en breves palabras a la SEIS la concesión del prmio y a los asistentes por su presencia.

Después de la foto de familia comenzó el ya tradicional Concierto de Música de Cámara a cargo de los profesores **Rafael Domínguez** (Violonchelo) y A**ntonio Palmer** (Piano). A la finalización del mismo se sirvió vino español.


V Reunión del Foro de Interoperabilidad en Salud
Siguenos en twitter:
@SEISeSalud
La nueva ola: aplicando la experiencia a los retos innovadores
Organiza
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD
Con la Colaboración de
Ajuntament de Barcelona
Barcelona Activa
TicSalut
Tecnologia, innovació i salut
Barcelona, días 22 y 23 de abril de 2015
Sala de Actos Cibernàrium –Growth Center
C/ Roc Boronat 117, 08018 Barcelona
COLABORADORES TECNOLÓGICOS
AGFA HealthCare
Atos
CSC
EMC²
FUJITSU
gmv
INFORMÁTICA El Corte Inglés
intel
InterSystems
T-Systems

V Reunión del Foro de Interoperabilidad en Salud

Barcelona, días 22 y 23 de abril de 2015

OBJETIVO

En su quinta cita anual, el Foro de Interoperabilidad de este año pretende recoger algo que se está viviendo actualmente: la evolución de las normas implicadas para poder dar solución a requerimientos que también van evolucionando. Repasando la trayectoria de la interoperabilidad, se puede ver el gran cambio que se ha producido, de la importancia que ha adquirido y del papel que está jugando España en este proceso. Quizá el mayor cambio ha venido por lo que los sistemas públicos de atención demandan: quedan muy lejos aquellos tiempos en los que la interoperabilidad se veía como una definición de los campos de una base de datos, e incluso también como un conjunto de documentos, con un formato más o menos definido, para intercambiar.

En la actualidad la interoperabilidad ha alcanzado una dimensión global que impregna el conjunto del ámbito sanitario, desde los sistemas hasta las organizaciones, y que incluso va más allá, buscando conexiones con otros entornos, como la atención social o los usos secundarios.

Las organizaciones de normalización, conscientes de las nuevas necesidades, están trabajando para incluirlas en la nueva generación de normas. Por eso, la primera sesión va a mostrar el estado actual de estos trabajos: la nueva versión de la norma 13606, la nueva especificación de HL7 (FHIR) o el avance que se ha producido en la norma ContSys.

En la segunda sesión se va a ofrecer a la audiencia la posibilidad de debatir sobre los nuevos requerimientos y cómo la nueva generación de normas puede acometerlos. Para ello se van a presentar varios de los últimos proyectos de historia clínica que en los que se está trabajando por parte de varias organizaciones.

El segundo día comenzará con una sesión que abre la oportunidad a los grupos de investigación que trabajan en el campo a ofrecernos los resultados de sus trabajos más recientes. La cuarta sesión será el escaparate para que las empresas del sector nos muestren sus últimos desarrollos, ofreciéndonos la posibilidad de plantear cómo pueden ayudarnos para construir entornos interoperables en nuestras organizaciones. Por último, la quinta sesión se va al impacto del uso de CIE10 en los sistemas públicos de salud, con la participación de varias administraciones que nos mostrarán sus planes y desarrollos en esta materia.

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente:
Luciano Sáez Ayerra
Coordinador General
Adolfo Muñoz Carrero
Miembros
José Quintela Seoane
Francisco Martínez del Cerro
María Rovira Barberà
DIRECTOR DE COMUNICACIÓN
Salvador Arribas Valiente

COMITÉ EJECUTIVO

Presidente
José Luís Monteagudo Peña
Coordinador General
Adolfo Muñoz Carrero
Miembros
Paula de Toledo Heras
Cristina Hernán Hernán
Carlos Luís Parra Calderón
Montserrat Robles Viejo
Arturo Romero Gutiérrez
Pablo Serrano Balazote
Francisco Pérez

COMITÉ LOCAL

Coordinador General
Carlos Gallego Pérez
Miembros
Isidre Fàbregues i Aladren
Raimundo Lozano Rubí
Ariadna Rius Soler
Narcís Macià Gilà

Secretaría Técnica: CEFIC, SL
C/Enrique Larreta, 5 - bajo izq - 28036 Madrid • email: secretaria.tecnica@cefic.es

PROGRAMA V REUNIÓN DEL FORO DE INTEROPERABILIDAD EN SALUD

MIÉRCOLES, 22 DE ABRIL DE 2015

15:30 - 16:00 Recogida de Documentación

16:00 - 16:30 Acto Inaugural
Preside
Sr. D. Francesc García Cuyás, Coordinador General de las Tecnologías de la Información y la Comunicación del Departamento de Salud Generalitat de Catalunya

16:30 - 17:45 Primera Sesión
«La nueva generación de normas»
Modera
- Sr. D. Jordi Gabaldà Azofra, Responsable Centre de Competencia Tecnològica - Direcció de Sistemes d'Informació DAT-Salut. Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació

Ponentes
"Evolución de UNE-EN ISO 13606"
- Sr. D. David Moner Cano, Grupo de Informática Biomédica - IBIME. Instituto ÍTACA. Universidad Politécnica de Valencia

"Novedades en HL7 - FHIR"
- Sr. D. Francisco Pérez Fernández, Presidente HL7 Spain

"Nueva versión de UNE-EN ISO 13940"
- Sr. D. Raimundo Lozano-Rubí, ISO/EN 13940. Consultor Senior Hospital Clinic de Barcelona

17:45 - 18:00 Pausa

18:00 - 19:30 Segunda Sesión. Debate
«Nuevas aproximaciones innovadoras en HCE: requerimientos en interoperabilidad y soluciones propuestas»
Modera
- Sr. D. Adolfo Muñoz Carrero, Secretario del CTN139 de AENOR. Delegado de Interoperabilidad de la SEIS

Ponentes
- Sr. D. Carlos Gallego Pérez, Responsable Oficina d'Estàndards i Interoperabilitat, Tic Salud. Generalitat de Catalunya
- Sr. D. Pablo Serrano Balazote, Director de Calidad, Investigación y Docencia. Hospital Universitario de Fuenlabrada
- Sr. D. Manuel Pérez Vallina, Vicepresidente de HL7 Spain. Dirección Técnica de Sistemas de Información. SACYL Plenario AEN/CTN 139 en AENOR

20:00 Cocktail

JUEVES, 23 DE ABRIL DE 2015

9:30 - 11:00 Tercera Sesión
«Avances de investigación»
Modera
- Sra. Dª Montserrat Robles Viejo, Directora Instituto ITACA

Ponentes
- Sr. D. Xavier Pastor Durán, Jefe de Informática Médica Hospital Clinic de Barcelona
- Sr. D. Roberto Somolinos Cristobal, Investigador de la Unidad de Investigación en Telemedicina y eSalud Instituto de Salud Carlos III
- Sr. D. Miguel Martínez de Espronceda (pendiente), Investigador Universidad Pública de Navarra

11:00 - 11:30 Pausa Café

11:30 - 13:00 Cuarta Sesión
«Nuevos desarrollos comerciales»
Modera
- Sr. D. Isidre Fàbregues i Aladren, Presidente Forum Cis

Ponentes
- Sra. Dª Marisa Cruzado, Directora de Comunicación y RR.PP IN2
- Representante Agfa
- Representante Intersystems

13:00 - 14:00 Quinta Sesión
«Impacto del uso de CIE10 en los sistemas públicos»
Modera
- Sra. Dª Mercedes Alfaro Latorre, Subdirectora General de Información Sanitaria e Innovación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

Ponentes
- Sra. Dª Montserrat Bustins Poblet, Responsable de la Divisió d'Anàlisi de la Demanda i l'Activitat. Generalitat de Catalunya
- Sr. D. José Antonio Falagán Mota, Jefe de Servicio Documentación Clínica. Xerencia de Xestión Integrada de Pontevedra
- Sr. D. Manuel Regaña Valero, Coordinador TIC. Subdirección Sistemas de Información para la Salud Conselleria de Sanidad- Generalitat Valenciana

14:00 - 14:30 Clausura


Innovación y Salud
XXII Jornadas Nacionales de Informática Sanitaria en Andalucía
"Midiendo el Impacto de las TIC en Salud"
Organiza
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD
Colabora
JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES
MÁLAGA
17, 18 y 19 de junio de 2015
HOTEL SOL PRÍNCIPE
Paseo Colorado, 26
29620 Torremolinos
COLABORADORES TECNOLÓGICOS
AGFA HealthCare
Atos
csc
EMC²
FUJITSU
gmv
INFORMÁTICA El Corte Inglés
intel
InterSystems
SIEMENS
T-Systems

XXI JORNADAS DE INFORMÁTICA SANITARIA EN ANDALUCÍA

Midiendo el impacto de las TIC en salud

MÁLAGA, DEL 17 AL 19 DE JUNIO DE 2015

OBJETIVOS

En momentos en los que los recursos escasean y hay que justificar cada euro invertido o gastado, es importante defender la utilización de las TIC en el ámbito asistencial como un elemento de mejora de la calidad y de la eficiencia en el que merece la pena invertir. Para ello es indispensable poner cifras a los retornos que generan las TIC tanto de forma directa como indirecta, teniendo en cuenta además, que el principal retorno de los servicios asistenciales no es económico, sino que consiste en el valor del servicio que se presta a la sociedad.
Este año nos proponemos realizar una primera aproximación al complejo tema de dimensionar en su justa medida el impacto de las TIC en la salud. En este contexto abordaremos cuestiones como:

- Cómo debería enfocarse el análisis de la evidencia del impacto de las TIC en salud para zanjar el debate de su contribución real a la mejora de la calidad y la eficiencia de la asistencia sanitaria.

- Cómo generalizar el hábito de la evaluación del impacto de proyectos TIC y sentar unas bases metodológicas elementales:
  - Aspectos que deberían valorarse,
  - Identificar los diferentes ámbitos en los que las TIC aportan valor, con especial énfasis en aspectos indirectos...
  - Forma de medir algunos impactos indirectos,

El objetivo final es generar un documento de consenso que recoja algunas recomendaciones básicas sobres las cuestiones mencionadas.
La metodología será la habitual de las jornadas y estará basada en talleres en los que analizaremos casos muy concretos realizando el ejercicio de poner valor en términos económicos o de resultados en salud a las aportaciones de las TIC.

PROGRAMA PRELIMINAR

Miércoles 17 de junio

16:30 Inauguración oficial
17:00 Sesión de apertura: aspectos conceptuales de la medición del impacto de las TIC en salud.
18:00 Pausa
18:30 Mesa redonda en la que representantes de los distintos agentes implicados (asistencia sanitaria pública, asistencia sanitaria privada, industria TIC y pacientes) contrastarán sus puntos de vista.

Jueves 18 de junio

9:30 a 20:30 Desarrollo de los talleres paralelos analizando casos prácticos con el objetivo de obtener propuestas definidas en algunos de los aspectos clave del tema. Cada taller contará con dos coordinadores, uno del sistema público de salud y otro de la industria TIC, y con diversos dinamizadores.

Viernes 19 de junio

9:30 Sesión de presentación y discusión de las conclusiones de los talleres.
11:30 Pausa.
12:00 Presentación y aprobación del documento final.
13:00 Clausura.

Secretaría Técnica: CEFIC, SL
C/Enrique Larreta, 5 - bajo izq - 28036 Madrid •
email: secretaria.tecnica@cefic.es

FORO DE INTEROPERABILIDAD

Coordinador: **Adolfo Muñoz Carrero**

Nueva propuesta de modelo de datos para historia clínica basado en normas abiertas

Actualmente se está yendo hacia una evolución en los modelos de datos que componen historias clínicas basadas en estándares abiertos: en lugar de construir simplemente un repositorio de documentos, se busca incluir la componente temporal de una manera más explícita, que permita modelar claramente la evolución del paciente. Usando una metáfora muy simple, si hasta ahora se tenía una serie de fotografías del estado de éste, lo que se busca en la actualidad es tener una película. Tomando como ejemplo la norma UNE-EN ISO 13606, su modelo de referencia permite recoger toda la información de la Historia Clínica Electrónica (HCE) y organizarla en las clases que define: extractos, composiciones, entradas, etc. Utilizando estos modelos se ve que la información es normalizada y conserva su significado y contexto original, pero la componente temporal es complicada de recuperar.

De la experiencia obtenida trabajando con sistemas de información sanitarios se puede ver que, respecto a los componentes del mismo que modelan la información generada en cada interacción –lo que la 13606 define como COMPOSITION–, hay dos tipos de componentes en una HCE: aquellos que registran la información generada en un evento y los que recogen información persistente:

- Composiciones de eventos, que recogen información de eventos ocurridos por o para el paciente, tanto con su presencia y participación (como una visita) como sin su participación (una cirugía) o sin su presencia (los resultados de un test), etc.
- Composiciones persistentes, que recogen información de larga duración y sirven para establecer una instantánea del estado del paciente en un punto en el tiempo. Son categorías bien establecidas por los profesionales sanitarios, como lista de problemas, medicación, historia familiar, plan de cuidados, etc.

El modelo propuesto, basado en la especificación de OpenEHR (http://www.openehr.org/programs/specification/releases/1.0.2) utiliza estas definiciones para organizar la información y se apoya en la clase FOLDER (carpeta) para organizarla de manera más precisa, permitiendo agrupar las composiciones en contenedores para reflejar correctamente el origen y contexto de la información. En la Figura 1 puede verse una representación esquemática del modelo, donde se han incluido los datos demográficos, las composiciones que representan los datos persistentes, las composiciones que modelan los eventos y una serie de carpetas para organizar estas últimas. Como se puede apreciar, siguiendo el formalismo del modelo de referencia de la norma 13606, las carpetas (folder) no contienen las composiciones (composition), sino que almacenan punteros a las mismas. De esta manera se pueden modelar los casos en los que una misma composición forma parte de varias carpetas (p.ej. un infarto puede recogerse como un episodio al tiempo que forma parte de la información correspondiente al servicio de cardiología).

La mejora de este modelo con respecto al usado hasta ahora se basa principalmente en la representación de las composiciones permanentes (el anterior podría verse como el registro únicamente de las composiciones de eventos) que deben crearse analizando la información de los eventos para extraer la que debe formar parte de aquellas y poder construirlas. Evidentemente, para mantener el contexto completo hay que registrar la procedencia de la información y las relaciones (causa-efecto, precedencia, consecuencia, etc.) lo que se hace empleando la clase enlace (link) del modelo de referencia.

Utilizando esta estrategia, el modelado de la HCE será mucho más cercano a la realidad, facilitándose el acceso y representación de la misma de la manera que más útil le resulte a los profesionales de la salud.

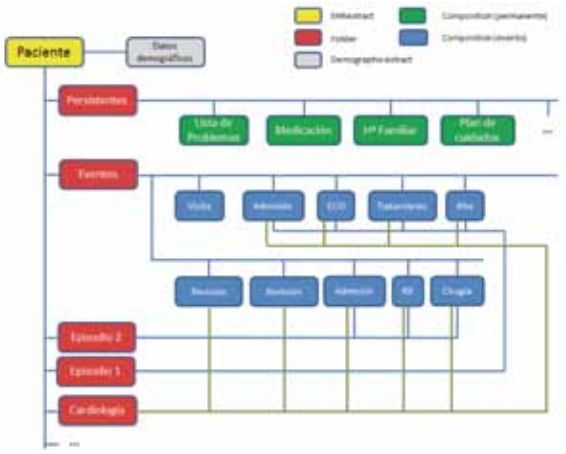


Figura 1. Modelo de datos incluyendo las composiciones persistentes y las de eventos

FORO DE TELEMEDICINA

Coordinador: **O. Moreno**

El crecimiento de la Economía de Plata Europea

La "Economía de Plata" (Silver Economy) se puede definir como las oportunidades económicas derivadas del consumo y del gasto público en relación con el envejecimiento de la población y sus necesidades específicas para mayores de 50 años. El envejecimiento de la población se puede dividir en 3 grupos, cada uno con sus propios patrones de necesidades: activos, frágiles y dependientes. Así la Economía de Plata comprende una gran parte de la economía general de consumo, pero con diferencias considerables en los patrones y en las prioridades de gasto.

La "Economía de Plata" (Silver Economy) se puede definir como las oportunidades económicas derivadas del consumo y del gasto público en relación con el envejecimiento de la población y sus necesidades específicas para mayores de 50 años. El envejecimiento de la población se puede dividir en 3 grupos, cada uno con sus propios patrones de necesidades: activos, frágiles y dependientes. Así la Economía de Plata comprende una gran parte de la economía general de consumo, pero con diferencias considerables en los patrones y en las prioridades de gasto.

La Economía de Plata está impulsada tanto por la aparición de nuevos mercados de consumo como por la necesidad de mejorar la sostenibilidad del gasto público relacionado con el envejecimiento. Merrill Lynch estima esta Economía en 7 billones de dólares por año, lo que lo convierte en la tercera economía más grande en el mundo. En 2020 la capacidad de gasto de la generación de mayor edad alcanzará a nivel mundial los 15 billones de dólares. En cuanto al gasto público: en la UE representa el 25% del PIB o alrededor del 50% del gasto general del gobierno y se prevé que crezca en más de 4% del PIB hasta 2060. Europa está bien situada para beneficiarse de la tendencia mundial de envejecimiento, entre otros, debido a la gran participación del sector público, lo que implica que el dinero público puede ser utilizado con más eficacia para fomentar nuevos mercados y aumentar el potencial de crecimiento.

La coordinación de forma coherente en los ámbitos políticos pertinentes puede fortalecer la toma de decisiones políticas, mejorar las sinergias entre las iniciativas políticas, evitar solapamientos indeseables y maximizar el impacto de los resultados de las políticas de la UE. Por ejemplo, una vivienda mejor adaptada para los mayores puede ayudar a dichas personas a vivir más tiempo de manera independiente y por lo tanto reducir los costes de atención a largo plazo. En este caso la coordinación de esfuerzos a través de las políticas podría maximizar el impacto en la reducción de los costes de asistencia y la mejora de la creación de empleo en la asistencia y en la construcción.

Una coordinación mejor también puede ayudar a evitar los obstáculos en los mercados internos emergentes relevantes de la UE, como las divergentes normas alemanas y francesas para edificios adaptados para los mayores. Los Organismos Europeos de Normalización (CEN CENELEC) han anunciado en junio de 2014 estar listos para trabajar en normas europeas "amigables con la edad".

Acción de la UE

La Comisión Europea ya está llevando a cabo iniciativas políticas relevantes con respecto a la Economía de Plata, por ejemplo, en nuevos mercados tales como la renovación de las edificaciones existentes para la vida independiente y el turismo de temporada baja; en los sistemas de asistencia a largo plazo sostenibles; y también en la innovación para el envejecimiento activo y saludable a nivel de la UE a través de las iniciativas: European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing (EIP on AHA) y el Active and Assisted Living Joint Programme (AAL JP). El desarrollo de nuevas habilidades y el espíritu emprendedor satisfacen las necesidades de una población que envejece y que es apoyada por una nueva Comunidad de Conocimiento e Innovación en la Vida Sana y en el Envejecimiento Activo, en el marco del Instituto Europeo de Tecnología, mientras que también la financiación Regional Europea desempeña un papel, ya que, 110 regiones europeas han identificado el Envejecimiento Activo y Saludable como una prioridad inteligente de especialización. Además, se complementan con iniciativas nacionales y sectoriales que dan ejemplos de acciones de política pública, incluidas normas voluntarias y etiquetas de calidad

para los bienes y proveedores de servicio de la Economía de Plata, que podrían contribuir a competir y a explotar el mercado transfronterizo a escala europea.

Economía de plata de la UE

La Estrategia Europa 2020 llama a los ciudadanos en nuestra sociedad que envejece a vivir activamente e independientemente durante más tiempo y de seguir contribuyendo a la economía y a la sociedad. La Economía de Plata también encaja bien con las nuevas prioridades de la Comisión en relación con nuevos puestos de trabajo, el crecimiento, las inversiones y el fortalecimiento de la base industrial.

El envejecimiento y las personas mayores pueden ser vistos como un recurso valioso que puede contribuir a la sociedad y, al mismo tiempo que vivir activamente genera nuevos puestos de trabajo y crecimiento. Pueden ser vistos como un activo en un reducido mercado de trabajo y como voluntarios que prestan valiosos servicios a la sociedad y la economía. Esto también debe ser visto en un contexto más amplio de la solidaridad intergeneracional.

La adaptación a una sociedad que envejece requiere una mayor independencia y la inclusión social. Estos objetivos podrían facilitarse en gran medida por una mejor conexión con sus compañeros, los cuidadores, los empresarios y profesionales de la medicina. También requiere la creación de entornos amigables con los mayores, incorporación de la perspectiva de la accesibilidad y los productos y servicios que pueden ser utilizados por todos. El trabajo, la vida familiar, la vivienda, el ocio y tiempo libre, viajar y el transporte (público), la asistencia sanitaria y social son cruciales para permitir el envejecimiento wactivo y saludable eficazmente.

Estimular el mercado de productos y servicios que respondan a las necesidades de las personas de edad avanzada puede crear un efecto masivo en los mercados existentes o emergentes (por ejemplo, la vida independiente y las casas inteligentes, la salud y el bienestar, el turismo, la cualificación, los vehículos autónomos, la robótica, los dispositivos médicos especializados y los tratamientos). En muchos de estos mercados los agentes económicos Europeos tienen un gran potencial para el liderazgo mundial.

En el sector público un impulso de la Economía de Plata sería posible si el gasto público en el envejecimiento activo y saludable también fuera considerado una inversión, así como un coste. El logro de estos objetivos requerirá políticas públicas proactivas diseñadas para permitir inversiones estratégicas y gasto destinado a fomentar el envejecimiento activo, la buena salud, la inclusión social y la independencia.

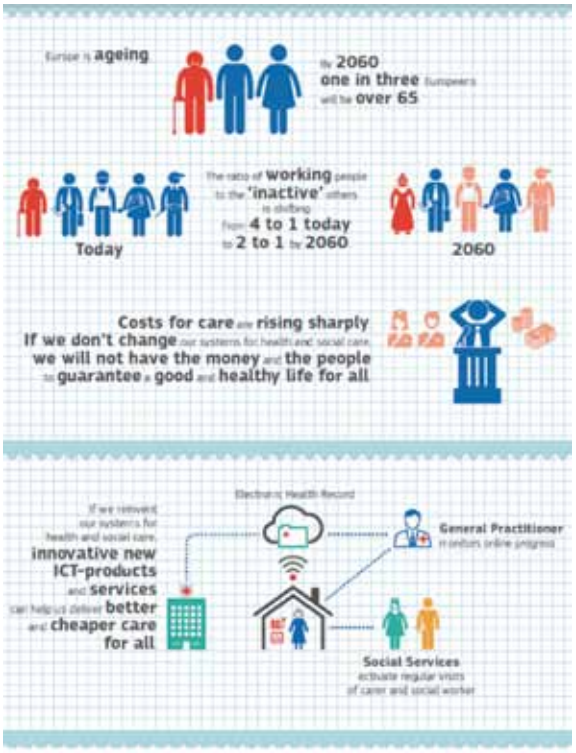


Figura 1. Economía de Plata (1)

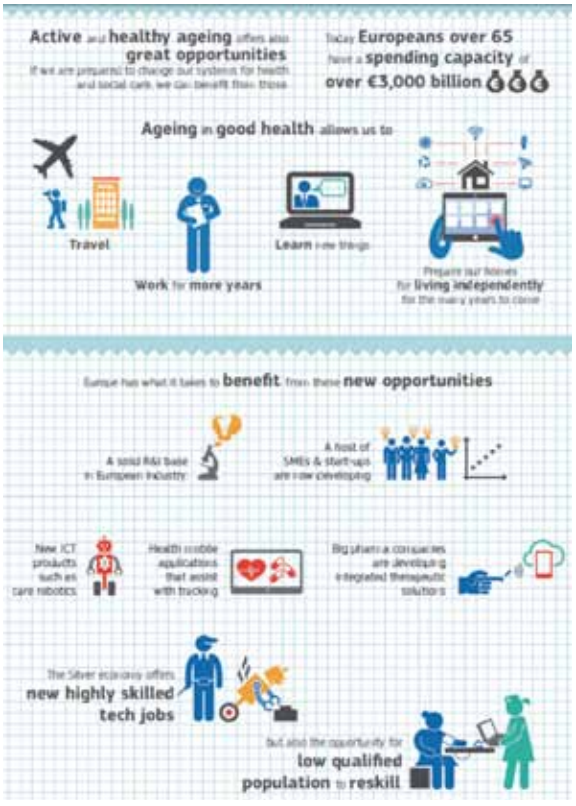


Figura 2. Economía de Plata (2)

Más información:

Digital Agenda for Europe

Documento de la UE sobra la Economía de Plata - http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/active-healthy-ageing/exec_silvereco.pdf

FORO DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

Coordinador: **Emilio Aced**

Los epidemiólogos quieren que el nuevo reglamento de protección de datos de la Unión Europea concilie la privacidad y la salud pública

Esta es la petición que ha realizado la Sociedad Española de Epidemiología (SEE) en una jornada celebrada recientemente en Madrid y en la que se ha debatido el uso de los datos personales y su protección en la salud pública, tanto en vigilancia epidemiológica como en investigación.



Para los epidemiólogos, una salud pública de calidad se basa en la gestión inteligente de la información y del conocimiento que la misma proporciona. Además, desean que el nuevo reglamento incluya las excepciones al consentimiento que ya existen en la legislación nacional y que permiten el acceso a los datos que se utilizan en los estudios epidemiológicos con las garantías necesarias para proteger los derechos de los pacientes e, incluso, incluyendo la posibilidad de "consentimientos amplios" que faciliten la utilización de los datos.

Según la SEE, el reto es "compatibilizar la confidencialidad de los datos con la salud pública y la investigación" y esperan y desean que en las negociaciones Consejo-Parlamento se tengan en cuenta ambos fines, "los dos legítimos"; posición que ya han trasladado a los europarlamentarios que les han manifestado su disposición a escuchar y a transmitir el punto de vista de la salud pública en las negociaciones pendientes.

El origen de la preocupación de los epidemiólogos se encuentra en las modificaciones propuestas por el Parlamento Europeo al texto presentado por la Comisión Europea, en las que se enfatiza que tanto en la prestación de servicios sanitarios como en la investigación científica o en el ámbito de la salud pública, no deberían utilizarse datos personales identificados salvo que la finalidad perseguida no pudiera conseguirse por otros medios.

Igualmente, en las mencionadas enmiendas del Parlamento Europeo, también se recoge que el tratamiento de datos personales con fines de investigación científica solo será posible si se cuenta con el consentimiento de los afectados.

A este respecto hay que señalar que numerosas organizaciones, asociaciones de pacientes y profesionales y entidades sin ánimo de lucro han firmado un manifiesto para "proteger la investigación científica y la salud" en el que, desde su punto de vista, se resaltan los problemas del nuevo reglamento si se impide el acceso a bases de datos de pacientes y se impone el consentimiento informado en todos los casos o el uso de datos completamente anónimos, sin excepciones.

Así, la SEE ha alertado del perjuicio que, desde su punto de vista, estas restricciones suponen para el progreso y para el conocimiento de la salud de los ciudadanos, ya que estas medidas harían impracticables determinados estudios o sus resultados no serían válidos debido a los sesgos de los datos recopilados.

En concreto, mencionan que la redacción actual del Parlamento Europeo impediría, por ejemplo, que los registros de cáncer continuaran funcionando de forma eficiente, pero también avanzar en los estudios en torno al Alzheimer o en vigilancia epidemiológica, donde se requiere agilidad para tomar decisiones en el estudio y el control de brotes de enfermedades y epidemias.

También exponen que se pondrían en riesgo investigaciones y proyectos como el Estudio Prospectivo Europeo sobre Cáncer y Nutrición (EPIC); los registros de enfermedades raras; y el estudio 'CONCORD', que monitoriza la supervivencia de los pacientes con cáncer a escala mundial elaborado con datos de más de 25 millones de pacientes con cáncer que han proporcionado 279 registros de cáncer de 67 países.

MEDICINA

Noticias de Informática Médica

Marcial García Rojo
Director UGC Anatomía Patológica. Hospital de Jerez, Cádiz. Vicepresidente de la SEIS.

Jose Sacristán París
Coordinación y Sistemas Información. Área de Tecnologías de la Información. Servicio de Salud de Castilla-La Mancha.

La actividad cerebral cortical es diferente en usuarios de 'smartphone' con pantalla táctil



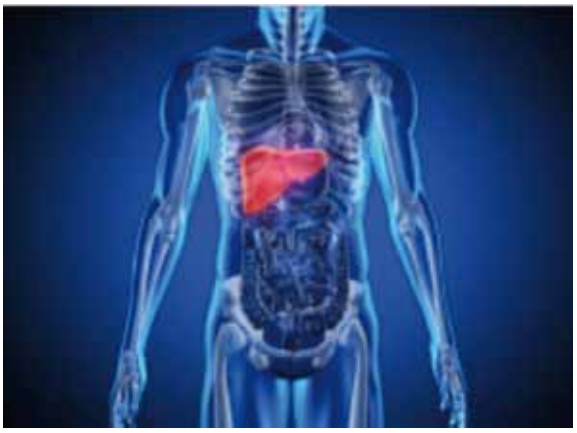
El Instituto de Neuroinformática de la Universidad de Zurich y la Escuela Politécnica Federal (ETH) de Zurich, en Suiza, investigan el impacto que la destreza de los dedos de los usuarios de teléfonos inteligentes tiene sobre el cerebro y ha descubierto que la plasticidad diaria del cerebro humano correlacionarse con el uso del 'smartphone'.

En un artículo publicado en 'Current Biology', los científicos describen la utilización de electroencefalografía (EEG) para medir la actividad cerebral cortical en 37 personas diestras, de las cuales 26 eran usuarios de 'smartphone' con pantalla táctil y 11 usuarios de teléfonos celulares antiguos. Los resultados revelaron que la representación cortical en los usuarios de teléfonos inteligentes con pantalla táctil difería en comparación con las personas con teléfonos móviles convencionales. Además, apreciaron que el tiempo que los usuarios de teléfonos inteligentes han poseído y utilizado un dispositivo no influye, y hay una conexión lineal entre la activación en el cerebro y el uso más reciente de un teléfono inteligente.

Fuente: El Médico Interactivo. Enero 2015. http://www.elmedicointeractivo.com/noticias/internacional/131050/la-habilidad-de-los-dedos-con-el-smartphone-esta-alterando-el-cerebro

Proyecto de la Unión Europea para la asistencia domiciliaria para pacientes hepáticos

En el proyecto europeo 'D-LIVER' un sistema de asistencia domiciliaria basado en un dispositivo portátil que permite la vigilancia continua o teleasistencia, mediante parámetros bioquímicos y fisiológicos tales como el ritmo cardíaco, la temperatura, la actividad y las variaciones de la presión sanguínea.



El paciente inserta un pequeño chip de plástico en un instrumento de medición y, posteriormente, solo tiene que pincharse en un dedo y extraer una gota de sangre. Los resultados de las pruebas se obtienen de forma automática en solo unos minutos, incluyendo diversos parámetros (sodio, potasio, creatinina, bilirrubina, albúmina y tiempo de coagulación de la sangre). Además, 'D-LIVER' ha creado un dispositivo portátil que permite la vigilancia continua de parámetros fisiológicos tales como el ritmo cardíaco, la temperatura, la actividad, la postura y las variaciones de la presión sanguínea.

Cerca de veintinueve millones de europeos sufren enfermedades hepáticas, lo que las convierte en una de las causas de mortalidad más comunes en la Unión Europea. No obstante, la comunidad médica considera que se podrían evitar decenas de miles de muertes prematuras si se proporcionase la atención sanitaria adecuada una vez diagnosticada la enfermedad.

Además, el dispositivo se encuentra conectado con los sistemas utilizados por centros hospitalarios para la gestión de enfermos hepáticos.

Fuente: El Médico Interactivo. Noviembre 2014. http://www.elmedicointeractivo.com/noticias/internacional/130113/un-proyecto-de-la-ue-disena-un-sistema-de-asistencia-domiciliaria-para-pacientes-hepaticos y http://cordis.europa.eu/result/rcn/150356_es.html

FARMACIA

Coordina: Alberto Gómez Lafón
Vocal Asesor de la DGCBSSNS y Farmacia

Juan Luis Moreno Gonzalez y Alberto Gómez Lafón

Adaptación de sistemas de información de ensayos clínicos al Reglamento 534/2014 UE

La legislación europea en materia de investigación clínica se debe a la Directiva 2001/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de abril de 2001 y en España al Real Decreto 223/2004, de 6 de febrero, que incorporaba a nuestro ordenamiento jurídico esa Directiva y establecía los principios y requisitos básicos que regulaban la realización de ensayos clínicos con medicamentos y a los Comités Éticos de Investigación Clínica (CEIC) como garantes de su calidad ética y científica. Posteriormente la Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, en su título III, amparó los ensayos clínicos con medicamentos bajo la rúbrica "de las garantías de la investigación de los medicamentos de uso humano". Ha habido otras disposiciones legales en esta materia, pero resaltaríamos que estas son las más importantes.

Los investigadores internacionales y especialmente europeos han mostrado reticencias, cuando no críticas, en relación con el procedimiento que se lleva a cabo para la autorización de un ensayo clínico en la UE, fundamentalmente por la excesiva carga burocrática, tal vez la falta de flexibilidad de los procedimientos administrativos de evaluación y también, por la diversidad de las diferentes legislaciones que en determinados aspectos operan en los Estados Miembros y que en definitiva, pueden suponer barreras para la progresión de la investigación clínica en la Unión Europea.

Por todo ello, aparece el Reglamento 536/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, en el que se recogen cambios profundos buscando simplificar los procedimientos vigentes, pero sin menoscabar las garantías que deben guardarse con los participantes en un ensayo clínico. Al tener carácter de reglamento, hay aspectos que son de aplicación directa por los Estados Miembros y que están relacionados con una disminución de la diversidad de normas locales, pero otros se dejan a la interpretación de cada Estado especialmente en asuntos como la posición única en la evaluación, la valoración de los aspectos éticos y el consentimiento informado.

Este nuevo reglamento, probablemente generará la necesidad de publicar alguna norma legal en España que permita nuestra adaptación, y que iría acompañada de cambios organizativos importantes. En este sentido, algunas fuentes señalan que la coordinación de la decisión única le podría corresponder a la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, asumiendo las competencias del Centro Coordinador de CEIC y por tanto la gestión de sus sistema informático. También respecto a la situación actual, es posible que haya que regular el desarrollo reglamentario del Registro Español de estudios clínicos, que incluiría el registro de los estudios observacionales con medicamentos que son clasificados por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.

En España y ya desde hace algunos años, se encuentra operativo el portal de ensayos clínicos, fuente de entrada de información tanto para el sistema informático SIC-CEIC, que administra el Centro Coordinador de Comités Eticos de Investigación Clínica y que además de constituirse en una herramienta de intercambio de información entre los miembros de la red de CEIC, facilita la obtención del dictamen único, como para el Sistema Gestor de autorizaciones de EC, que opera en la AEMPS.

Este nuevo reglamento puede significar la necesidad de acometer cambios importantes en su diseño y en su operativa que habría que afrontar para 2016, y entre los mismos significaríamos los siguientes:

- Se contempla la figura del copromotor, que podrían asumir las mismas responsabilidades que el promotor principal del ensayo.
- Los plazos actualmente vigentes para la presentación de solicitudes por parte de los promotores, establecido en la actual en los cinco primeros días de cada mes, desaparecería pudiendo efectuarse en cualquier momento.
- Aparece el concepto de ensayo clínico de bajo nivel de intervención
- Los ensayos clínicos autorizados deberán aparecer de forma automática en la sede electrónica de la autoridad competente, excepto en los casos de EC con menores, terapia celular xenogénica y algunos mas.
- Otros aspectos relacionados con la gestión de los tiempos (silencios positivos), el reparto del estudio de la documentación aportada por parte de la AEMPS y los CEIC, etc.

La Unión Europea camina de forma lenta pero inexorable, hacia la consecución de los objetivos que tiene planteados y al cumplimento de las responsabilidades que tiene asignadas y entre ellas y por su importancia en el medio y largo plazo, a la coordinación de la gestión de la investigación clínica con medicamentos y para ello, los sistemas de información son una herramienta básica e imprescindible. España como en otras áreas de informática sanitaria, ha sido pionera en el desarrollo de los S.I. sanitarios y su modelo de gestión tecnológico es perfectamente asumible a la hora de acometer un gran proyecto europeo de investigación clínica.

ENFERMERÍA

Coordina: **Azucena Santillán**

Internet como herramienta de visibilidad de la enfermería

"No se ve bien sino con el corazón, lo esencial es invisible a los ojos" **(El Principito, 1943)**

El colectivo enfermero es de los más numerosos (sino el que más) dentro del escenario de la sanidad actual. Pero este dato cuantitativo no se traduce en una mayor representación en la toma de decisiones que implican a los actores de la sanidad (profesionales, proveedores, pacientes…). Esto favorece la invisibilidad de los cuidados de enfermería y del colectivo; y es una situación a la cual los enfermeros de todos los ámbitos quieren poner fin.

La situación se ha plasmado en el denominado "Manifiesto por la enfermería visible" que dice: "El colectivo enfermero de este país siente una profunda (y continua) falta de reconocimiento social, político y profesional. No compartimos que cuando se habla de atención sanitaria y de la prestación de servicios de salud a la población, ésta sea entendida sólo como atención médica y que se contemple como un entramado al servicio de terceros y no del paciente, olvidando que la curación se consigue a través de la dedicación de un colectivo multiprofesional conformado por diferentes profesiones de servicio."

El movimiento #enfermeriavisible ha derivado en iniciativas que han visto en Internet y las redes sociales grandes aliados en pro de conseguir una mayor visibilidad entre la población y el resto de las profesiones sanitarias. ¿Se conseguirá tan ansiada visibilidad agitando los medios 2.0? A corto plazo no se sabe. En principio ya se ha conseguido llamar la atención de los medios de comunicación convencionales que se han hecho eco de la situación (por ejemplo Pepa Bueno en su "Hoy por Hoy") y se ha concienciado al colectivo de la necesidad de poner el foco en la visibilidad de los cuidados.

Pero ¿qué es una enfermera y que es lo que hace?... Esta pregunta tiene respuestas bien heterogéneas. La imagen social de la enfermería tiene que ver con lo que se percibe de la profesión e Internet es el mayor escaparate al que actualmente puede asomarse cualquier persona o colectivo. Por eso, fortalecer una imagen digital profesional es imprescindible si se quiere salir del umbral de la invisibilidad. Los numerosos estudios y observatorios existentes



sobre el uso de las TIC y la eSalud nos dan evidencias de que las redes sociales se utilizan de manera muy frecuente, casi habitual, para buscar información sobre diversos temas, incluida la salud. Si la población está en las redes sociales, enfermería debe estar también y debe estar bien representada.

Una buena información en la red puede ayudar a la población a obtener datos relevantes sobre autocuidados, a entender mejor sus enfermedades, etc., por lo que los blogs y las redes sociales bien entendidas y llevadas por profesionales pueden ser una herramienta de un enorme valor, incluso para gestionar la visibilidad del colectivo.

La iniciativa #enfermeriavisible está activa en las principales redes sociales (Twitter, Facebook, Youtube) y cuenta con una página web que se actualiza con frecuencia. Como esta hay otras iniciativas enfermeras y de otros sanitarios que se basan en la comunicación viral de las redes sociales para conseguir sus propósitos, como por ejemplo en Twitter #NoSinEvidencia que promulga una atención sanitaria basada en rigor científico y denuncia las pseudociencias, o #CambiaCongreso que intenta potenciar fórmulas alternativas a las actuales en cuanto a los congresos científicos.

Sin duda estamos viviendo un momento muy interesante en el que el escenario de la salud 2.0 está potenciando movimientos sociales dignos de seguimiento dentro y fuera del ámbito sanitario.

Más información:
Enfermería Visible: http://enfermeriavisible.es/
Queremos ser visibles y estar presentes donde se toman decisiones: http://cadenaser.com/programa/2014/10/30/hoy_por_hoy/1414646155_753324.html
¿Hasta dónde quieren/pueden/deben llegar los #hashtag sanitarios? http://quemecuentatwitter.blogspot.com.es/search?updated-max=2015-02-09T09:21:00-08:00&max-results=7

m-Health y Movilidad

Pablo Camba
Healthcare Director en T-Systems Iberia

Según el estudio realizado por Doctoralia 'Salud e Internet en 2014' se estima que, actualmente, existen cerca de 100.000 apps móviles relacionadas con la salud, número que se ha duplicado en los últimos dos años. Además, entre otros datos, refleja que el 75% de los usuarios utiliza las apps de salud informativas, seguidas de las de ejercicio (65%), control de la medicación (59%) y citas médicas (41%).

Ante todo hay que tener claro que el concepto de eHealth no sólo incluye las herramientas y aplicaciones que permiten una atención médica más personalizada en el ámbito de los diagnósticos, tratamientos, prevención y seguimiento de enfermedades, sino a un profundo cambio en la atención sanitaria que revolucionará la relación médico-paciente en su totalidad.

Mucho se ha comentado en los últimos tiempos sobre eHealth y su versión móvil mHealth como el paso previo a la instauración de la medicina personalizada, lo que significa alcanzar ese punto donde los tratamientos se prescriban en base a registros de datos 100% individuales con los parámetros del historial y evolución de cada paciente.

Cloud, colaboración y movilidad: pilares del Zero Distance sanitario

Pero, ¿cómo generar esos registros de datos que logren que el concepto 'Zero Distance' sea precisamente lo que es, "cero distancia con los pacientes"? Es aquí donde entran en juego 3 conceptos básicos: Cloud, Colaboración y Movilidad.

La tecnología Cloud optimiza los procesos y operaciones, permitiendo una gestión de datos rápida que habilita el acceso, tanto al personal sanitario como a los pacientes, a todos los datos incluidos en los historiales médicos en cualquier momento y desde cualquier ubicación y/o dispositivo.

Además, la inclusión de Business Intelligence (BI) ha permitido que el ingente volumen de datos procedente de los análisis Big Data sirva para diseñar una nueva estrategia en el negocio sanitario, definiendo las fortalezas y oportunidades a las que destinar los nuevos medios y herramientas digitales.

Toda esta tecnología de "información en la nube" ha hecho posible la armonización de sistemas IT, salvando así la diversificación de estructuras de las diferentes autoridades sanitarias que dificultaba la creación de un estándar de análisis y registro.

Por otro lado, la entrada de los social media en el ámbito de la salud ha aumentado el protagonismo de la Colaboración entre todos los actores de este sector, llevando la interacción entre usuarios a otro nivel con significativos avances. Se han establecido nuevas vías de contacto entre médicos y pacientes; debido a la facilidad con la que se pueden compartir contenidos en las redes, los profesionales sanitarios se han convertido en prescriptores de información; del mismo modo, se han abierto nuevos espacios a través de los cuáles los propios profesionales pueden intercambiar



conocimientos y experiencias, o bien realizar llamamientos a la población en caso de emergencias sanitarias.

A todos estos avances hay que sumar las nuevas posibilidades para los pacientes con aplicaciones y herramientas que les permiten realizar consultas sobre su estado de salud en el momento, e incluso, dándoles a ellos y a sus familiares la oportunidad de conectar con otros afectados por las mismas dolencias.

En relación con este último apunte, cabría destacar el que tal vez sea el pilar fundamental en todo este proceso de desarrollo tecnológico: la Movilidad. Llegados a este punto no se trataría de hablar sólo de la gestión de dispositivos y aplicaciones móviles como base fundamental para el mHealth (se estima que en 2020 el 70% de las instituciones sanitarias habrán invertido ya en apps, wearables y sistemas de monitorización remota). Aquí cobra especial relevancia las soluciones BYOD (Bring Your Own Device) mediante las cuales las instituciones sanitarias pueden ofrecer acceso a todo este conglomerado de datos por distintos niveles (médicos, pacientes y personal de administración), logrando así exprimir al máximo las ventajas de la movilidad y reduciendo al mismo tiempo los riesgos de seguridad en la protección de datos.

En resumen, la sanidad española actual cuenta con cerca de 20 millones de historias clínicas electrónicas y una implantación del 80% de la receta electrónica. Con este escenario, es importante que, tanto el sector público como el privado, asuman que las TIC son parte fundamental en la transformación hacia un nuevo modelo de salud, ya que su implantación contribuirá a reducir costes, optimizar recursos y elevar la eficiencia de los procesos y tratamientos, acercándonos día a día a esa meta del 'Zero Distance' sanitario.

Agenda'15

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

V REUNIÓN FORO DE INTEROPERABILIDAD

Sede: Barcelona

Fechas: 22 y 23 de Abril de 2015

MIE 2015 "CONFERENCIA EUROPEA DE INFORMÁTICA MÉDICA"

Sede: Madrid

Fechas: 27, 28 y 29 de Mayo de 2015

XXII JORNADAS DE INFORMÁTICA SANITARIA EN ANDALUCÍA: "INNOVACIÓN Y SALUD"

Sede: Málaga - Torremolinos

Fechas: 17, 18 y 19 de Junio 2015

V REUNIÓN DEL FORO PARA LA GOBERNANZA DE LAS TIC EN SALUD

Sede: Bilbao

Fechas: 6 y 7 de Octubre de 2015

XIII REUNIÓN DEL FORO DE TELEMEDICINA Y IV REUNIÓN DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA LA INNOVACIÓN EN SALUD, II CONGRESO IBEROAMERICANO DE TELESALUD Y TELEMEDICINA Y XII FORO IBÉRICO.

Sede: Sevilla

Fechas: 23 al 26 de Noviembre de 2015

MIE2015

Medical Informatics Europe

Digital healthcare empowering Europeans

MADRID

27, 28 and 29th May 2015



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

www.mie2015.es

EFMI EUROPEAN FEDERATION for MEDICAL INFORMATICS