NÚMERO
123

I+S

JUNIO
2017

REVISTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA Y SALUD



ESPECIAL

TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL SECTOR SANITARIO

Información para la toma de decisión en el SNS

"40 AÑOS TRABAJANDO POR LA INNOVACIÓN TIC EN SALUD"

ENTIDADES ASOCIADAS

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

accenture
ESTEVE
PLEXUS
AGFA HealthCare
Extreme Connect Beyond the Network
RICOH imagine. change.
ASCENDO CONSULTING
Hewlett Packard Enterprise
SAVAC
gfi
Bilbomática
Ibermática
sia
Carestream
indra
Tecnocom
Cerner
INFOLOGIC-SALUD Avancemos juntos
Tich Consulting
connectis
indizen Technology & Business Confluence
GRUPO TRC
CSC
InterSystems Health | Business | Government
T-Systems
ELSEVIER
Microsoft
VIDAL VADEMECUM INTERNACIONAL A VIDAL GROUP COMPANY
EY Building a better working world
ORION HEALTH THINKING SOFTWARE FOR LIFE
vodafone
Dedalus HEALTHCARE SYSTEMS GROUP GLOBAL SERVICES
panda

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

Director
Salvador Arribas Valiente

Comité Editorial
Jesus Galván Romo
Alberto Gómez Lafón
Francisco Martínez del Cerro
Julio Moreno González
Luciano Sáez Ayerra
Zaida Sampedro Préstamo
Guillermo Vázquez González

Consejo de Redacción
Elvira Alonso Suero
Martín Begoña Oleaga
Ángel Blanco Rubio
Javier Carnicero Giménez de Azcárate
Inmaculada Castejón Zamudio
Miguel Chavarría Díaz
Juan Ignacio Coll Clavero
Juan Díaz García
Francisco Javier Francisco Verdú
Carlos Gallego Pérez
Carlos García Codina
Gregorio Gómez Soriano
Vicente Hernández
Javier López Cavero
José Luis Lorenzo Romero
Raul Martínez Santiago
José Luis Monteagudo Peña
Adolfo Muñoz Carrero
Juan Fernando Muñoz Montalbo
Carlos Luis Parra Calderón
José Quintela Seoane
Dolores Ruiz Iglesias
José Sacristán Paris

Colaborador Técnico
Diego Sáez

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

Producción Editorial:
EDITORIAL MIC
Tel. 902 271 902 · 987 27 27 27
www.editorialmic.com

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

5 **EDITORIAL**

6 **ESPECIAL:** TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL SECTOR SANITARIO. INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIÓN EN EL SNS

6 Introducción: Transformación Digital en el Sector Sanitario. Información para la toma de decisión en el SNS

8 Desafíos del Sistema de Información de Salud

15 Cómo poner los Datos en Acción en el Sector Sanitario

21 Tecnologías emergentes en el tratamiento de datos

26 **ACTIVIDADES DE LA SEIS**

26 XX Congreso Nacional de Informática de la Salud (Inforsalud 2017)

59 XXIV Jornadas Nacionales de Innovación y Salud en Andalucía

62 **FOROS Y SECTORES**

62 Foro de Protección de Datos en Salud

63 Foro de Gobernanza

64 Foro Telemedicina

66 Sector de Enfermería

67 Sector de Informática Médica

68 Sector de Farmacia

69 **NOTICIAS DEL SECTOR**

71 **AGENDA**

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.
Queda prohibida la reproducción total o parcial sin citar su procedencia.

ENTIDADES
COLABORADORAS

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS DE CÁCERES

COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS DE BADAJOZ

IDCSALUD

MUTUA UNIVERSAL

MUTUAL CYCLOPS-CENTRE DOCUMENTACIÓ

EMERGRAF, S.L. CREACIONES GRÁFICAS

HOSPITAL CLINIC. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE FARMACÉUTICOS

OSAKIDETZA - SERVICIO VASCO DE SALUD

COLABORADORES TECNOLÓGICOS

Atos · connectis · FUJITSU

gmv · Ibermática · indra

INFORMÁTICA El Corte Inglés · intel · InterSystems Health | Business | Government

PHILIPS · SIEMENS Healthineers · T-Systems

La **Transformación Digital** del Sector Salud

La Sociedad Española de Informática de la Salud este año cumple 40 años como Sociedad Científica, una sociedad abierta a todos los profesionales, a todas las instituciones y entidades que se identifiquen con nuestra misión: promover la investigación, el desarrollo, la innovación, la implantación y buen uso de las TIC en el ámbito de la salud, siempre en beneficio de la sociedad y con pleno respeto a los derechos de las personas, en particular a su intimidad y privacidad, integra a todos aquellos profesionales y entidades, tanto públicas como privadas, que encuentran en las TIC un medio para la mejora de la salud de los ciudadanos.

Hoy, gracias a la evolución tecnológica y al cambio cultural en la sociedad, nos encontramos con que el 92% de los pacientes disponen de historia clínica electrónica, el 72% pueden acceder a sus datos clínicos por internet y el número de envases dispensados por las oficinas de farmacia mediante el sistema de receta electrónica es del 86%. Los Servicios de Salud disponen de proyectos de telemedicina aplicados a diversas especialidades destacando Teledermatología y Teleoftalmología en 12 CCAA y Teleradiología en 9 y Telepsiquiatría en 8 CCAA. El acceso a los datos clínicos de atención especializada son accesibles desde Atención Primaria y es un hecho la digitalización de pruebas diagnósticas.

Pero si bien la eficiencia de la incorporación de estos proyectos TIC no tiene duda, no se está abordando una verdadera transformación digital del sistema de salud, no existe una estrategia nacional que lidere el cambio que la disponibilidad de las herramientas tecnológicas hoy permiten.

Es un auténtico freno al desarrollo de sistemas de información que no se planteen medidas y reglas generales, que permitan que los diferentes sistemas que se están abordando desde las organizaciones de servicios sanitarios sean piezas de un puzle que conforme el servicio global sanitario a los ciudadanos. Esto permitiría avanzar en la concepción del sistema de salud español, como un ente que ofrece cohesión, transparencia, equidad, calidad homogénea de los servicios y seguridad para el paciente.

Siendo conscientes de que el sector salud es uno de los más complejos que existen, la única solución posible con el fin de lograr que el ciudadano, pueda obtener similares servicios de salud, independientemente donde se le faciliten, es disponer de una estrategia nacional de salud digital que contemple de forma global el sistema sanitario público, el privado y los servicios sociales.

Nuestra Sociedad lleva 40 años trabajando por la transformación digital del sector salud, por ello las acciones de la SEIS han ido incrementándose de forma paulatina a través de los años, planteando en los diferentes foros y reuniones la necesidad de que se adopten medidas que impulsen la incorporación al sector salud de las herramientas tecnológicas disponibles. Pero no nos referimos a que los actuales procesos o procedimientos administrativos o de gestión y asistenciales utilicen las TIC como herramienta que mejore su eficiencia, sino a hacer una auténtica transformación digital de la sanidad española.

Transformación Digital en el Sector Sanitario

Información para la toma de decisión en el SNS

Coordinadora: **Lola Ruiz**

LA REVISTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA Y SALUD SE HA CARACTERIZADO, DESDE SU PRIMERA EDICIÓN, POR SER UN MEDIO QUE ACERCA A SUS LECTORES LAS INNOVACIONES EMERGENTES EN LAS TIC, PRESTANDO ESPECIAL ATENCIÓN A LOS DESAFÍOS QUE SU DESARROLLO PRESENTA EN EL SECTOR SANITARIO.

De manera sistemática se han tratado aspectos claves en la evolución e implantación de estas tecnologías como son: Seguridad, Gobernanza, Big Data, etc., sin olvidar su puesta en valor para resolver los problemas que enfrenta el sector: Integración, coordinación asistencial, seguridad para el paciente, etc.

A lo largo de estos años, la revista ha "acompañado" la evolución de las TIC en España, haciéndose eco de los aspectos críticos que debían abordarse para que estas tecnologías dieran respuesta a las demandas de información de los distintos agentes del sector.

En este contexto, entendemos que, si bien es cierto que la evolución de las TIC en Sanidad es incontestable, no es menos cierto que, por unas razones u otras, esta evolución ha tenido lugar sin que aspectos que fundamentan la calidad de un Sistema de Información se hayan consolidado.

Entre estos fundamentos cabe destacar la falta de mecanismos que permitan garantizar la calidad de los datos y de la información. En un país con una cierta resistencia a la evaluación, y una alta politización de la gestión de las organizaciones, la falta de una Política de Estado que establezca criterios de calidad, sistematización, auditoría, etc., configura un marco de incertidumbre y desconfianza, difícilmente compatible con los valores de transparencia y rendición de cuentas que definen el Buen Gobierno de las organizaciones.

El SNS enfrenta un gran desafío si realmente siguen siendo vigentes los principios sobre los que fue creado. Universalidad, equidad y calidad para el conjunto de los ciudadanos con derecho a la asistencia sanitaria, presupone un marco global que articule un modelo descentralizado de competencias y gestión que, bajo ningún concepto, debería suponer una desarticulación sistémica y, en consecuencia, una quiebra en los valores que definen y diferencian un Sistema Nacional de Salud.

En este contexto, la información es un elemento clave de articulación, ordenación, comparación, identificación de las mejores prácticas, control de la calidad del conjunto del sistema y en definitiva, de soporte a esos principios que hacen que el SNS tenga un alto valor social, sea sostenible, efectivo y eficiente y esté bien Gobernado.

Esta es la razón por la que la SEIS, siguiendo la línea marcada en sus Jornadas, ha querido dedicar este número de la revista, a lo que consideramos es un problema importante de nuestro modelo de información sanitaria: La calidad de la misma. Problema que no resuelve la tecnología y cuya solución pasa por una actuación decidida de políticos y responsables en hacer realidad la transparencia y buen gobierno de nuestro sistema.

En este contexto entendemos que el valor de la información está en su utilización para la toma de decisión, y que esta depende de que se "quiera" tomar decisiones y se esté dispuesto a enfrentar los riesgos que estas conlleven.

Información hay, tecnología para extraer su valor también, necesidad de intervenir en las

áreas de ineficiencia -desperdicio, falta de seguridad, descoordinación, etc. del sistema- también, pero nada de esto es suficiente si no se apuesta por "querer saber" "querer optimizar". En definitiva, ser rigurosos en la toma de decisión y tener como objetivo incuestionable la sostenibilidad y calidad del SNS.

La calidad del dato y de la información es un elemento crítico, y de preocupación, para aquellas organizaciones que verdaderamente apuestan por conocer la realidad de los servicios que prestan, identificar las áreas de ineficiencia para mejorarlas, y compararse para aprender de las mejores prácticas y seguir mejorando.

En los artículos que componen este número se aborda la información y el SNS desde diferentes perspectivas. Por un lado, una exposición de la situación actual y el potencial que existe, en la actualidad, para dar un salto cualitativo importante en la utilización de la información ya disponible. Por otro, se analizan los factores críticos de éxito cuando se abordan proyectos de análisis de la información remarcando la importancia de definir adecuadamente que es lo que se quiere y porque se quiere –ejercicio que tiene que ver con la organización y el servicio que se quiere prestar. Por último, se presentan las tecnologías emergentes en el tratamiento de datos.

Esperamos que los contenidos de este número contribuyan a reforzar la necesidad de explotar la información de la que se dispone, velar por su calidad, la necesaria implicación de la organización al definir qué información necesita para los distintos niveles de toma de decisión y como gestionar la información para optimizar las posibilidades que se abren con las nuevas tecnologías de tratamiento de datos.



Desafíos del Sistema de Información de Salud

Mercè Casas
Directora Iasist, parte de QuintilesIMS

"¿Podrías decirme por favor que camino he de seguir desde aquí?".
"Eso depende en gran manera de dónde quiera ir" dijo el gato.
"No me preocupa mucho", dijo Alicia.
"Entonces no importa que camino hagas", dijo el gato.

Lewis Caroll . *Alicia en el país de las maravillas*

LA INFORMACIÓN TRANSFORMARÁ LOS SERVICIOS DE SALUD

En el marco de un sistema de salud apreciado y razonablemente bueno pero con un conjunto de problemas hiperdiagnósticados y pocas acciones transformadoras los avances de las TIC ponen las bases de un cambio inevitable sólo aplazado por la falta de estrategia y decisiones adecuadas.

Si los avances en tecnología médica están en la base de la mayor parte de las mejoras en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de las últimas décadas, los avances en las TIC contienen el mayor potencial para mejorar los servicios sanitarios y la salud, incluyendo la contribución al avance científico que permita seguir mejorando la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, y, en definitiva, la salud de las poblaciones.

Las implicaciones de éste potencial de transformación se encuentra a todos los niveles: en el avance del conocimiento gracias al análisis de los ingentes volúmenes de datos generados (Real World Evidence); en la forma de prestación de los servicios al ciudadano (isalud, portales de servicios, seguimiento remoto…); el proceso de toma de decisiones de los profesionales sobre diagnóstico y tratamiento (sistemas de soporte a la decisión basado en evidencias); y la planificación, gestión y financiación de los servicios (sistemas de soporte a la decisión, pago por resultados…). Los beneficios pueden también verse en todos estos niveles: aceleración de la investigación e innovación; nuevos servicios directos a los pacientes; mejora de los procesos de cuidados; y unos servicios de salud más efectivos y eficientes.

> ***"Las TIC son el mejor aliado para mejorar los servicios de salud y contribuir a la salud de la población***

Esta transformación puede aportar múltiples beneficios pero planteará cambios importantes en los servicios de salud. En los recursos humanos, tanto por la necesidad de desarrollo de nuevas competencias en los profesionales sanitarios cómo por la aparición de nuevos perfiles necesarios. Los profesionales de la salud precisarán de nuevos conocimientos para el uso de los sistemas que irán apareciendo, como ya ha sucedido en el campo del diagnóstico y la cirugía con la irrupción de las nuevas técnicas de imagen y mínimamente invasivas. Pero por encima de todo requerirán del desarrollo de más habilidades de comunicación frente a un paciente más informado y la participación de nuevos profesionales en el proceso. Todo ello totalmente ausente aún hoy en la formación de los futuros médicos. La organización del trabajo también se alterará para generar los espacios para

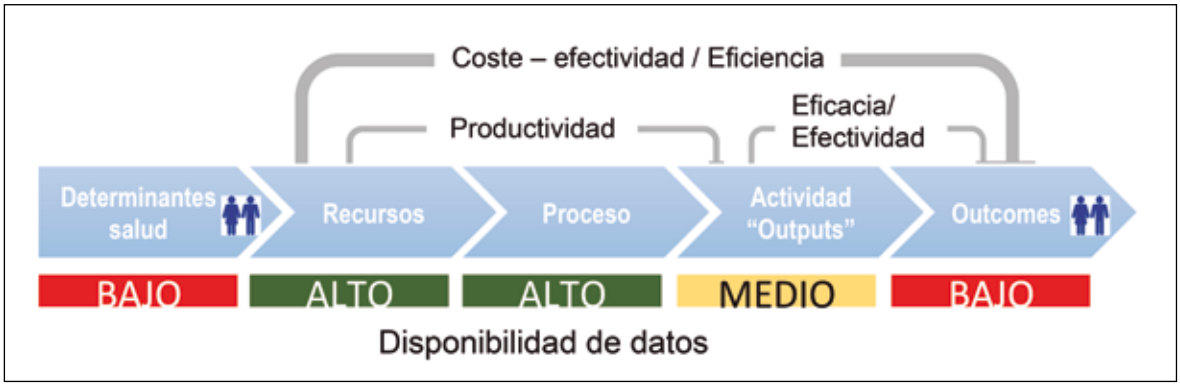


Figura 1. Marco de referencia para la información en salud

la atención no presencial, el seguimiento remoto de los resultados biométricos de los pacientes, etc. Quizás menos acuciante pero también importante los recursos físicos requerirán de nuevos planteamientos con la reducción de visitas presenciales.

Ignorar los cambios que ello va a introducir a todos los niveles y no prepararse para ello sólo implicará retrasar los beneficios de estas aportaciones.

INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA SALUD

La cita inicial hace referencia a una publicación sobre el sistema de información sanitaria de 1983[1], cuando los registros de datos eran manuales y en papel, donde los autores reflejaban que el objetivo, la finalidad, del sistema de información es clave para su diseño y utilidad. Hoy en día el manejo de grandes bases de datos requiere de nuevos sistemas y metodologías que transforman esa visión posibilitando la exploración en busca de asociaciones y relaciones sin las anteriormente imprescindibles hipótesis de partida. Pero la visión y el objetivo a alcanzar por la información, la mejora de la salud de la población, debería impregnar la cultura, estrategia y priorización de los esfuerzos a destinar. El diseño sigue necesitando imperativamente claridad sobre la finalidad.

Una de las preguntas permanentes sobre la información en salud ha sido si medimos lo que queremos o lo que podemos. Obviamente acabamos midiendo lo que podemos, pero qué queremos medir ha estado tradicionalmente claro, al menos desde un punto de vista teórico. En la figura 1 se muestra el proceso de los servicios de salud y la dificultad de disponibilidad de datos, lo que ha hecho que se haya ido avanzando en el conocimiento desde lo que ha sido más fácil de cuantificar a lo más complejo. A pesar de ello se considera como ideal la medida del impacto en salud (Outcomes) que sigue siendo un reto pendiente por la falta de datos, aunque se está desde hace tiempo en disposición de tener un buen conocimiento de los otros aspectos, incluyendo los resultados de las instituciones (Outputs).

Las figuras 2 y 3 muestran de forma esquemática la situación del sistema de información hasta la generalización de la informatización de los servicios de salud que marcará su futuro. Si hasta la fecha la información de salud se basaba en registros independientes e inconexos, explotados de forma independiente con distintos fines (figura 2), el futuro está en la conexión de todos los disponibles junto con los nuevos datos generados a partir de la informatización de las instituciones y los procesos asistenciales, sobre todo los datos registrados en la Historia Clínica Electrónica (HCE). Esta nueva situación es la que cambia el paradigma de utilización de los datos de salud y el conocimiento potencial para mejorar la salud de los ciudadanos y la efectividad y eficiencia de los servicios de salud. La disponibilidad y análisis de estos datos reales (Real World Data) son los que acelerarán el avance en la obtención de evidencias (Real World Evidence) permitiendo acelerar la investigación, monitorizar la efectividad de los cuidados y mejorar los resultados en salud al tiempo que el coste-beneficio de los servicios de salud.

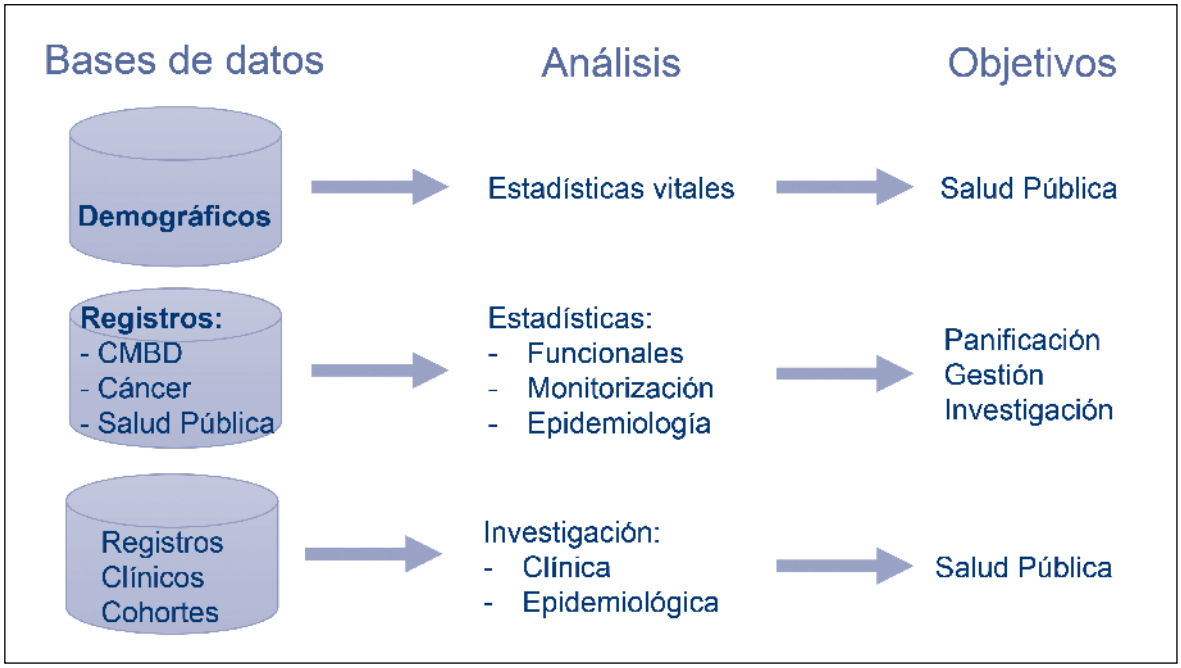


Figura 1. Enfoque tradicional de la información de salud

DEL "BIG DATA" AL "BIG KNOWLEDGE"

Los datos estructurados de la HCE junto a las observaciones que registran y almacenan las tecnologías médicas de manera automática han generado un gran volumen de datos cumpliendo todos los criterios del "Big Data" tan mencionado como clave en el avance y transformación de todos los sectores en el futuro: Volumen (se apunta que salud es el sector que genera más datos); Velocidad (se incorporan millones de datos continuamente); Variedad (datos biométricos, diagnósticos de tratamiento, estructurados y no estructurados); Veracidad (datos introducidos por profesionales y "Devices").

Las inversiones en HCE se realizaron con posterioridad a la descentralización del sistema de salud por lo que estas tuvieron lugar de forma independiente en cada CCAA sin consideración de estándares básicos que permitieran la interoperabilidad, aspecto en el que se está avanzando recientemente. En cualquier caso en cada Servicio de Salud existen, con diferente nivel de desarrollo sistemas informáticos de soporte a las operaciones y distintos niveles de avance de una HCE integrada. También es desigual el desarrollo de una base de datos centralizada, integrando todos los datos de salud a nivel de paciente, disponiendo de ella ya algunas CCAA. El reto más importante actualmente es su uso para mejorar el conocimiento del sistema de salud y sus resultados como soporte a actuaciones y decisiones más eficaces.

El volumen de datos a tratar exige de nuevos sistemas y metodologías de análisis pero las tecnologías existen y el reto es de planificación, priorización y estructuración del proceso, es decir depende esencialmente de la voluntad para avanzar de acuerdo con el valor que le otorguemos. Es obvio que se requieren ciertos niveles de inversión, variable según el desarrollo ya alcanzado, pero en todos los casos muy inferiores a las ya realizadas, posibilitando ésta la obtención de una buena parte de los beneficios de la inversión total. Los ejemplos pueden hallarse a muchos niveles:

- En la experiencia del paciente: identificando población con procesos o alteraciones que se beneficiaría de intervenciones
- En la prestación de cuidados: ofreciendo evidencias de lo que mejores resultados tiene para cada paciente; identificando riesgos de efectos secundarios; prediciendo la evolución…
- En la planificación, gestión, evaluación y financiación de cuidados: permitiendo la elaboración de análisis de proceso, costes y resultados

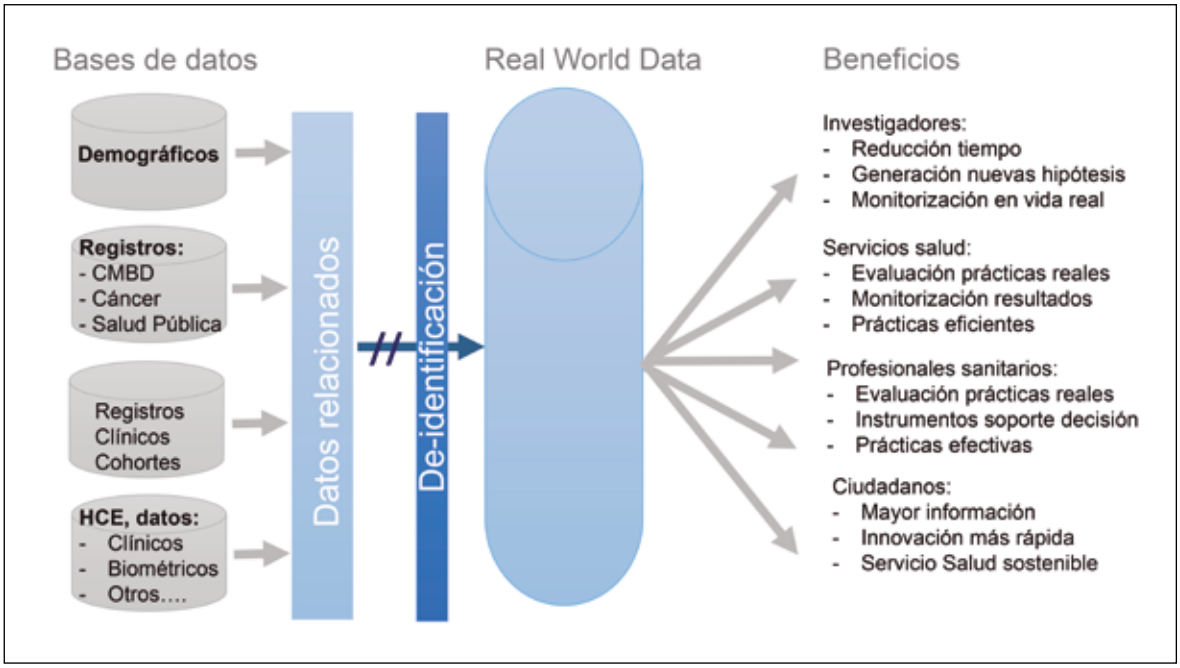


Figura 1. Enfoque actual de la información de salud

de las intervenciones mucho más precisos en la identificación de palancas de acción, facilitando la financiación por resultados...

- En investigación: ofreciendo nuevas hipótesis; descubriendo nuevas asociaciones; generando nuevas evidencias sobre la práctica real; acelerando los largos procesos de investigación clínica actuales.

ESTRATEGIA Y LIDERAZGO NECESARIOS

Se ha puesto de relieve que el sistema de salud ha ido retrasado respecto a muchos otros sectores en la introducción de tecnología de la información pero se han realizado inversiones y progresos importantes en la última década. El desarrollo actual de las TIC y el nivel de informatización actual del Sistema de Salud en España es notable y sin embargo no se ha traducido a la transformación de la prestación de cuidados a los pacientes ni en soporte a la toma de decisiones a todos los niveles. Existen algunas experiencias aisladas de notable avance pero en su conjunto no hemos sabido incorporar todas las ventajas y cambios posibles en la misma medida en que hemos invertido en la propia tecnología, aun reconociendo el freno a la inversión que se ha dado en estos años de crisis económica.

Una de las posibles causas, a mi entender una de las más importantes, ha sido la ausencia de capacidad transformadora del sistema de salud a pesar del consenso sobre los problemas señalados de forma coincidente en los múltiples informes elaborados en la última década por parte de instituciones y organismos de todo tipo, que por numerosos no cito. En todos los ámbitos se ha priorizado el mantenimiento del "statu quo" frente a la oportunidad para identificar áreas de actuación pragmáticas pero permanentes y trascendentes para mejorar el sistema. Y una parte está relacionada con los sistemas de información a la que se limita éste artículo.

Algunos ejemplos pueden ser de utilidad. El nivel de informatización de nuestros servicios de salud era ya en 2010 notable gracias a la inversión realizada previa a la crisis económica. Diferencial en atención primaria por ejemplo respecto a países como EEUU, mucho más avanzados en el aprecio y uso de la información pero carente de una recolección de datos masiva a ese nivel. Ello ha generado un gran volumen de datos de salud con un aprovechamiento muy limitado más allá de

> ***"Se ha invertido en TIC sin aprovechar todos sus beneficios para el paciente y la mejora del conocimiento.***

estadísticas básicas de consumo. El coste de una buena estrategia de análisis y explotación de esta información es notablemente inferior a la inversión de informatización previa. La causa no puede estar más que en la falta de reconocimiento de la necesidad de ello para la mejora del sistema, por tanto a nivel político y de gestión.

Hace ya 17 años que los servicios de salud autonómicos operan de forma plena, conduciendo a políticas y programas diferenciados. Lo que supone una ventaja diferencial al generar una situación "quasi experimental" para obtener una evaluación de nuevas iniciativas con un caudal inestimable de conocimiento sobre lo que funciona para su extensión a otros territorios. La ausencia de una información compartida, tanto como la ausencia de evaluación de muchas nuevas iniciativas ha impedido obtener esta ventaja. Y ambas no son debidas a la ausencia de posibilidades reales sino a la falta de visión, de cultura de evaluación y de una estrategia adecuada para ello.

La informatización de los servicios de salud se ha hecho bajo la óptica de mejorar la organización y sus procesos, lo cual no es inadecuado, pero sin la visión más amplia de los beneficios adicionales a aportar, tanto en la mejora del conocimiento para evaluar y mejorar los servicios cómo en la relación y servicios a los pacientes. Aunque ha facilitado en algunos aspectos el uso por parte de los usuarios (cita previa por ejemplo) tampoco se ha avanzado masivamente en ofrecerle acceso a los resultados o información de planes a seguir.

Una de las limitaciones que seguimos manteniendo a pesar de la importancia que se le otorga teóricamente es la evaluación de los resultados. Aunque se ha generalizado el uso de encuestas de satisfacción el esfuerzo por conocer el impacto de los servicios en los pacientes se limita a algunas investigaciones. Las encuestas de resultados informados por los pacientes (Patient Reported Outcomes, PROs)[2] deberían incorporarse progresivamente y la amplia difusión actual de smartphones debería facilitarlo.

> ***La colaboración de todos los agentes implicados en el sistema de salud y la exigencia de debates transparentes y rigurosos son imprescindibles***

En resumen se han priorizado aplicaciones y usos focalizados a las operaciones de la propia organización más que a los usuarios o a la mejora del conocimiento sobre la salud o el propio sistema.

SUPERANDO BARRERAS

Las barreras más relevantes al uso secundario de los datos de salud para mejorar los servicios de salud, la salud de la población y obtener un mejor balance coste-beneficio son:

- la ausencia de colaboración de todos los agentes implicados
- la tolerancia a la inexistencia de un debate riguroso, objetivo y transparente sobre la salud.

Estos son los retos más importantes al constituir las limitaciones más profundas e interiorizadas en nuestra sociedad.

Los servicios de salud toman las decisiones clave y acumulan la información que puede permitir grandes avances de conocimiento, la industria sanitaria financia la mayor parte de la investigación e innovación en salud, los ciudadanos determinan con sus hábitos su salud y contribuyen a la efectividad y coste con el uso de los servicios. La falta de transparencia y colaboración de los dos primeros impiden la participación de los últimos en el objetivo común de mejorar la salud.

La adopción de políticas y decisiones sin soporte objetivo y la falta de evaluación transparente tanto como la contestación pública a las mismas con la misma ausencia de argumentos sólidos y fundamentados en evidencias impide el avance eficaz del sistema de salud. La información basada en el análisis riguroso de los datos está en el centro de estas barreras, por tanto la colaboración de todos los agentes implicados y la exigencia de debates rigurosos, objetivos y públicos son los retos clave a superar.

Ambos requisitos, colaboración y debates rigurosos y transparentes, son básicos para posibilitar el análisis masivo de los datos de datos de salud, necesario para avanzar en conocimiento útil para la mejora de la salud de las poblaciones y la efectividad de los servicios de salud. Entre los aspectos más relevantes para ello están un cambio político-cultural y la garantía de mantenimiento de la privacidad.

En EEUU, donde la inexistencia de un sistema de salud como tal dificultaba la disponibilidad de grandes bases de datos hay iniciativas de

colaboración de distintos agentes que permiten compartir y utilizar la información como los Health Information Exchange (HIE)[3] facilitados y promocionados por el gobierno. Junto con la iniciativa de promocionar y forzar a los proveedores a la entrega de los datos de la HCE al paciente en un formato utilizable y transferible, el Bue Button[4], que, además de devolver los datos a su auténtico propietario, abre la vía a un nuevo futuro en el intercambio de datos.

Para avanzar en nuestro entorno se requerirá inevitablemente alguna iniciativa que permita establecer un organismo que concentre los datos garantizando la seguridad y privacidad de los mismos al tiempo que facilite la participación en su uso de todas las instituciones capaces de aportar valor en su análisis. La administración tiene un papel fundamental en la gobernanza y creación de normas e incentivos adecuados para asegurar el acceso de todos los que pueden contribuir a obtener conocimiento útil de su explotación.

La voluntad de políticos y gestores es una condición imprescindible para afrontar el reto de transformar los datos que ya disponemos en conocimiento útil. En los últimos 25 años disponemos de algunos registros como el de altas hospitalarias (CMBD), y en los últimos 15 su calidad, en términos relativos a los de otros países europeos, está en los niveles más altos. ¿Por qué no está disponible de manera generalizada y continua para todos los gestores y médicos información útil de funcionamiento y calidad de su trabajo como en otros países?. Esta fuente de datos es un registro de datos muy simple que no requiere de gran esfuerzo ni tecnología. El Ministerio y los Servicios de Salud disponen de explotaciones de estos datos para distintos fines (presupuestación, fijación de objetivos a los centros en el mejor de los casos) y se publican algunos datos agregados. En los servicios con mayor desarrollo los centros disponen de acceso a resultados con periodicidad mensual o trimestral pero se limita a una vista anual en muchos otros, en los que puede servir a los fines de presupuestación y objetivos, pero no como instrumento de soporte a la decisión de quienes pueden realmente mejorar los resultados: gestores y, sobre todo, personal sanitario. Finalmente son excepcionales las CCAA que publican indicadores a nivel de centro como información pública. Existe un gran diferencial respecto al uso de la información y la cultura de evaluación con los países anglosajones o los nórdicos que sería bueno emular.

Otro lastre en la posibilidad de transformación en conocimiento útil está en el fraccionamiento del sistema nacional de salud en 17 servicios autónomos. Igual que los sistemas de información crecieron sin considerar la interoperabilidad, la explotación se limita a cada servicio de salud. Con una importante reducción del potencial de conocimiento a extraer: por volumen de datos en algunos casos; por insuficiente número de centros comparables, etc. Cuándo no se trata de explotar registros de datos sencillos sino de relacionar múltiples fuentes de datos de la HCE y otras fuentes, aunque pueda ser útil para algunos fines a nivel de un sistema de salud individual, las posibilidades de los análisis se verán forzosamente limitados (claramente en fenómenos de baja frecuencia, en enfermedades raras, en efectos indeseados pero también por la reducción de la variabilidad detectable).

Una baja confianza en la calidad de los datos se ha usado en el pasado con cierta frecuencia como un impedimento para su uso con varios fines mientras que por comparación con los mismos datos en otros países muestran un nivel de calidad igual o superior al de muchos. En los sistemas actuales una buena parte de los datos son registrados por los profesionales sanitarios pero un volumen creciente es registrado de forma automática a partir de los sistemas de diagnóstico y monitorización, lo que no sólo supone una mayor seguridad sobre la veracidad del dato, sino que ofrece nuevas posibilidades de validación de los datos registrados por humanos. Ello junto con el uso de las técnicas descritas en otros artículos de ésta publicación, permite confiar en una mejor calidad final de los datos validados y depurados para el análisis.

De igual forma buena parte de los datos no estructurados que hoy no pueden ser utilizados serán incorporados gracias al Machine Learning y la Inteligencia Artificial enriqueciendo el contenido y reforzando la validación.

PRIVACIDAD Y AVANCES EN SALUD: UN BALANCE NECESARIO

La duda sobre las garantías de privacidad es uno de los frenos fundamentales para el uso generalizado

y masivo de los datos de salud, lo cual es no sólo legítimo, sino totalmente razonable y debe aceptarse como la cuestión fundamental a resolver antes de poder poner a disposición de todos los agentes que puedan aportar valor a partir de su análisis.

Se ha puesto de relieve en muchos foros y artículos que la garantía absoluta no existe lo que obviamente causa alarma según cómo se exprese por lo que ésta es uno de las áreas donde debería extremarse la trasparencia y seriedad en el debate. Necesitamos una nueva forma de enfocar y ver los datos de salud y su potencial. Se destacan dos aspectos no técnico-jurídicos ya que el tema ha sido extensamente tratado recientemente en esta revista[5].

El primero son las reglas y recomendaciones progresivamente más estrictas impuestas por administraciones y organismos reguladores entre las que cabe destacar el nuevo Reglamento de Protección de Datos de la UE, entre algunos de los más exigentes internacionalmente.[6, 7, 8, 9]. Ello debería ser la base para extender la confianza en la que se ha basado siempre la relación de la ciudadanía con los servicios de salud a la utilización de los datos garantizando la privacidad.

En segundo lugar los riesgos de re-identificación son menores en la medida que más extensas son las bases de datos lo que es especialmente relevante en nuestro entorno fraccionado en 17 servicios de salud reticentes a compartir datos cuando la integración de los mismos reduce los riesgos y amplía las garantías al tiempo que los beneficios.

Tal como lo expresa Dame Fiona Cadilcott, National Data Guardian del NHS: "Creo que ahora tenemos una oportunidad muy significativa de mejorar el uso de los datos en el interés de la gente y de asegurar la trasparencia para el público sobre como sus datos van a ser usados..."[10]

REFLEXIONES FINALES

- Las TIC contienen el mayor potencial de transformación de los servicios de salud a la población cuyos efectos alcanzarán a todos los procesos y agentes implicados. Sus beneficios pueden ser importantes si se promueve de forma adecuada para vencer las grandes resistencias al cambio del sector salud en España.
- El aprovechamiento de los datos generados por los servicios de salud es la base para un avance en el conocimiento necesario para acelerar la investigación, la innovación y mejorar los cuidados de salud en beneficio de la población asegurando el mejor balance coste-beneficio posible. Para ello deben adoptarse los sistemas y medios más avanzados existentes que garanticen la privacidad al tiempo que se informe de forma rigurosa a la ciudadanía de las ventajas e inconvenientes potenciales, tanto de la adopción de acciones positivas al cambio como de la inacción.
- La introducción de una cultura de evaluación poco presente en nuestro entorno es vital para reforzar la imprescindible colaboración entre todos los agentes interesados en el sector salud sin la que no será posible un avance significativo.
- El nivel de uso de las tecnologías digitales en nuestra sociedad posibilita la circulación personalizada de información a los ciudadanos, la relación con los servicios de salud y su participación activa en el proceso de transformación de los servicios de salud.

1. Segura A., Spagnolo E, Andrés J, Sans S "Información sanitaria....Para qué? (A propósito de la conveniencia de un sistema de Información Sanitaria). Gaseta Sanitaria Monografia 1, 1983
2. Quality of life: the assessment, analysis and interpretation of patient-reported outcomes. PM Fayers, D Machin – Wiley&sons 2007
3. https://www.healthit.gov/providers-professionals/health-information-exchange/hie-benefits
4. https://www.healthit.gov/patients-families/your-health-data
5. Seguridad y protección de datos. Preparándonos para el nuevo Reglamento de Protección de Datos. I+S Revista de la SEIS, Nº 122, Abril 2017
6. U.K. Information Commissioner's office code of practice on anonymization https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/anonymisation/
7. HIPAA Guidelines https://www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/privacy/special-topics/de-identification/index.html
8. Sharing Clinical Trial Data. Maximizing Benefits Minimizing Risks. Committee on Strategies for Responsible Sharing of Clinical8. Trial Data; Board on Health Sciences Policy; Institute of Medicine. Washington (DC): National Academies Press (US); 2015 Apr 20.
9. HITRUST De-identification Framework. HITRUST Alliance. https://hitrustalliance.net/de-identification/
10. National Data Guardian for Health Care. "*Review of Data Security, consent and Opt-Outs*". NHS 2016

Cómo poner los **Datos en Acción** en el Sector Sanitario

Ana Moreno Cañal
Especialista en Analytics en el sector Público y Sanidad

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS LOS DATOS Y LA PALABRA "ANALYTICS" ESTÁN EN EL FOCO DE MUCHAS ORGANIZACIONES Y LAS ORGANIZACIONES SANITARIAS NO ESTÁN FUERA DE ESTA TENDENCIA. EN MUCHAS OCASIONES "ANALYTICS" APARECE COMO LA PALABRA MÁGICA QUE VA A TRASFORMAR LA FORMA DE TRATAR A LOS PACIENTES Y LA FORMA DE TRABAJAR EN EL MUNDO SANITARIO BASÁNDOSE EN APLICAR INTELIGENCIA SOBRE LOS DATOS.

Datos y "Analytics" están estrechamente ligados a la innovación y ambos van a jugar un papel muy importante al dar respuesta a los retos que enfrenta el sector como la medicina personalizada, la medicina preventiva o de precisión y también en la mejora de la eficiencia y la reducción de costes de las organizaciones sanitarias.

El mundo sanitario ha estado desde hace años muy unido a la utilización de los datos. En los últimos años se han hecho grandes inversiones en la digitalización de la información: el historial clínico electrónico, la prescripción electrónica, los datos de pruebas médicas, los datos genómicos. Hay muchos datos, pero todavía queda mucho recorrido en la captura de los mismos, en dotarlos de la calidad adecuada, en asegurar la utilización de esta información para la mejora del conocimiento y la toma de decisiones, y, lo que es más importante, que esto se traduzca en una mejora de la calidad del servicio al paciente a un menor coste.

Los profesionales y directivos en las organizaciones sanitarias, y en el conjunto del Sistema Sanitario, enfrentan la paradoja de generar una gran cantidad de datos y, no poder, en muchos casos, disponer de los mismos en el momento de la toma de decisión. La cuestión ya no es si los datos pueden o no aportar valor sino como hacerlo de forma exitosa.

CLAVES PARA PONER, CON ÉXITO, LOS DATOS EN ACCIÓN

El proceso es sencillo y se basa en dos puntos clave:

1. El primer punto clave es tener clara cuál es la pregunta a la que queremos dar respuesta con nuestros datos.

Identificar y plantear las preguntas concretas que aporten valor a la organización y que estén alineadas con la estrategia de la misma, es un requisito clave en cualquier proyecto de "Analytics", y las organizaciones sanitarias no son aquí una excepción. Es necesario empezar por preguntas que aporten un valor que sea objetivable y, por tanto, medible, la medición del éxito en la mejora de indicadores concretos es clave para la extensión de la cultura analítica y el comienzo del uso de los datos dentro de cualquier organización.

Las preguntas que se planteen son las que van a guiar hacia los datos que se necesitan , y a la forma en que se deben recoger y almacenar para su análisis. Empezar un proyecto de datos o de Big data sin tener claras las preguntas que queremos resolver suele llevar a grandes esfuerzos y a pocos resultados, y a situaciones conocidas de "ya tenemos los datos y... ¿ahora qué?"

El objetivo al final es que los datos nos ayuden a enfocar y resolver un problema de forma diferente y el camino hacia el éxito suele siempre pasar por una implantación y un enfoque gradual, tanto en los datos que utilizamos como en los problemas, o las preguntas, que queremos resolver con los mismos.

En la tabla de la página siguiente se refleja como debería ser un enfoque gradual que favorezca el éxito en un proyecto de "Analytic".

El empezar por el final con datos nuevos, preguntas nuevas e intentar cambiar los procesos desde el primer momento suele ser garantía de

Problema	Datos	Forma de trabajo
Conocido	Conocidos	Nueva
Conocido	Conocidos+ Nuevos	Nueva
Conocido	Nuevos	Nueva
Nuevo	Nuevos	Nueva

fracaso. Es necesario empezar con datos conocidos e intentar resolver de forma diferente un problema conocido. Una vez la organización vaya madurando en su camino analítico es el momento de incorporar datos desconocidos y abordar nuevos problemas con nuevos datos.

Las primeras preguntas que están intentando resolver las organizaciones sanitarias con los datos dan cobertura a una gran amplitud de cuestiones que van desde el ámbito clínico al ámbito de gestión: estratificación de pacientes, disminución de reingresos, detección de abusos. Cada organización sanitaria tiene que elegir como empezar su camino analítico en base a sus prioridades.

2. El segundo punto clave es abordar la respuesta utilizando una metodología de análisis que integra y se fundamenta en tres pilares básicos: los datos, el descubrimiento y el despliegue.

DATOS

Los datos son siempre el punto de partida, sin datos no hay "analytics" y sin "analytics" no hay acción y por tanto no hay mejora. Los datos son siempre además, el primer reto para el éxito cualquier proyecto de "Analytics" y en acceder a ellos, dotarlos de la calidad adecuada y transformarlos para que sean útiles para el análisis, se focaliza el 80% del esfuerzo de cualquier proyecto de "Analytics",



Como hemos mencionado, las organizaciones sanitarias siempre han estado muy unidas a los datos. Los retos de los datos en el sector sanitario son de diferente naturaleza: los datos en sanidad están en diferentes formatos, son demasiado complejos, no tienen la calidad adecuada, llegan demasiado rápido o, simplemente, son demasiados datos.

Tenemos datos estructurados, que normalmente residen en las fuentes de datos tradicionales, en las bases de datos relacionales, donde se almacenan por ejemplo, los datos del historial clínico electrónico, o los resultados de las pruebas médicas.

Tenemos datos no estructurados, que provienen tantos de fuentes tradicionales como recetas o historiales clínicos en papel, o de nuevas fuentes de información como páginas web o redes sociales. Tenemos datos en imágenes, en voz.

Con el internet de las cosas aparecen además, nuevas tipologías de datos provenientes de dispositivos como sensores o máquinas que requieren un tratamiento diferente por el gran volumen de información que generan y la gran velocidad a la que lo hacen.

Tenemos datos con diferentes grados de agregación, datos a nivel de paciente o datos a nivel de la población en general.

Combinar toda esta información para crear una visión 360º del paciente constituye desde luego un reto, pero más organizativo que tecnológico ya que la tecnología disponible hoy puede dar una respuesta fácil a cada uno de estos problemas o retos.

La tecnología hoy nos permite acceder y tratar datos estructurados, pero también datos semiestructurados o no estructurados. Las soluciones de analítica de texto son capaces de procesar el lenguaje natural, extraer de los textos de forma automatizada los conceptos que consideramos relevantes para el análisis, son capaces de organizar los textos o clasificarlos de forma automática o incluso de analizar el sentimiento de los mismos, si por ejemplo el paciente está satisfecho o no en base a los comentarios que introduce en una aplicación médica.

La calidad del dato también tiene solución mediante el uso de la tecnología adecuada que permite mejorar la calidad antes de incorporar el dato en los repositorios de análisis. Las soluciones de calidad de datos nos permiten:

- Hacer un perfilado o diagnostico automático de donde están los problemas de calidad.
- Normalizar los datos unificando formatos, corrigiendo errores topográficos, uso de caracteres no deseados.
- Unificar los datos eliminando duplicados o seleccionando el mejor registro o crearlo vinculando información de diferentes fuentes de información.
- Enriquecer la información, validando por ejemplo las direcciones o añadiendo por ejemplo las coordenadas de geoposicionamiento.

El acceso a los datos generados por los dispositivos en tiempo real también es hoy posible utilizando soluciones de gestión de eventos que permiten acceder al dato en el mismo momento en el que se está produciendo, accediendo y procesando millones de registros por segundo. Este tipo de tecnología permite además no solo acceder al dato, sino decidir cuáles son los datos de utilidad y que merece la pena almacenar para su análisis posterior o incluso aplicar la analítica justo en el momento en el que se está produciendo el dato, para tomar una decisión o generar una alerta. En este nuevo entorno aparecen nuevos conceptos como "Edge Analytics" que se basa en mover las capacidades analíticas al dispositivo y que está desplazando la analítica cada vez más al momento en el que se está produciendo el dato, revolucionado la forma más tradicional de tratamiento y aplicación de la analítica después de largos procesos de tratamiento de la información.

Y por último, el reto del volumen ha desaparecido también, la necesidad de sumarizar o trabajar con muestras de datos ya no existe. Hoy somos capaces de trabajar con el dato al último nivel de detalle, a nivel de cada uno de los registros que tenemos de nuestro paciente en su historial o de cada uno de los eventos que produce el sensor que lleva conectado.

La tecnología por tanto permite hoy superar muchas de las barreras existentes hace años. Las organizaciones sanitarias tienen ahora que trabajar en los retos de su organización y de sus procesos para poner el dato a disposición de la tecnología de forma que se extraiga todo su valor.

DESCUBRIMIENTO

El segundo pilar básico es el descubrimiento. Una vez que tenemos los datos el siguiente paso es empezar a encontrar la respuesta a nuestra pregunta.

En este segundo pilar aparecen diferentes técnicas o metodologías más o menos complejas o sofisticadas dependiendo de la pregunta que queremos resolver, de cómo queremos resolverla y de que perfiles tenemos en nuestra organización para realizar los análisis.

La recomendación para abordar la fase de descubrimiento es siempre empezar por pasos, familiarizarse con los datos y con los resultados y poco a poco empezar a aplicar técnicas más sofisticadas de análisis. Es también básico en esta fase el poder experimentar rápidamente, poder probar ideas, ver si funcionan o no, y poder diseñar prototipos en cortos espacios de tiempo.

Analicemos las diferentes técnicas:

- Visualización y exploración. Suele ser siempre el primer paso y su objetivo es explorar los datos, sus patrones, los "outliers", las tendencias e identificar oportunidades para posteriores análisis. La tecnología en este ámbito ha dado grandes pasos en los últimos años proporcionando soluciones a usuarios de negocio con posibilidad de analizar los datos al último nivel de detalle y de empezar a introducirse en el mundo de la analítica avanzada sin tener grandes conocimientos analíticos o estadísticos. Este tipo de soluciones son las que permiten la rápida experimentación, la innovación en cortos espacios de tiempo, el conocer rápidamente lo que funciona o no funciona antes de desarrollar análisis más complejos.
- Predicción. Estas técnicas nos permiten ir un paso más allá e intentar predecir ciertos comportamientos o casuísticas. La aplicación de estas técnicas a los datos nos permite pasar a una medicina más proactiva y más personalizada, resolver preguntas más complejas que no somos capaces de resolver solo mirando al pasado, empezar a visualizar el futuro y el que puede pasar.

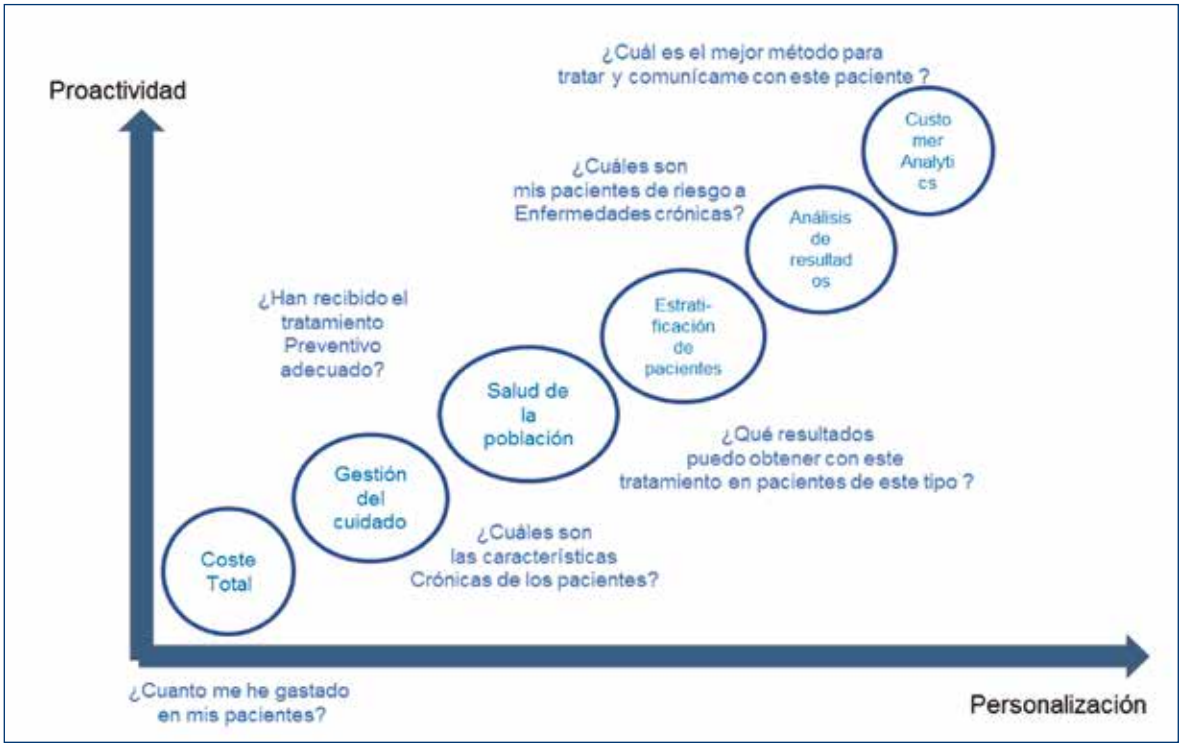
En este mundo de la predicción estamos siendo

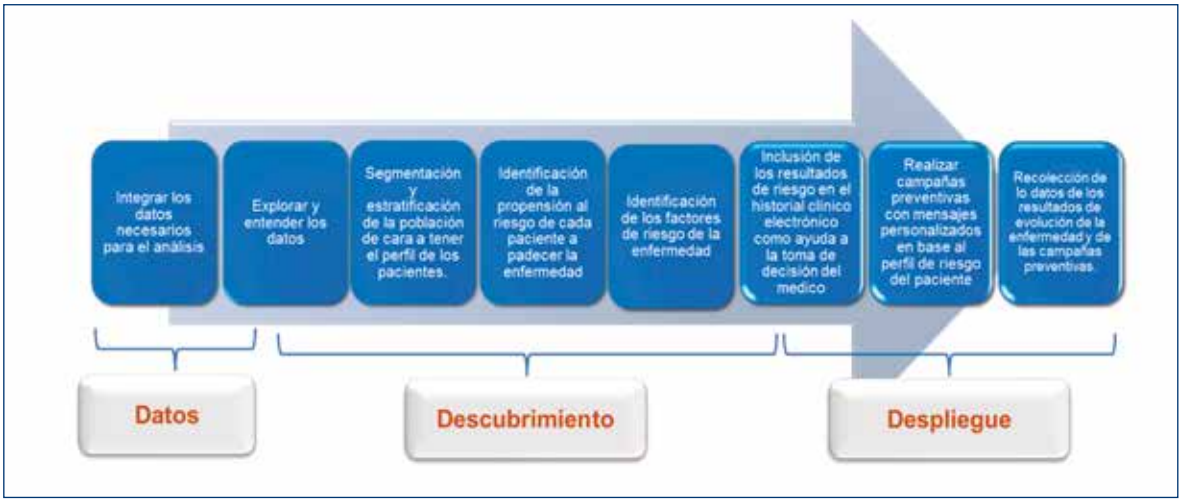
bombardeando por promesas de un montón de terminología, algunas llevan muchos años existiendo como el "machine learning" o la inteligencia artificial, otras son más nuevas como el "deep learning" o el "cognitive computing". La capacidad de procesamiento paralelo y las mejoras en las capacidades de procesamiento gráfico han hecho resurgir estas metodologías o mejorarlas, introduciendo también una nueva terminología. De momento todos estos términos reflejan conceptos que son más promesas que realidades. Aún queda mucho camino por recorrer y, aunque ayudaran a la transformación del mundo sanitario, nunca sustituirán a la innovación y la creatividad. El "deep learning" por ejemplo - basado en una mejora de las metodologías de análisis de redes neuronales añadiendo más capas de análisis y por tanto, más exactitud a los modelos - tiene un futuro prometedor en el reconocimiento de imágenes y del lenguaje. Sin embargo, estas soluciones solo hacen el trabajo para el que han sido enseñadas y, si bien es cierto que pueden llegar analizar grandes volúmenes de datos y buscar pautas de actuación, más complejas que el médico - pudiendo incluso llegar a ser más exactos en el diagnóstico – no nos dan el por qué del resultado ni podrán nunca sustituir la relación personalizada del médico con el paciente tan importante en la fase de curación.

• Optimización. Sería el último y más sofisticado tipo de análisis. Encontrar la respuesta óptima a un determinado problema teniendo en cuenta ciertas restricciones. Esta técnica daría respuesta por ejemplo, a problemas de asignación de recursos a las diferentes especialidades para conseguir una determinada duración de las listas de espera. La sofisticación y aplicación gradual de las técnicas descritas en la fase de descubrimiento nos va a permitir responder preguntas cada vez más complejas e incrementando la proactividad y la personalización de los tratamientos.

DESPLIEGUE O PUESTA EN PRODUCCIÓN

Este es el último pilar de la metodología, pero no por ello menos importante. El no abordar este paso es la causa de la mayoría de los fracasos de los proyectos de "Analytics" ya que, en ese caso, el proyecto analítico se queda en un mero ejercicio de experimentación de laboratorio. Es cuando ponemos en marcha el proyecto cuando empezamos a obtener el valor por tanto, la puesta en producción es básica para conseguir la innovación. Para obtener resultados es necesario:





- Integrar los resultados obtenidos en la fase de descubrimiento en los sistemas utilizados en la práctica clínica y modificar las prácticas y los procesos en base a esa información.
- Revisar de forma permanente la efectividad de los resultados usando la información real disponible.
- Recalibrar los modelos o análisis realizados de manera continua en base a los resultados obtenidos.

La tecnología nos ayuda también en este punto proporcionando herramientas que aseguran la gobernanza del proceso y permiten definir el "workflow" de puesta en producción de los análisis realizados en la fase de descubrimiento. El tener integrados los pilares de descubrimiento y puesta en producción, en una misma plataforma tecnológica capaz de gobernar todo el proceso, desde los datos hasta la puesta en producción - para que no pasen meses desde que descubrimos hasta que se hace operativo- es clave para el éxito.

Los proyectos de analítica de datos no son un "one shot", son procesos de mejora continua en el que cada paso debe alimentar el siguiente y los resultados de cada paso retroalimentar el inicio y para que esto sea posible es importante que los tres pilares datos, analítica y descubrimiento se acometan en una plataforma integrada.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA A UN CASO CONCRETO

Si trasladamos esta metodología de análisis a un caso concreto, por ejemplo a resolver una pregunta en un ámbito como son las enfermedades crónicas, la metodología descrita nos pueden ayudar a resolver las siguientes preguntas:

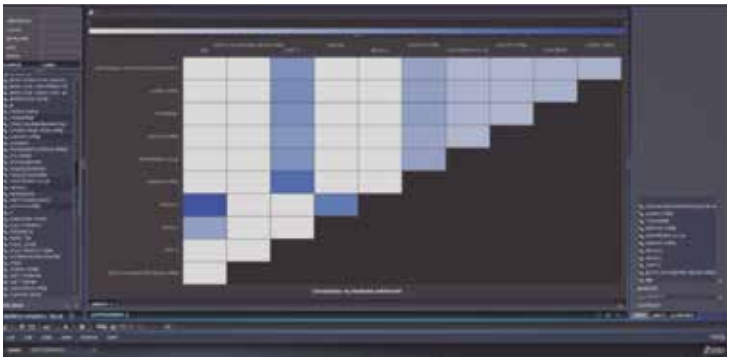
- dentificar de forma tempana dentro población cuales son los pacientes con más riesgo a padecer la enfermedad, estratificando la población
- Identificar los pacientes con mayor riesgo a evolucionar a otros estadios de la enfermedad
- Identificar las medidas o tratamientos que dan mejores resultados en salud en función del perfil de riesgo del paciente.

Los pasos a cubrir para completar el ciclo, pasando por los tres grandes pilares descritos son los siguientes:

- El primer paso será identificar los datos que existen en la organización sanitaria que puedan ser de utilidad para el análisis de la enfermedad crónica objeto del análisis, acceder a ellos e integrarlos en repositorios destinados al análisis.
- Una vez tengamos los datos limpios e integrados pasaremos a la fase de descubrimiento donde podremos empezar a analizar las posibles correlaciones de los diferentes estadios de la enfermedad con las diferentes variables de las que dispongamos del paciente, analizar las tendencias de evolución de la misma, su distribución geográfica etc..
- El siguiente paso será abordar la predicción. En este momento los algoritmos matemáticos como los árboles de decisión o las regresiones lineales nos ayudarán a identificar las variables que más influyen en que el paciente padezca



Visión general de los datos con soluciones de visualización y descubrimiento.



Análisis de correlación con soluciones de visualización y descubrimiento.

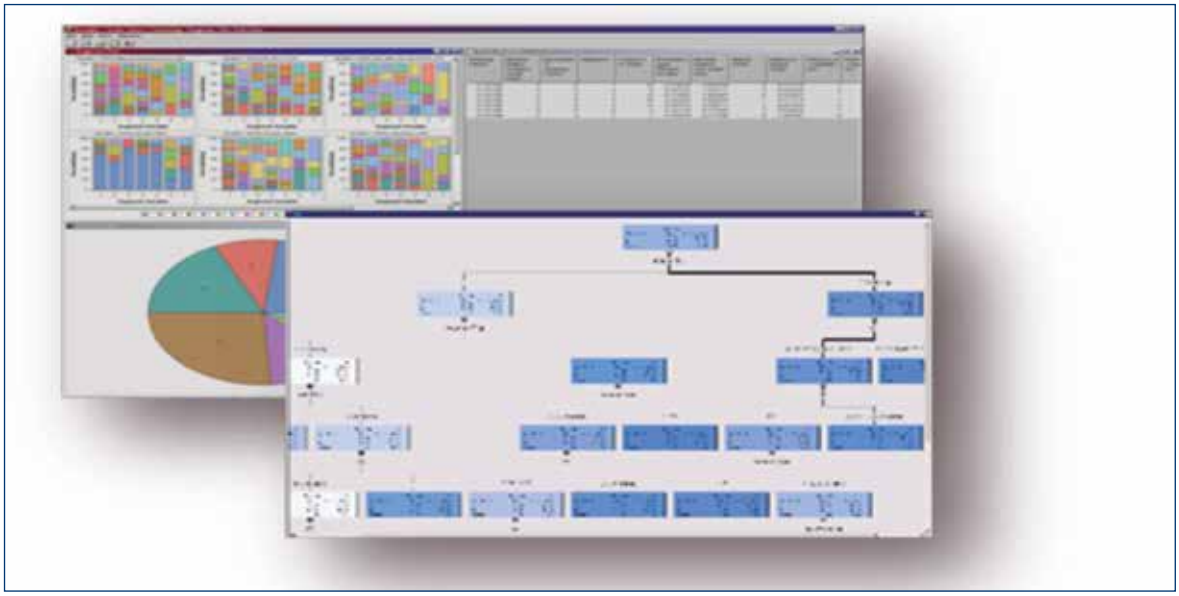
una determinada enfermedad generando un perfil de riesgo de estos pacientes.

- Por último, los resultados de los modelos habrá que ponerlos en producción aplicando los perfiles calculados a toda nuestra base poblacional, de forma que el riesgo del paciente sea un dato más del historial clínico electrónico o el perfil de riesgo se utilice para realizar campañas preventivas con mensajes personalizados a cada paciente en función de su perfil.

La información del resultado de las campañas y de los resultados en salud de los pacientes tendrán que retroalimentar de nuevo los datos de cara a mejorar los procesos y los modelos utilizados en la fase de descubrimiento. De esta forma cerramos el círculo de mejora continua.

CONCLUSIONES

Los datos y el análisis avanzado de los datos van a jugar un papel muy importante en el futuro de la sanidad. La tecnología está preparada y existen metodologías probadas que aseguran el éxito en los proyectos de analítica de datos, ya sólo es cuestión de que las organizaciones sanitarias apuesten en serio, más allá de meros ejercicios de experimentación, por sacar valor a los datos y por integrar la cultura analítica dentro de sus organizaciones para hacer de los datos un eje clave en el tratamiento del paciente y de la mejora de la eficiencia de los procesos.



Algoritmos de predicción en soluciones de modelización predicitiva

Tecnologías emergentes en el tratamiento de datos

Antonio Artés
Catedrático. Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Instituto de Investigaciones Sanitarias. Gregorio Marañón. Universidad Carlos III de Madrid.

TÉRMINOS COMO MACHINE LEARNING (APRENDIZAJE MÁQUINA O AUTOMÁTICO) O INTELIGENCIA ARTIFICIAL HAN SALTADO EN POCOS AÑOS DE ALGUNAS PUBLICACIONES CIENTÍFICO-TÉCNICA A LOS MEDIOS DE INFORMACIÓN GENERALISTAS. AHORA HABLAMOS DE CIENTÍFICOS DE DATOS, DATOS MASIVOS, Y MUCHO OTROS TÉRMINOS TÉCNICOS, Y EL ÁMBITO SANITARIO NO ES UNA EXCEPCIÓN. Y ESTO ES TREMENDAMENTE POSITIVO[1].

Las grandes compañías tecnológicas están poniendo su foco en el sector de salud con acciones que en algunos casos resultan controvertidas, como la alianza entre Google Deepmind y el servicio nacional de salud del Reino Unido[2], y creo que estamos en una verdadera revolución de los datos. En este artículo se repasan algunos avances y tendencias en este campo.

LA TECNOLOGÍA BASADA EN DATOS

El aprendizaje máquina, aprendizaje automático o Machine Learning es una parte de la inteligencia artificial que trata de obtener información a partir de un conjunto de ejemplos (los datos). Esta información se expresa en modelos (predictivos o no) que tratan de explicar o de ajustarse a los datos. Lejos de ser una disciplina homogénea, el aprendizaje máquina es un campo interdisciplinar relacionado con matemática aplicada, ingeniería de la información, informática, estadística, física, y muchos otros que desarrolla al mismo tiempo teorías matemáticas y aplicaciones prácticas de sistemas que aprenden a partir de datos. En el campo de la salud, tradicionalmente guiado por la observación como generadora de hipótesis que son contrastadas con estudios intervencionistas controlados, el aprendizaje máquina irrumpe como una fuente generadora de hipótesis y conocimiento a partir de los datos ya disponibles[3], y contrasta con la tutela de los datos disponibles ejercida por los profesionales sanitarios para lograr un control de la dirección de investigación sanitaria.

El conjunto de herramientas y técnicas del aprendizaje máquina es heterogéneo, y abarca desde técnicas de diseño de clasificadores o predictores simples y que apenas necesitan "aprender" (determinar parámetros) a partir de los datos (por ejemplo, un k-NN) hasta herramientas con millones de parámetros a determinar y que necesitan de tremendas cantidades de datos y cómputo para aprender (como las redes neuronales profundas). Existen técnicas que proporcionan soluciones de tipo "caja negra" y otras que ofrecen información sobre el proceso de predicción o toma de decisiones, existen técnicas que únicamente modelan una relación entrada-salida

1. Coincido plenamente con Peter Elias cuando en 1958 escribía una réplica (*Two Famous Papers*) a un artículo de Claude Shannon (*The Bandwagon*) en el que este último se quejaba del intrusismo y del uso indiscriminado y poco apropiado de las medidas de información que había propuesto. Elias terminaba su réplica diciendo *"I suggest ... (to) release a large supply of manpower to work on the exciting and important problems which needs investigation"*.
2. Powles, J., & Hodson, H. (2017). Google DeepMind and healthcare in an age of algorithms. Health and Technology, 29(7), 1–17. http://doi.org/10.1007/s12553-017-0179-1
3. Oquendo, M. A., Baca-Garcia, E., Artés-Rodriguez, A., Pérez-Cruz, F., Galfalvy, H. C., Blasco-Fontecilla, H., et al. (2012). Machine learning and data mining: strategies for hypothesis generation. Molecular Psychiatry, 17(10), 956–959. http://doi.org/10.1038/mp.2011.173

(datos-decisión) (discriminativas) y otras que modelan probabilísticamente los datos observados (generativas), existen técnicas que necesitan datos etiquetados (por ejemplo, datos y diagnóstico asociado) (supervisadas) y otras que no necesitan etiquetas (no supervisadas), existen técnicas basadas en modelos funcionales y otras basadas en modelos probabilísticos, existen técnicas basadas en modelos planos y otras basadas en modelos jerárquicos, existen técnicas sensibles a datos atípicos y/o pérdida de datos y otras robustas a este tipo de datos, existen técnicas cuya complejidad escala de manera suave con el número de datos y/o variables y otras cuya complejidad puede crecer incluso de manera exponencial. En definitiva, aunque las técnicas más conocidas o más de moda sean solo unas pocas, existen una tremenda variedad para poder hacer frente a los distintos problemas de tratamiento de datos que van mucho más allá de los análisis estadísticos tradicionales basados en correlaciones y p-valores.

Si la buena noticia es que tenemos muchas herramientas con las que abordar el tratamiento de datos en salud, la mala es que no hay una única herramienta que sea universalmente superior al resto, lo cual está demostrado incluso matemáticamente, en lo que se conoce como "Non Free Lunch"[4]. La labor de diseño de soluciones de tratamiento de datos o de extracción de información a partir de datos es más un proceso iterativo de prueba y error[5], obteniendo cada vez soluciones más ajustadas. Haciendo una analogía con el proceso de depuración de software, podemos decir que el diseño de soluciones basadas en datos es un proceso de depuración del modelo y las herramientas, donde el papel que juega el código fuente en la depuración de software se correspondería con los datos, que mediante transformaciones y modificaciones de los modelos y métodos van permitiendo extraer la información deseada, sea una predicción, un diagnóstico, o cualquier otro resultado.

Desde este punto de vista, y salvo en problemas lo suficientemente "depurados", los métodos tradicionales de definición y realización de proyectos de ingeniería resultan de utilidad limitada para soluciones basadas en tratamiento de datos, siendo necesaria la inclusión de científicos e ingenieros de datos en todos los procesos sanitarios de los que se quiera obtener información.

EXPLOTACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LAS FUENTES CLÍNICAS DE DATOS

Las primeras fuentes de datos de las que extraer información son las fuentes clínicas, tales como la historia clínica electrónica o los sistemas de información hospitalaria. Y la aplicación más directa de extracción de información está relacionada con los procesos de gestión de todo el proceso sanitario mediante análisis directo de los datos disponibles. La localización de ineficiencias en la prestación del servicio sanitario tales como duplicidad de pruebas, prevención de reingresos, etc. pueden mejorarse sustancialmente mediante el simple análisis de los datos contenidos en estos sistemas. Una de las dificultades para este análisis estriba en las diferencias de formatos y codificaciones en los distintos sistemas de información junto a la propia heterogeneidad de los datos, pero se están desarrollando actualmente herramientas que permiten el tratamiento y la generación automática de modelos, tanto transversales como longitudinales, para representar estos datos y permitir la extracción de información[6]. Aún soluciones que no llegan al grado de sofisticación de la generación automática de modelos son tremendamente útiles, pero es necesario un esfuerzo en la explotación de toda esa cantidad de información.

Otra aplicación para la que existen soluciones tecnológicas disponibles es la detección de situaciones de riesgo en, por ejemplo, la prescripción de tratamientos. Las redes neuronales profundas y la representación mediante "embeddings" son

4. Wolpert, D. H., & Macready, W. G. (1997). No free lunch theorems for optimization. IEEE Transactions on Evolutionary Computation, 1(1), 67–82. http://doi.org/10.1109/4235.585893
5. Blei, D. M. (2014). Build, Compute, Critique, Repeat: Data Analysis with Latent Variable Models. Annual Review of Statistics and Its Application, 1(1), 203–232. http://doi.org/10.1146/annurev-statistics-022513-115657
6. Ghahramani, Z. (2015). Probabilistic machine learning and artificial intelligence. Nature, 521(7), 452–459. http://doi.org/10.1038/nature14541

candidatos idóneos para este tipo de soluciones. Existen suficiente cantidad de datos como para ajustarlas de forma precisa y pueden desentrañar de forma eficiente la información contenida en el conjunto de datos clínicos. ¿Cómo es posible que Facebook pueda detectar la presencia de desnudos en las más de mil millones de imágenes que sus usuarios suben diariamente y que no se detecten las situaciones de intolerancia a un tratamiento en su prescripción?

Las redes neuronales recurrentes (RNN y LSTM) y los modelos probabilísticos Markovianos son candidatos idóneos para soluciones de monitorización hospitalaria y ambulatoria. Su capacidad para tratar de forma automática datos secuenciales, modelar tendencias y cambios puede ser combinada con modelos de representación de las observaciones que permitan distintas escalas temporales o la imprecisión en las medidas.

Para la incorporación de la información genómica en lo que se denomina medicina personalizada o medicina de precisión también existen una amplia gama de procedimientos y herramientas que podrían incluirse ya en sistemas de ayuda al diagnóstico a partir de los actuales sistemas de historia clínica electrónica, siendo los sistemas de estratificación de riesgo basado en perfiles genéticos, como los diseñados mediante modelos probabilísticos basados en factores latentes, los de más fácil incorporación. La consideración de otro tipo de información adicionalmente a la genómica, tales como distintas modalidades de imagen u otras técnicas ómicas es un área tremendamente activa de investigación médica. El uso de técnicas de aprendizaje máquina es clave para el tratamiento de todos estos datos, incorporando en cortos periodos de tiempo estos métodos de extracción de información a una práctica clínica basada en la evidencia.

INCORPORACIÓN DE DATOS DE FUENTES NO MÉDICAS

El comportamiento o hábitos y estilo de vida de los pacientes no constituye un dato clínico como tal, pero es factor importante a la hora de determinar la adherencia a o la efectividad de los tratamientos. Este comportamiento se manifiesta en, entre otros, los datos de uso de teléfonos inteligentes, ordenadores, y toda la actividad "digital". Es lo que algunos autores denominan el "fenotipo digital"[7]. El reto aquí es cómo transformar los datos de comportamiento del paciente, tales como número de pasos caminados, patrón de deambulación, registro de llamadas y mensajes, registro de actividades realizadas, o actividades en las redes sociales en información clara y clínicamente relevante. Por una parte está la cuestión de cómo sumarizar cantidades enormes de datos en información útil para el personal sanitario y/o cuidadores y, por otra, la demostración de su utilidad en los procesos sanitarios. Para la primera tarea existen, entre otras, técnicas de modelado basado en variables latentes que consideran los datos sobre comportamiento como manifestaciones del valor de estas variables latentes, o técnicas de extracción de características de forma supervisada como representativas del comportamiento, siendo los principales retos el aprovechamiento de una información heterogénea, no estructurada, y con escalas temporales distintas. Para la segunda tarea, la demostración de su utilidad, no queda más remedio que proceder patología por patología demostrando su utilidad mediante ensayos clínicos. Sin embargo, las técnicas de aprendizaje máquina, como se ha mencionado anteriormente, son capaces, con ciertas limitaciones, de generar hipótesis y conocimiento a partir de datos retrospectivos.

Por otra parte, la caracterización del comportamiento es sólo una parte del ciclo de cuidado de los pacientes, y que se completa, especialmente en el caso de enfermedades crónicas, con el cuidado fuera de los centros sanitarios y del que pueden obtenerse datos a partir de plataformas como patientslikeme® (www.patientslikeme.com) o People Who (www.peoplewhoglobal.com). El empleo de técnicas de aprendizaje máquina como las basadas en aprendizaje por refuerzo permiten la optimización del ciclo de cuidado en su conjunto.

Todas estas técnicas nos permiten incorporar información no clínica en una forma que podríamos denominar longitudinal, o de seguimiento individual de cada paciente. Pero también es posible contribuir de forma transversal a un mejor

7. Jain, S. H., Powers, B. W., Hawkins, J. B., & Brownstein, J. S. (2015). The digital phenotype. Nature Biotechnology, 33(5), 462–463. http://doi.org/10.1038/nbt.3223

sistema sanitario empleando fuentes de información no clínica, tal como datos demográficos, medios de comunicación, redes sociales o uso de servicios. Es conocida la utilidad para el seguimiento de pandemias de redes sociales como Twitter[8]. Es posible, mediante técnicas de aprendizaje máquina, unir datos de fuentes demográficas con datos de movilidad y comunicación como los registros de llamadas desde dispositivos móviles almacenados por los operadores de comunicaciones, con el análisis de la difusión en redes sociales de noticias e información. Todo ello configura una potente herramienta para el control de la salud pública para la que se disponen ya de las tecnologías adecuadas.

CONSERVACIÓN, LIMPIEZA Y CALIDAD DE LOS DATOS

Una de las quejas recurrentes sobre los sistemas de información de salud es la calidad de los datos. La información obtenida a partir de unos datos con errores o incompletos es, en algunos casos, inservible, pero, por otro lado, la existencia de un porcentaje de datos erróneos, mal codificados o inexistentes es una realidad difícilmente evitable. También en este campo el aprendizaje máquina proporciona herramientas que permiten abordar el problema desde diversas perspectivas.

La primera de ellas tiene que ver con los procesos de recogida de datos, aunque quizás es más significativa la denominación anglosajona, "data curation". La aproximación tradicional a la recogida y eliminación de errores de codificación está basada en esquemas rígidos de codificación que hace que su aceptación por parte del personal sanitario sea baja y, consecuentemente, haya información perdida o inutilizable. Si se producen errores de codificación no intencionados, estos se abordan, típicamente, con sistemas de reglas en el que sólo los errores ya detectados pueden ser corregidos. Un enfoque más efectivo consiste en emplear modelos de calidad de los datos y técnicas de aprendizaje máquina, aprovechando la capacidad de generalización de estos últimos.

Una segunda perspectiva consiste en la utilización de más de una fuente que tenga información relacionada (aunque no sea idéntica). Los datos de distintas fuentes relacionadas son parcialmente redundantes, y esta redundancia es la que permite aumentar la fiabilidad de la información recopilada, aunque todas las fuentes contengan errores. Además de aumentar la fiabilidad de los datos también permite evaluar la incertidumbre sobre su valor. Técnicamente, este tipo de técnicas se conocen como "crowsourcing", y consituye una forma inteligente de cruzar datos de distintas fuentes.

Por último, otra perspectiva de abordar el problema consiste en emplear métodos de extracción de información que sean poco sensibles a errores en los datos o a la existencia de datos perdidos. Una de las formas de conseguir baja sensibilidad a los errores en los datos consiste en emplear métodos denominados regularizados, que a costa de introducir pequeños sesgos en el resultado hacen este más estable ante posibles perturbaciones. Otra de las formas consiste en utilizar, si está disponible, la información sobre la incertidumbre del valor para, dentro de un modelo de aprendizaje probabilista, modificar la ponderación de cada dato en función de su fiabilidad. Este tipo de modelos permite fácilmente la consideración de datos perdidos, sin necesidad de emplear técnicas de imputación que pueden introducir mayores riesgos.

PRIVACIDAD Y EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN

A pesar de que los datos de salud correspondientes a una persona pueden ser tremendamente numerosos, los datos necesarios para identificarla son muy pocos. Haced una lista con las personas que comparten con vosotros los códigos postales del domicilio y del lugar de trabajo y la última dolencia padecida. Si encontráis que aún sois muchos, añadid sexo, rango de edad, o cualquier otra variable socio-demográfica y veréis con qué facilidad os quedáis solos en la lista. La gran potencia de las herramientas de análisis de datos e inteligencia artificial para extraer información de grandes volúmenes de datos es a la vez el talón de Aquiles en la preservación de la privacidad del paciente[9].

La aproximación clásica de disociación de datos personales y datos de salud resulta una protección cada vez más débil conforme la información de salud va siendo más rica, y son numerosos los ejemplos, fuera y dentro del ámbito sanitario, en

que la publicación de formas de romper esta disociación[10] ha forzado la retirada de información agregada útil para la extracción de información.

Desde un punto de vista técnico podemos mencionar dos aproximaciones a este problema: las basadas en cifrado y las basadas en privacidad diferencial. Mediante técnicas de cifrado como el cifrado homomórfico[11] se puede realizar la extracción de información sobre los datos cifrados. La idea es muy simple: imaginemos que queremos sumar (o multiplicar) dos números, pero estos números están cifrados; para poder sumarlos deberíamos descifrarlos, sumarlos y, si queremos tener el resultado también cifrado, volver a cifrar. En lugar de ello, el cifrado homomórfico garantiza que podemos hacer la misma operación simplemente sumando los números cifrados. De esta forma no es nunca necesario disponer de la información "en claro", y (casi) cualquier operación u algoritmo, por complejo que sea, se reduce a una secuencia de sumas y multiplicaciones.

La opción más interesante desde el punto de vista de análisis de datos e inteligencia artificial en salud es, sin embargo, la privacidad diferencial. Aunque existen varias definiciones matemáticas de privacidad diferencial, básicamente consiste en que la presencia o ausencia de los datos de un paciente no afecte significativamente el resultado del análisis. Por "no afectar significativamente" se entiende que, si en lugar de los datos de un paciente hubiésemos incluido los datos de otro paciente el resultado sería indistinguible. El mantenimiento de la privacidad diferencial depende de la tarea de análisis o diseño de sistema a partir de los datos, y hay combinaciones de tareas y conjunto de datos en los que la privacidad diferencial no está asegurada. En esos casos, es necesario "distorsionar" o "añadir ruido" a los datos hasta que se verifique el cumplimiento de la privacidad diferencial. Existen varias métricas para medir las variaciones entre los resultados del análisis al incluir los datos de un paciente, pero, en definitiva, siempre nos encontraremos con un compromiso entre utilidad y privacidad. Si las variaciones al incluir un paciente deben ser muy pequeñas puede que tengamos que distorsionar tanto los datos de todos los pacientes que el resultado del análisis carezca de toda utilidad. Grandes compañías están empleando ya esta medida en los análisis de datos y diseño de sistemas de ayuda a la decisión, y son continuos los avances científico-técnicos para poner en práctica esta medida en un mayor tipo de datos y reducir la diferencia entre los resultados del análisis con y sin privacidad diferencial, y espero que todos estos avances se vayan incorporando en todo tipo de extracción de información de datos de salud.

Todo lo mencionado sobre la privacidad diferencial también puede aplicarse a grupos de pacientes, y aquí aparece un concepto relacionado, pero no idéntico: la equidad o ausencia de discriminación en el resultado de los sistemas basados en extracción de información a partir de datos. Los datos son "agnósticos" en el sentido en que plasman una realidad, pero esta realidad puede que no refleje una situación de equidad o, que, aun reflejando una realidad sin discriminación, la interpretación de estos datos no sea equitativa, más aún cuando se pretende estimar relaciones causa-efecto. ¿Es justo decir que el sexo o una determinada variable socio-demográfica es un factor de riesgo para sufrir una determinad enfermedad? Este tipo de sesgos pueden aparecer en sistemas de estratificación de riesgo, criterios de elegibilidad y en todo tipo de sistemas diseñados a partir de datos. Afortunadamente, hay todo un campo de investigación en el que están apareciendo constantemente soluciones que evitan la discriminación en sistemas de clasificación y categorización[12]. Lo único que falta es que vayan aplicándose este tipo de soluciones.

8. Chew C, Eysenbach G (2010) Pandemics in the Age of Twitter: Content Analysis of Tweets during the 2009 H1N1 Outbreak. PLOS ONE 5(11): e14118. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014118
9. Horvitz, E., & Mulligan, D. (2015). Policy forum. Data, privacy, and the greater good. Science (New York, N.Y.), 349(6245), 253–255. http://doi.org/10.1126/science.aac4520
10. Homer N, Szelinger S, Redman M, Duggan D, Tembe W, et al. (2008) Resolving Individuals Contributing Trace Amounts of DNA to Highly Complex Mixtures Using High-Density SNP Genotyping Microarrays. PLOS Genetics 4(8): e1000167. https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1000167
11. Bos, Joppe W., Kristin Lauter, and Michael Naehrig. "Private predictive analysis on encrypted medical data." Journal of biomedical informatics 50 (2014): 234-243. https://doi.org/10.1016/j.jbi.2014.04.003
12. Zafar, M. B., Valera, I., Gomez Rodriguez, M., & Gummadi, K. P. (2017). Fairness Beyond Disparate Treatment & Disparate Impact (pp. 1171–1180). Int Conf on World Wide Web. ACM Press. http://doi.org/10.1145/3038912.3052660

Infors@lud 2017

XX CONGRESO NACIONAL DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

La transformación digital del sector de la salud

Madrid acogió los pasados 21, 22 y 23 de marzo la vigésima edición del Congreso Nacional de Informática de la Salud (Inforsalud 2017). El encuentro, celebrado en el Hotel NH Collection, congregó aun gran número de asistentes y empresas colaboradoras que pudieron dar a conocer sus novedades y que convirtieron la sala de exposiciones en un espacio vivo donde interactuar con todos los presentes. El extenso programa científico se estableció en siete mesas de debate, ocho sesiones de comunicaciones, seis sesiones tecnológicas y dos sesiones de proyectos, que contaron con la participación de más de 150 expertos.

INAUGURACIÓN



Estuvo presidida por Elena Andradas, directora general de Salud Pública, Calidad e Innovación; Luciano Sáez, presidente de la Sociedad Española de Informática de la Salud y María Rovira, coordinadora general de Inforsalud 2017.

María Rovira agradeció, en nombre de los comités organizador y científico, la oportunidad y el reto de la organización del congreso y especialmente a los participantes y empresas que han hecho posible el desarrollo del Congreso.

Seguidamente, el presidente de la SEIS, Luciano Sáez, dio la bienvenida a todos los asistentes y agradeció el esfuerzo de todos los que han hecho posible una nueva edición de Inforsalud. Se refirió especialmente a la presencia de Elena Andradas, directora general de Salud Pública, Calidad e Innovación del Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad, por la ayuda que han prestado, no solo aceptando presidir la inauguración de este evento, sino en todas las actividades que a lo largo del año realiza la SEIS.
Dado que se celebró la vigésima edición de INFORSALUD, Sáez hizo un recordatorio de sus orígenes en 1977, año en que se creó la Sociedad Española de Informática Médica, origen de la SEIS y fruto de un cambio de denominación



y estatutos realizado en 1991. Por ello cumple el próximo mes junio 40 años de trabajo. "En 1995 se organiza el primer Congreso Nacional de Informática de la Salud, congreso con un inicio complicado, que no podía augurar una trayectoria como la que hemos recorrido. Recordemos que su sede era el Palacio de Congresos de Castellana y, tres días antes de su inauguración, se produjo un incendio que obligó a su cierre, quedando en su interior todo el material preparado para nuestro congreso. En tres días localizamos una nueva sede para celebrar nuestro primer Infors@lud gracias, hay que decirlo, a la colaboración de todas las entidades y participantes".

El presidente de la SEIS recordó que, en la edición anterior, "presentamos diez medidas para el impulso de la transformación digital en el sector salud, como resultado del convenio de colaboración entre Fenin, Ametic y la SEIS, que nos comprometía a compartir la visión, experiencia y conocimiento del sector e impulsar medidas que apoyasen la transformación digital del sector salud. Un conjunto de medidas y recomendaciones que pretenden contribuir al debate y especialmente llamar la atención sobre la necesidad de profundizar de forma urgente en la transformación digital de nuestro sistema sanitario. Desde entonces, nuestra Sociedad ha estado promoviendo en sus diferentes escenarios de trabajo el impulso de estas medidas. Como muestra, baste recordar el lema "la transformación digital del sector de la salud", que da cobertura a este Congreso".

Sáez profundizó en los conceptos transformación y disrupción, estímulos que "nos provocan para inducir los cambios a efectuar en las organizaciones y en los servicios, como causa efecto del desarrollo tecnológico. Supone un avance que cada entidad incorpore cambios o transformaciones que mejoren su eficiencia y eficacia, pero al estar tan relacionadas alrededor del ciudadano, que exige los mejores servicios y allí donde sea atendido, se requiere una estrategia nacional que garantice la equidad en todo el territorio. Pero no debemos hablar solo de equidad, sino también de la eficiencia del sistema global, que facilita el estado de salud de los ciudadanos. Por ello, este año, el lema de Inforsalud plantea la necesidad de que estas transformaciones que se están produciendo, no surjan de forma espontánea en las diferentes organizaciones, sino que obedezcan a una planificación y a la voluntad de aprovechar lo que la tecnología de la información y las comunicaciones permiten hoy. Partimos de una situación idónea donde todos los servicios de salud están trabajando en este sentido. Solo hace falta un impulso para la coordinación y el liderazgo, facilitar los cambios normativos necesarios y su financiación".

El presidente de la SEIS concluyó fijando el objetivo en la necesidad de "reflexionar, revisar las expectativas existentes y cómo las soluciones tecnológicas facilitan el camino para hacerlas realidad".

A continuación, intervino Elena Andradas. Destacó que INFORSALUD es un evento esperado con gran expectación por profesionales de diversos sectores, gestores, empresas, autoridades y medios de comunicación, pues "año tras año, consigue someter a debate temas de absoluta actualidad y relevancia en el sector salud".

Andradas consideró que "el lema de este año, La transformación digital en el sector de la salud, plantea un escenario lleno de dinamismo, de posibilidades de mejora, de esperanzas de progreso y también, de algunas incertidumbres. La irrupción de las tecnologías de la información y de la comunicación puede considerarse como uno de los hechos más rompedores de cuantos han sucedido en este tiempo, la que más cambios ha producido y la que más ha facilitado "innovar" en las organizaciones y por tanto en el propio sistema sanitario.

Permítanme que inicie el análisis desde el principio. Partimos de la base de que la salud es un derecho básico de las personas y que tenemos el deber ético y, en el caso de las Administraciones Públicas, la responsabilidad de garantizar, promover y proteger.

Como fruto de un enfoque global del concepto de salud se espera que la salud se proteja con criterios de equidad y asimismo, que la calidad esté presente en todas las actuaciones como otro atributo independiente y necesario, entendiendo que la calidad significa tanto una búsqueda de la excelencia clínica, como la reducción de inequidades en las prestaciones y en la propia atención sanitaria. Cuando reflexionamos sobre las dimensiones y atributos que definen la calidad consideramos no solo alcanzar los mejores resultados clínicos, lo que damos por supuesto, sino garantizar la equidad, la seguridad, la accesibilidad de espacio y de tiempo, la información, la participación, la elección y toma de decisiones del usuario y la humanización de la asistencia.

Y es aquí, en este contexto, donde podemos empezar a analizar las posibilidades que nos ofrece la llamada transformación digital.

Estamos asistiendo al rediseño de las relaciones entre personas, organizaciones y del propio sistema, a través de la utilización de la tecnología digital con el objetivo, al menos teórico, de mejorar la forma en que la sociedad se desenvuelve y las organizaciones sirven mejor a su público, a sus destinatarios, a sus clientes y a la ciudadanía.

La transformación digital está modificando profundamente la manera de hacer las cosas, especialmente porque la capacidad de información y conexión se ha multiplicado de forma exponencial, ha incrementando la posibilidad de informarnos y de relacionarnos. El impacto de las TIC en sanidad ha supuesto un cambio de cultura importante tanto internamente en las organizaciones como entre los diferentes agentes implicados, con nuevos canales de relación con los ciudadanos y nuevas arquitecturas de procesos. De hecho, lo que ha cambiado es la forma en cómo los profesionales, usuarios y otros agentes acceden y se mueven en la organización sanitaria.

La historia clínica también se ha informatizado y la posibilidad de integrar desde su punto de origen los apuntes de los diferentes profesionales y los resultados de pruebas diagnósticas en la misma, de visualizarse desde todos los centros de la red, de incorporar sistemas de ayuda o de recibir, incluso, apuntes del propio paciente, la ha convertido en una verdadera herramienta de relación entre profesionales y entre éstos y los pacientes, superando ampliamente el concepto de registro clínico".

Para la directora general de Salud Pública, "la relación entre el nivel de atención primaria y hospitalaria se agiliza sensiblemente con las nuevas tecnologías, al ofrecer la posibilidad de compartir y rentabilizar la información clínica existente. Ahora ya no puede atribuirse a la dificultad de comunicación la no existencia o la dificultad del continuum asistencial. Además, el desarrollo de sistemas de receta electrónica y prescripción asistida es otra herramienta, ya rutinaria, que promueve la calidad de la prescripción, la seguridad del paciente, la comodidad y la eficiencia. Estamos sustituyendo paulatinamente los soportes tradicionales de organización para la provisión de los servicios sanitarios, por otros en los que las tecnologías tienen un gran protagonismo.

El modelo de relación entre los ciudadanos y los servicios sanitarios, está a todas luces diversificando los canales de comunicación, disminuyendo los sistemas predominantes en épocas recientes, presencial y telefónico, en beneficio de otros basados en telecomunicaciones automáticas y cada vez más interactivas. Los pacientes quieren garantía de continuidad en la atención, independientemente de los diferentes dispositivos que intervengan en cada proceso y de su nivel de autonomía. También exigen privacidad y confidencialidad, que no se nos olvide nunca esto. Y, por último, quieren tener la posibilidad de participar, opinar y sugerir cambios y propuestas de mejoras.

Andradas concretó que el gran reto de las administraciones públicas es "introducir una verdadera cultura de la transformación, continua y reflexiva, con capacidad de producir cambios reales que se reflejen en mejores resultados, en mayor capacidad de respuesta, y en mayor sostenibilidad. Todo ello tiene que poder ser medido, tanto lo que se invierte en estos procesos como los 'retornos' de dicha inversión. La posi-

ción del Sistema Nacional de Salud ante cualquier proceso transformador debe ser siempre la de generar un valor público, y más cuanto mayor sea la envergadura del cambio. transformación digital debe ser aplicable en los diferentes escenarios socioeconómicos, culturales y sanitarios que componen el SNS y coherente con los elementos de coordinación que imprescindiblemente debe tener un Sistema Nacional de Salud descentralizado.

Por otra parte, la transformación digital debe ayudarnos a resolver problemas de salud, a prevenir enfermedades, anticiparnos a los riesgos, mejorar los diagnósticos, optimizar los tratamientos. Pero no debe crear problemas que no teníamos, como por ejemplo, medicalizar la vida de las personas. Vamos a asistir, sin duda, a una nueva distribución formal de la toma de decisiones, según la capacidad y responsabilidad real de los distintos protagonistas. Conforme la información, transformada a conocimiento y capacitación, cambia de manos o llega a más actores, los roles cambian y se transfiere la toma de decisiones".

Para finalizar, Andradas puntualizó que "la transformación digital puede observarse como una oportunidad de desarrollo del sector sanitario y de la protección de la salud y como un escenario adecuado para dar respuesta a los nuevos retos que políticos, gestores y profesionales tendremos que afrontar en una sociedad cada vez más informada y también más exigente".

SESIÓN DE APERTURA. AUTORIDADES SANITARIAS.



La sesión fue presentada por **José Ramón Zárate,** subdirector de Diario Médico, que tras agradecer a la SEIS la confianza en su grupo para la cobertura informativa del congreso de forma global, dio la palabra a María Martín Díaz de Baldeón, consejera de Salud de la Rioja.

María Martín Díaz de Baldeón agradeció a la SEIS la celebración de estos foros y comentó su satisfacción por el lema escogido para presentar el Congreso. "Estamos hablando de transformación porque estamos transformando todo, absolutamente todo, no solo en salud sino en nuestra forma de vivir. Lo revolucionario de ese proceso de transformación digital es la velocidad a la que se están transformando esas demandas y la adaptación de nuestras vidas a la tecnología. Ahora mismo hay que navegar como se pueda, navegar en la nube y de nadar como se pueda por parte de las empresas", dijo. Y aludió también a la necesidad de conjugar "las necesidades que nos plantean los ciudadanos y la necesidad de trabajar con los nuevos modelos de los que todos hablamos".

Consideró que la tecnología es una herramienta imprescindible para la transformación. "A los responsables políticos nos corresponde planificar, priorizar y proporcionar los medios para que ese proceso de transformación pueda llevarse a cabo. Hace nada no existía ni la historia clínica digital, ni la receta electrónica... Son esos pilares los que ahora se han convertido en las herramientas".

Explicó la estrategia de crónicos y resaltó que se estaban centrando en todo lo relacionado con el desarrollo del big data, que proporcionará información completa en tiempo real de qué es lo que se necesita. "Con el uso de estas nuevas tecnolo-

gías podemos decir, de verdad, que el ciudadano está en el centro de nuestro sistema y son ellos los que tienen el derecho de decidir dónde quieren ser atendidos", concluyó.

Seguidamente tomó la palabra **Encarnación Guillén Navarro,** consejera de Sanidad de la Región de Murcia. "Estamos en una plataforma de gran utilidad para avanzar en tecnologías. Nos enfrentamos a unos retos de salud que los sistemas actuales no nos dan la respuesta completa. Es obvio que la línea de envejecimiento que nos va a propiciar que en el año 2050 casi el 22% de la población esté por encima de los 60 años. Creo que la transformación digital de la salud es una de esas herramientas que necesitamos para responder a estos retos de salud y además nos va a permitir y a proporcionar unos tratamientos médicos más personalizados en los ciudadanos y otras muchas ventajas", dijo. Y matizó que debían ponerse las herramientas necesarias para poder alcanzar muchas de las cosas deseadas.
Brevemente comentó cómo se está actuando en su Comunidad. "En la región de Murcia contamos con una vía de transformación importante; todos los hospitales tienen el mismo historial, como también los centros de primaria tienen el mismo sistema electrónico. Se usa la historia clínica electrónica y una misma receta electrónica. Todo hace posible que podamos ir avanzando en nuevas iniciativas. Hemos renovado el portal del paciente, que le permite acceder a toda su historia clínica. Tenemos funcionando la App para las citas y hemos implantado las consultas telemáticas. Hemos implantado, con la colaboración europea, los sistemas de identificación en los hospitales. Estamos funcionando con sistemas de identificación de la ropa, etc. Participamos en numerosas iniciativas europeas". Finalizó dejando claro que para "servir al ciudadano tenemos que centrarnos en los objetivos fundamentales. Hemos iniciado el camino hacia el futuro".

José María Vergeles Blanca, consejero de Sanidad y Políticas Sociales del Gobierno de Extremadura, abordó su intervención refiriéndose a la colaboración entre la política sanitaria y los agentes de los sistemas de información. Desde su punto de vista, "el sector salud evoluciona hacia más comunicación, más comunicación entre profesionales, más participación entre los profesionales y así se acabarán las elucubraciones mentales que existían cuando se hablaba de primaria y especializada. Esto nos lleva a una búsqueda de la evolución de los resultados en salud. Aunque no viví los tiempos en que se inventó el fuego, si viví en los tiempos de la tarjeta sanitaria, la tarjeta de servicio de atención primaria, también cuando sólo se evaluaban objetivos de estructura y de proceso y era difícil evaluar los resultados, cosa que ahora no pasa gracias a las tecnologías. Y en una buena parte la transformación digital consigue que se cumpla con esos objetivos siendo un catalizador de los mismos, que es lo que más me ha influido para que oriente estas palabras de la forma que lo hago y que debe tender a varios sentidos: más interoperabilidad, mas entornos colaborativos, más herramientas predictivas y más sistemas de explotación de resultados. Y estas son las bases en las que yo baso la transformación digital del sistema de salud", afirmó.

CONFERENCIA INVITADA

La presentación de la conferenciante corrió a cargo de **Francisco Javier García Vieira,** director de Servicios Públicos Digitales de red.es. La conferenciante fue **Carmen Laplaza-Santos,** deputy haed of Unit "eHealth, Wellbeing and Ageing", DG Connect European Comission. El moderador puso en contexto el motivo y el título de la Conferencia: "Prioridades de la Comisión Europea Sobre Salud Digital". Así, el concepto de Transformación Digital atiende a la modificación de los procesos, e incluso la estructura de las organizaciones para convertirse en Organizaciones navitas digitales, tanto desde el punto de vista de la relación con sus clientes, como de su funcionamiento interno. Para él, la transformación digital se mide en dos ejes: la intensidad digitalizadora y su capacidad transformadora.
Presentó a Carmen Laplaza-Santos como experta para dar a conocer la visión de la Comisión Europea en el área de la transformación digital en salud. **Carmen Laplaza-Santos** inició su ponencia presentando un escenario futurista en el Madrid de 2035 donde seremos capaces de imprimirnos una vacuna personalizada a través de una impresora



conectada, actualizada y que cuenta con nuestra información genómica. A continuación repasó los retos que el envejecimiento de la población, unida a las limitaciones presupuestarias y el aumento de las expectativas de los ciudadanos, suponen para los sistemas sanitarios europeos.

Especialmente reseñable es la escasez de cuidadores que se cifra en 20 millones para toda Europa como consecuencia del envejecimiento de la población, la reducción de la población productiva y el aumento de las patologías, en especial los pacientes pluripatológicos.

Para Laplaza, sin interoperabilidad la transformación digital no se producirá. Debemos fomentar el uso de los stándares". Todo ello ofrece un conjunto enorme de posibilidades para las tecnologías de la información y las comunicaciones a la hora de dar respuesta a este enorme reto. Se explica que en este cambio de modelo la Comisión Europea está limitada por el principio de subsidiariedad que rige en Sanidad.

A continuación revisó algunos de los principales programas de la Comisión para impulsar este cambio de modelo: EIP, CEF, H2020, Digital Single Market.

Y finalmente insistió en la importancia de la interoperabilidad de la información clínica, especialmente en su vertiente transfronteriza, que debería salvarse con el uso generalizado de estándares.

MESA DE DEBATE 1



Moderó el debate sobre *"La cronicidad e impulsar el modelo de continuidad asistencial"* Francisco Agulló Roca, director gerente del Servicio Murciano de Salud, que comenzó diciendo que nuestra sociedad está excesivamente medicalizada y el paciente mejor informado. El primer ponente Luis Lozano, del Servicio Extremeño de salud, opinó que la continuidad asistencial es la percepción del paciente de lo que se está haciendo. Se preguntó si es sostenible el nuevo modelo,

contestándose el mismo, con otra pregunta: ¿es sostenible el modelo actual sin cambiarlo?

María Victoria Játiva Quiroga, directora de Asistencia Sanitaria del Servicio de Salud del Principado de Asturias, habló de la atención integral. Consideró que después de Galicia y Castilla León, Asturias sigue la lista en cuanto a cronicidad.

Siro Lleras Muñoz, jefe de Servicio de Coordinación Asistencial Socio-sanitaria y Salud Mental, del Servicio de Salud de Castilla y León, se centró en la coordinación del título de la mesa e hizo una reflexión sobre el papel de las TIĆ s, advirtiendo que además de la tecnología tienen que existir organizaciones interactivas y normativas.

David Rodríguez Morales, de la Subdirección General de Coordinación Asistencial, del Servicio Madrileño de Salud y Bernardo Ubago, director de Enterprise Services de Siemens, comentaron el modelo de continuidad asistencial.

SESIONES DE COMUNICACIONES







Se celebraron 8 mesas cuyos moderadores fueron:

1ª. Pilar Barba Arranz, directora del CGIPC, del Servicio Aragonés de Salud. 8 comunicaciones.

2ª. Angelines Peña González, jefe del Servicio de Coordinación Socio Sanitaria del Servicio Canario de Salud. 8 comunicaciones.

3ª. Raúl Martínez Santiago, coordinador de Sistemas y Tecnologías de la Información del Servicio Cántabro de Salud. 7 comunicaciones.

4ª. Roberto Saiz Fernández, subdirector de Infraestructuras y Servicio Técnicos del Servicio de Salud del Principado de Asturias. 8 comunicaciones.

5ª. Antonia Salvá Fiol, subdirectora de Tecnología y Sistemas de Información del Servicio de Salud de las Islas Baleares. 8 comunicaciones.

6ª. Carlos Gallego Pérez, responsable de la Oficina de Standarts i Interoperabilitat de TicSalut. 7 comunicaciones.

7ª. Cecilio Venegas Fito, presidente del Consejo



General de Colegios Profesionales de Farmacéuticos de Extremadura. 8 comunicaciones.

8ª. Elvira Alonso Suero, técnico titulado superior en la Subdirección de Infraestructuras y Servicios Técnicos del Servicio de Salud del Principado de Asturias. 7 comunicaciones.

En total se presentaron 53 comunicaciones que vinieron firmadas por 372 investigadores. Los títulos de las ponencias y los firmantes, no figuran en este resumen por falta de espacio, pero se pueden consultar en la web de la SEIS.







SOLUCIONES TECNOLÓGICAS 1



Estuvo moderada por **José Antonio Alonso Arranz,** director general de Sistemas de Información Sanitaria del Servicio Madrileño de Salud.

La primera en intervenir fue **Elena Casas**, directora del Área de Salud de Microsoft Ibérica. Su ponencia, "Transformación Digital en Sanidad", analizó los retos del sector en España y situó la respuesta a esos retos en la tecnología cloud de Microsoft. La transformación digital del sector salud aporta beneficios como la optimización de la eficiencia operativa a través del tratamiento y análisis de datos o el cambio de modelo de comunicación con el paciente, que demanda su mayor implicación a través de la utilización de nuevas formas de contacto y tratamiento sustentadas en dispositivos y aplicaciones. También dio a conocer diferentes casos, como el del Servicio de Salud de Castilla y León o el del Hospital Universitario La Paz, donde la tecnología ha revolucionado

el día a día de los profesionales y los pacientes para dar respuesta a unas necesidades que evolucionan a medida que lo hace la sociedad.

Simón Estades, director de Servicio Orion Health, habló sobre "Orion Health Amadeus: plataforma abierta de servicios de salud digital". Afirmó que la sociedad española se encuentra en un momento de revolución tecnológica; un alto porcentaje de ciudadanos tiene ya móviles inteligentes y el uso que se da de las Apps es de 3 horas al día de media. Bajo estas premisas, la sanidad española se encuentra en un momento de oportunidad, donde es posible preparar las bases para el crecimiento y ofertar los servicios que, tanto pacientes como profesionales, están empezando ya a demandar: Medicina de precisión, involucración del paciente en su propia salud y gestión poblacional, mediante herramientas analíticas que sean capaces de procesar toda la información necesaria a tiempo real. Esto es precisamente la oferta de valor de Orion Health Amadeus, una plataforma basada en tecnología abierta Big data desplegada con procesos y herramientas de Entrega Continua y habilitando el valor de los datos mediante procesos de adquisición y normalización.

Javier Fernández León, director del Desarrollo de Negocio de Sanidad de Fujitsu, habló sobre la "Arquitectura Cloud para Servicios de Salud Públicos" como Plataforma de Transformación Digital Empresarial de referencia para entornos sanitarios. Analizó cómo gracias a los servicios que vienen de serie con K5 (IaaS, PaaS, orquestación Hybrid, SaaS, IoT, Big Data, AI, Mobile, A...) se pueden generar soluciones de negocio de alto valor en tiempo récord. En concreto, para el sector sanitario, se expusieron 7 casos de uso de aplicación de esta tecnología: Mejores costes basados en la optimización/automatización; la puesta en marcha son casi en tiempo real; automatización del ciclo de vida de las aplicaciones; mayor seguridad y mayor colaboración; almacenamiento ilimitado y atención remota al paciente.

David Reche, sales enginer de InterSystems, en su ponencia "El viaje del paciente", presentó la plataforma HealthShare de InterSystems con un caso práctico. Comienza con el control de pacientes dentro de un programa de seguimiento de pacientes crónicos, acceso a su historia clínica y registro de sus constantes monitorizadas. Posteriormente se presenta desde el punto de vista del ciudadano y como él mismo paciente puede acceder a la misma información desde el portal Personal Community donde puede interactuar con sus datos de salud, recabar más información sobre su patología y hacer un seguimiento detallado de sus tratamientos y pautas.

Roger Artigues, corporate sales manager de Epson Ibérica, presentó la ponencia "Transformación del Modelo de impresión en el entorno sanitario". Habló de las últimas tecnologías diseñadas para mejorar la eficiencia dentro del entorno sanitario y ofrecer a los pacientes una mayor calidad de vida. Un cambio de paradigma en el tema de impresión al cambiar las impresoras láser por las Business Inkjet, el cambio de una tecnología a otra para obtener un ahorro energético. Presenta una impresora de sobremesa que emplea hasta un 80% menos de energía que sus competidoras láser, gracias a su tecnología sin calor con alta capacidad de impresión sin cambiar los cartuchos originales.

MESA DE DEBATE 2

"El derecho del paciente al acceso a los servicios de salud y a su información por medios digitales" fue el título del debate moderado por Santiago Thovar, subdirector de Sistemas de Información del Servicio extremeño de salud, que inició su intervención haciendo alusión al momento de cambio que se está produciendo en el ámbito sanitario. El paciente está siendo más activo en los temas sobre su salud; es el centro del Sistema de Información y elemento clave en la relación paciente/profesional sanitario para la continuidad asistencial a través de dispositivos móviles e internet, Apps, donde se está dando una profunda transformación digital.
Los participantes fueron: Susana López Altuna, subdirectora de la Asesoría Jurídica Servicio Vasco de Salud – Osakidetza; Jesus Rubí Navarrete, adjunto al director de la Agencia Española de Protección de Datos; Inmaculada Grau, Comunicació Hospital Clínic de Barcelona Directora de la Fundació ISYS y Vocal del Grup Àgata e



Iñaki Pariente de Prada, ex director de la Agencia Vasca de Protección de Datos.

Susana López Altuna introdujo su presentación a través de la relación del Derecho y la Tecnología, mediante el decreto 1998 sobre el uso de las Tecnologías Informáticas, obligatorias para facilitar la presentación de los servicios más accesibles y la nueva administración electrónica. También destacó la importancia del decreto 38/2012 sobre la Historia Clínica y los derechos y obligaciones de los pacientes y profesionales en la información clínica. La necesidad de adecuar las Tecnologías a la normativa de Protección de Datos, a la seguridad y confidencialidad en el derecho a acceder, visualizar, descargar cancelar y de los procedimientos de acceso en la información de los pacientes.

Jesús Rubí Navarrete, adjunto al director de la Agencia Española de Protección de Datos, expuso el marco normativo del acceso de los ciudadanos a los datos. Comentó la compatibilidad con la Comisión Europea en el ámbito de la historia clínica de toda petición y servicio por medios electrónicos. Haciendo hincapié en que es el responsable de dicho ámbito quien tiene que estar autorizado para ofrecer información por acceso electrónico y debe además controlar las limitaciones al acceso de la información clínica como pueden ser:

1. Los Datos de terceros que se incorporan a la historia clínica y donde el acceso a estos datos está limitado.
2. Anotaciones subjetivas limitadas su acceso como un derecho de los profesionales
3. Casos de acceso a la información sobre que profesionales han accedido, quienes acceden y para que, observando las reclamaciones importantes y las debilidades demostradas a través de las auditorias que sin duda conllevan una notable complejidad.

Inmaculada Grau, directora de la Fundació ISYS, vocal del grupo Agata y de Comunicación Hospital Clinic de Barcelona inició su intervención hablando del consejo consultivo de pacientes (historia Clínica y LPD) y la importancia de las asociaciones de pacientes y donde la información se encuentra hoy día en la tecnología digital, como la Telemedicina o el acceso a la información (tratamiento, recetas,...)
Sin dejar de reflexionar sobre como la información a veces es difícil de entender por parte del paciente, la información de calidad, producto sanitario APP. Reflexiones de los datos en fases.

Para finalizar, Iñaki Pariente de Prada expuso detalladamente la compatibilidad y la regulación de los datos sectorialmente.El reglamento quiere hacer un servicio integral del acceso a los datos, y su dependencia de lo que digan las legislaciones complementarias. Comentó aquellos aspectos de la LOPD para el acceso del paciente a la historia clínica, como son:

1. Peticiones de acceso a la historia clínica y sus restricciones.
2. No regulado convenientemente (incompatible con el reglamento europeo).
3. A que tienen derecho el acceso del titular de la información.
4. Plazo de conservación de los datos.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS 2



Moderó la sesión **Martín Begoña Oleaga,** subdirector de Informática y Sistemas de Información del Servicio Vasco de Salud – Osakidetza. Los títulos de las soluciones y sus presentadores fueron:

- "*Smart Building: El hospital como edición inteligente*". **Carlos Álvarez González,** director de las Áreas de Especialización Connectis
- "*Movilidad y acceso seguro a la información en entornos sanitarios*". **Rubén Saavedra,** consultor Especialista Infraestructuras TIC. Informática El Corte Inglés.
- *"MyMed MPI server"*. **Laura Flores Mencía,** consultora de Producto Indra Sistemas S.A.
- *"Tecnologías 3D en el sector sanitario y seguridad en dispositivos"*. **Melchor Sanz,** director de Tecnología y Preventa Hewlett Packard.
- *"La plataforma que permite la interoperabilidad de procesos asistenciales, y relaciones entre los sistemas de información de centro y paciente y su entorno familiar"*. **Alberto Estirado Bronchalo,** consejero delegado del Grupo TRC.

La mesa se inició con la presentación *"Smart Building: El Hospital como edificio inteligente"* de **Carlos Álvarez,** que expuso cómo conseguir que toda la infraestructura del centro sanitario trabaje de forma coordinada, contribuyendo a que el hospital sea más eficiente, sostenible e inteligente, siendo el entorno perfecto para atender al paciente. La capacidad de integrar y procesar información de múltiples sistemas que proporciona Smart Buiding permite predecir el comportamiento de dispositivos y usuarios, adelantándonos a los problemas de mantenimiento en las infraestructuras y a las necesidades de pacientes y acompañantes.

A continuación, **Rubén Saavedra** presentó "Movilidad y acceso seguro a la información en el entornos sanitario", remarcando la importancia de tener una estrategia de movilidad para el acceso seguro a la información. Esta es la clave para optimizar y mejorar la calidad de los servicios sanitarios, estrategia que debe contemplar la situación actual del entorno sanitario, conceptos como "Salud Conectada", "Empoderamiento del Paciente" aumento de la productividad, toma de decisiones basada en resultados, reducción y control de costes y otros desafíos que están implicando un cambio en el modelo asistencial.

Posteriormente, **Laura Flores** introdujo el concepto "MyMed MPI Server", un repositorio centralizado de datos de pacientes que gestiona los datos personales, de contacto, de aseguramiento,... etc. de los pacientes, asegurando la consistencia de la información, minimizando los duplicados y permitiendo la correlación entre todos los sistemas de la organización. Esta herramienta permite mantener la trazabilidad del paciente, enlazando en un único identificador, los identificadores propios del paciente generados en los diferentes sistemas informáticos que recogen la información de las pruebas y procedimientos diagnósticos que se realizan al paciente (análisis de laboratorio, pruebas radiológicas, HC) evitando la duplicidad, información deslocalizada e incluso la pérdida de datos.

Melchor Sanz invitó a reflexionar sobre las "Tecnologías 3D en el Sector Sanitario y la Seguridad en dispositivos". El nuevo marco regulador euro-

peo de protección de datos de carácter personal (RGPD) nos alerta sobre los riesgos de pérdidas de información personal, independientemente de donde esté alojada dicha información. Si bien los sistemas de seguridad se siguen manteniendo y mejorando en dispositivos como los ordenadores y tabletas, reconoce que sobre las impresoras o copiadoras no se han tomado las medidas necesarias para garantizar su seguridad. HP reclama que sus impresoras son de las más seguras, analizando los riesgos, tomando medidas de protección de la BIOS o aplicaciones de estos equipos o estableciendo sistemas de borrado seguro de la información cuando el equipo se reemplaza o cambia de ubicación.

Para finalizar, **Alberto Estirado** presentó "Patiensys", una plataforma que permite la interoperabilidad de procesos asistenciales y relaciones entre los sistemas de información de centro y paciente y su entorno familiar. Proporciona al paciente una forma de interactuar con el Centro de salud, solicitando y recibiendo información médica en cada momento del proceso asistencial, a través de una App para Smartphones, pudiendo realizar peticiones, modificaciones y anulaciones de citas, teniendo opción de ver, descargar y compartir los resultados de sus pruebas clínicas, consulta de tiempo estimado de espera... En definitiva, una plataforma diseñada para interoperar con otras de forma bidireccional a nivel de los distintos procesos asistenciales.

MESA DE DEBATE 3



"La explotación de la información del sistema de salud con fines de mejora de la calidad, eficiencia, planificación, salud pública, investigación, desarrollo e innovación" fue el título de la mesa moderada por **Antonio Fernández-Campa García-Bernardo,** gerente del Servizo Galego de Saude, que abrió la mesa aludiendo a que el número de datos que se recogen es enorme. "Es exponencial. Son un valor innegable, para optimizar las actuaciones tanto deportivas como políticas, como sociales. Ayudan a las decisiones. Ayudan a interpretar imágenes médicas, tratamientos, etc... Aportan mucho conocimiento, el problema, el debate es: ¿Cómo somos capaces de expandir este conocimiento?".

Los participantes fueron: **Julia Calabuig Pérez,** jefa de Servicio de Análisis de Sistemas de Información Sanitaria, Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública de la Generalitat Valenciana; **Enrique Peiró Callizo**, coordinador de Programas de Salud Pública y Seguridad del Paciente Servicio Vasco de Salud – Osakidetza; **María Concepción Saavedra Rielo,** directora General de Plani cación Sanitaria, Consejeria de Sanidad del Gobierno del Principado de Asturias; **Pol Pérez Sust**, coordinador general de las Tecnologías de la Información y la Comunicación del Sistema de Salud del Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya; **Mercedes Alfaro Latorre,** subdirectora general de Información Sanitaria e Innovación del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y **Rafael Sánchez Herrero,** director general de Innovación y Resultados en Salud, Gerencia Regional de Salud del Gobierno de Castilla y León.

Julia Calabuch Pérez manifestó que hay una sistemática en la Comunidad Valenciana para la recogida de datos y que conocen la ayu-

da que nos prestan las nuevas herramientas, pero que utilizan la sexta parte de lo recogido. Se refirió al Proyecto Alumbra, utilizado para generar indicadores útiles para los gerentes en la toma de decisiones y al profesional en el día a día de un tratamiento. "Tenemos marca de cronicidad; circuitos rápidos de atención-decisión; registro individualizado de lista de espera... Ya tenemos sistemática en la Comunidad Valenciana para la recogida de datos y conocemos la ayuda que nos prestan las nuevas herramientas. Pero utilizamos la sexta parte de lo recogido. Hasta ahora recopilamos información estructurada, y a partir de ahora ya recopilamos también imágenes.Tenemos que integrar sistemas aunque con los mapeos no es suficiente."

Enrique Peiró Callizo, comentó que tienen aplicaciones que generan muchas ventajas de acceso y conocimiento de datos. Como desventajas citó la información no homogénea.
Deberíamos decidir y conocer qué pretendemos hacer con ellas fuera de los aspectos asistenciales. Disponemos de una colección de datos con la máxima calidad y desconocemos para que los vamos a usar. Necesitamos analistas con conocimiento clínico que no es fácil. Falta esfuerzo en el análisis ya que ha habido mucho esfuerzo para recogerlos.Hay que tener una actitud prudente e invertir recursos.
Maria Concepción Saavedra Rielo, habló del proyecto ERESYS. Apostó por las TIC, con un uso adecuado de recursos y retorno de la inversión. Plataforma interoperable primaria, especializada, laboratorio, imágenes....Ayuda en la toma de decisiones. Observatorio de la salud de Asturias. Vamos a BBDD poblacional, generar modelos predictivos. Cribado y evaluar programas de salud. Podemos llegar a biomarcadores e integrar datos genómicos en medicina de precisión o personalizada.
Barreras: fiabilidad de los datos. Homogeneizar los datos. Debemos poder obtener datos del lenguaje natural. Disponemos de herramientas informáticas muy potentes pero a veces no se ajustan. Interoperabilidad. Burocracia y lentitud en las administraciones. Seguridad. Control de acceso a las historias clínicas. Formación en aspectos de bioética. Hay que actualizar la normativa en protección de datos. Investigación versus derecho de paciente a la confidencialidad.

Pol Pérez Sust hizo una reflexión referida a los datos asistenciales del trabajo del profesional asistencial. Trabajamos para que los profesionales tengan la información en tiempo y forma para la toma de decisiones. La coexistencia de múltiples Sistemas de información transaccionales representa una dificultad añadida. La interoperabilidad nos permite comunicar sistemas distintos, mediante la compartición de catálogos de prestaciones. Introduciendo la semántica podremos avanzar en compartir información entre proveedores i profesionales asistenciales, mediante la historia clínica compartida, y finalmente ofrecer información y servicios electrónicos al ciudadano mediante iniciativas como LMS (Mi Salud). El Portal electrónico de comunicación entre el ciudadano y el sistema sanitario. El principal objetivo es definir un modelo de datos común para garantizar la información en tiempo y forma en toda la cadena del proceso asistencial.

Para Mercedes Alfaro Latorre la información sirve para tomar decisiones. La vida es una constante toma de decisiones. Tenemos que manejar grandes volúmenes de datos que nos van a ayudar a tomar decisiones. Cuanta más información mejor y cuanta más capacidad de proceso mejor todo sirve para atender mejor, el profesional apoyado, el impacto en salud positivo, ver los indicadores, la investigación, BIG data de la Dirección General de Salud dispersos. 47 millones de registros de alta en el cmbd del Ministerio... ¿Es necesario publicitarlo? Tratamiento con prudencia de los datos.

Rafael Sánchez Herrero valoró la explotación de datos. La respuesta es sí pero con prudencia. Demasiados foros, big-data, hay que asentar unas bases para tener garantía de calidad con la explotación de datos. Castilla y León dispone de una cantidad ingente de datos. Hay dificultad para su uso. No llega a utilizarse el 5%. Tenemos que esforzarnos en preparar los sistemas actuales para avanzar en esa línea. Faltan datos estructurados, falta normalización semántica. El gestor documental es imprescindible. El manejo de datos es muy complicado, muchos indicadores y no sabemos qué hacer con ellos.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS 3



Fue moderada por **Manuel Escudero Sánchez**, subdirector de Tecnologías de la Información del Servicio Murciano de Salud.

Eduardo López Rebollal, director de Soluciones Estratégicas de Sistemas Informáticos Abiertos, S.A. (SIA), habló sobre el *"Impacto del nuevo Reglamento de Protección de Datos en los Servicios Socio-Sanitarios"*. Sobre el nuevo reglamento europeo (REPD), señaló que entrará en vigor el 25 de mayo de 2018, y que hay que contemplarlo como una oportunidad y un desafío, al considerar el dato como valor, al garantizar la autenticidad, la privacidad, la seguridad y la interoperabilidad y además:

- Que proporciona una definición del concepto de datos sanitarios, algo que no incluía la anterior legislación
- Que explicita el derecho de los pacientes al acceso a sus propios datos sanitarios.
- Que establece como principio fundamental que las medidas de protección deben adaptarse a la funcionalidad, a la usabilidad y la comodidad de los usuarios.
- Que fortalece el consentimiento para el uso de los datos de salud de las personas, que debe ser expreso y positivo.
- Que se debe trabajar desde el inicio del diseño, estableciendo un Plan de Actuación que conste de las siguientes fases: preparatorio, establecimiento de medidas técnicas y de operación. Dentro de las medidas técnicas citó, como herramientas útiles, la anonimización y la seudonimización.
- La creación de la figura del Delegado de Protección de Datos en los centros sanitarios, que se puede delegar en una persona externa (outsurcing).

Elías Castro, responsable de Healtcare Analytics para Enterprise Services: Hewlett Packard Enterprise, trató el tema: *"Análisis predictivos: casos reales de éxito"*. Señaló la importancia del análisis de datos en el sector sanitario orientadas a mejorar la eficiencia de nuestros sistemas sanitarios. Cada vez tenemos más datos a los que se les puede sacar más valor y ayudar a la toma de decisiones más acertadas. Centró su presentación en el análisis predictivo de gran cantidad de datos (Big Data), en relación con la farmacoterapia planteándose como objetivo principal la minimización del riesgo inherente a la ingestión de medicamentos. Puso como ejemplo los pacientes polimedicados que al tomar más medicamentos están expuestos a más riesgos y a tratamientos y pruebas redundantes. Contrapuso el análisis operacional dinámico basado en big data al análisis tradicional estático basado en el vademecum. Se hace necesario desarrollar sistemas de prescripción más efectivos que los actuales y establecer posibles factores de riesgo. El sistema que presentó permite hacer un cribado en base a las enfermedades de los pacientes y a los medicamentos que toman.

Carlos Villacastín, director de Sanidad y Ciencias de la vida de INTEL Corporation, presentó la ponencia *"Intel habilita la Sanidad Personal, Distribuida y Colaborativa"*.

Empezó diciendo que Intel es una compañía que trabaja con colaboradores, socios y partners, en la que el 20% del beneficio lo dedica I+D+i.

Señaló que "estamos en una época de cambio, el 70% de los CEOS centraron sus estrategias

alrededor de la transformación digital que implica agilidad y eficiencia de los negocios". Intel mantiene un círculo de continuidad en la optimización de negocios, con experiencia en los usuarios, en la nube y en los dispositivos y dispone de muchos dispositivos que abarcan muchas facetas de procesos asistenciales.

Ernest Sarrias, director médico de Cerner España, abordó los "*Algoritmos para la identificación de sectores de población en riesgo*". Empezó diciendo que un sistema de salud sostenible se basa en hacer más promoción y prevención de la salud, y que se fundamenta en lograr la eficiencia en red. Seguidamente expuso las principales características y ventajas de la plataforma Cerner HealtheIntent. Se trata de una plataforma de gestión basada en la nube, independiente del proveedor, lo que significa que puede recibir datos de cualquier sistema de salud existente y de otras fuentes de datos. La plataforma permite agregar y normalizar los datos, crear y aplicar inteligencia, medir y actuar, a fin de que los profesionales asistenciales puedan identificar y predecir los riesgos de los pacientes individuales y aplicar los programas de prevención adecuados a las personas adecuadas, y así ayudar a mejorar los resultados y reducir los costos para la salud y el cuidado.
Su primer cliente fue Wirral, en el Reino Unido. En la actualidad tienen información de 32 millones de personas de 63 clientes.

Luis Ocaña, responsable de Sanidad de Extreme Network, presentó "dispositivos Médicos Conectados: reto a la Disponibilidad y a la Ciberseguridad". Empezó diciendo que su empresa se dedica a gestión de infraestructuras y redes a nivel 7 de OSI (nivel de aplicación). El mundo de hoy, exige conectividad sin problemas: seguridad, gestión de riesgos, satisfacción del paciente, reducción del gasto y cumplimiento normativo.
Sus soluciones proporcionan un conjunto de herramientas de gestión de software que permiten controlar las políticas de la red, desde cualquier nodo a cualquier dispositivo, todo desde un único panel. Gracias a este panel de control inteligente y basado en software podrá automatizar, orquestar y virtualizar la red en tiempo real para ajustarse a las necesidades de sus usuarios y aplicaciones sin problemas.

MESA DE DEBATE 4



José Ramón Riera Velasco, gerente del Servicio de Salud del Principado de Andorra, moderó la mesa titulada *"Medir el impacto y evolución de la salud digital"*. Planteó dos preguntas:

- ¿Mejoran realmente la salud los sistemas sanitarios?
- ¿Qué debemos conocer para realizar finalmente la mejora?

Informe RAM 2005 esperaba un gran ahorro con la implantación de la HC digital en EEUU. En 2013, aunque han mejorado los sistemas de información, la mejora de la calidad ha mejorado solamente marginalmente.

Susana García Dacal, ingeniero de Telecomunicaciones con experiencia en salud y movilidad consi-

deró que "el paciente debería poder tomar decisiones en función de la información disponible para poder escoger servicios de más calidad. La gestión del cambio en las organizaciones es compleja. Y a veces no se hace seguimiento de los ahorros o mejoras que supone la implantación de determinados proyectos. El primer paso debería ser la homogeneización del indicador y los criterios de medida, ej: la implantación de un sistema de recordatorio de citas en el hospital de Palencia. Pero no se ha realizado seguimiento de los indicadores previos a la implantación, ni posteriores, por tanto realmente no se conoce el impacto, ni la mejora de la calidad. Conviene hacer una reflexión conjunta y homogeneización de los criterios".

Javier Ferrero Álvarez-Rementería, responsable de Sistemas y Tecnologías de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, opinó que hay una gran transformación de servicios sanitarios y relación de facultativo paciente. Indicadores de proceso en el ámbito europeo nos están empujando a dar el paso de publicar indicadores de manera más homogénea, generando más calidad del paciente. Cada cita que se da por la APP se ahorra 0.65 €, por tanto el volumen de ahorro es importante.

Elisa Puigdomenech, investigadora, relató su experiencia en adolescentes y evaluación de hábitos de vida saludables y consideró que el reto está en certificar estas app en aspectos cualitativos.

Zaida Sampedro Préstamo se preguntó "qué pasaría si hacemos un apagón autonómico; qué ocurriría si no tuviéramos HCE; si quieren volver los profesionales al sistema anterior y cómo podemos mejorar. "Con la telemedicina y la usabiilidad (a parte del tema voluntad) estamos midiendo la parte de la actividad, cuando realmente se debería medir la reducción de traslados en ambulancia y guardia civil por ejemplo en los internos penitenciarios", afirmó.

Antonio Castillo, responsable de Arquitectura de DKV, por cortesía de InterSystems Iberia, relató que actualmente en DKV, están centrados en la promoción, en dar resultados en prevención y promoción de la salud. El desarrollo de un sistema gira entorno a la persona (no entorno al profesional) el paciente decide qué información comparte y con qué profesionales. Están desarrollando un algoritmo de hábitos de vida saludables para medir la salud de la persona. A partir de ese indicador lo que se hace es establecer una serie de planes de acción, con los perfiles de cada paciente, de forma que le ofrezca un plan de acción y de ahí podremos ofrecer todo tipo de aplicaciones para medirlo, en cada proceso se verifica lo que se requiere medir.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS 4



Esta sesión fue moderada por Carmen Ferrer Ripollés, subdirectora de Sistemas de Información para la Salud de la Consejería de Sanidad Universal y de Salud Pública en Valencia.

Carlos Fernández de la Reguera, Software defined solutions Specialist de Dell EMC, España abrió el turno de ponencias con "ECS orientado al entorno sanitario: repositorio único de imágenes".

El crecimiento de datos en el sector sanitario es del 50%. Con los datos que se manejan almacenados en tablets cubrirían 1/3 de la distancia a la luna. Aplicaciones médicas, transversales, monitorización, ambulancias, etc. Corren en sus propias redes, consolidan datos en un único repositorio central-ISILON, sistema de almacenamiento central, 16 TB y escalable y no es necesaria migración. ECS Welastic Cloudstorage, donde se almacenan los datos enviados a la nube.

Vicente Gómez de Terreros, product manager Digital Health Services de Siemens habló sobre "Salud digital para ciudadanos y profesionales". Su disertación abordó el cambio del portfolio de SIEMENS hasta ahora; las soluciones para el portal del paciente, portal del facultativo y para Telemedicina; el seguimiento para asegurar la continuidad asistencial; la información en cualquier parte y momento; cómo pueden los profesionales acceder a las sesiones clínicas y cómo extender la solución pública al ámbito privado concertado.

Josu Intxaurraga, Social Business Portfolio Manager de Ibermática, centró su ponencia en el "Digital Workplace Intranet Social en el IMQ". Comenzó con un caso real implantado hace 1 año en el IMQ para adentrarse en los siguientes apartados: Intranet social colaborativa, diferentes intranets no integradas; objetivo, ligado a la comunicación y la colaboración en el IMQ; factores de éxito para abordarla con un enfoque global y sistémico; proyecto en 3 fases: diseño, piloto y revisión y despliegue y, finalmente, solución Jive Software, que proporciona informes y tendencias.

Enrique Mota, socio fundador de Indezen Technologies presentó la ponencia "Del CMBD al Big Data, un mar de oportunidades", que articuló sobre temas como: mi historia de BIG DATA, sobre sexo, mentiras y cintas de datos y el desafío de los grandes datos de salud. El CMBD, es el 20% de toda esta información. HCE es el 80% restante, útil para análisis predictivo y prescriptivo (casos de uso y desafíos). Y todo esto es para decidir y prescribir, analizar y depurar, estandarizar y codificar. Todo sobre la base de que existen más de 300 millones de registros clínicos y con un crecimiento exponencial.

Fernando Pino, responsable del Gabinete Jurídico de Validated ID, disertó sobre "La firma electrónica como mejora la calidad de los procesos". La firma del paciente como consentimiento informado es en papel. Presentó como solución la firma electrónica; la digitalización, escaneado error si se destruye firma digital y, para finalizar, su propuesta: seguridad y sencillez, firma electrónica manuscrita.

MESA DE DEBATE 5

Moderada por Elena Andradas Aragonés, directora general de Salud Pública, Calidad e Innovación del Ministerio de Sanidad, la mesa se enmarcó en la importancia de la salud digital como elemento clave de transformación y mejora del sistema, por lo que se hace necesario una estrategia de salud digital a nivel del Sistema Nacional de Salud y establecer su gobernanza. Partiendo de la experiencia de otros países se pidió identificar qué se puede aprender para la gobernanza de la salud digital en el Sistema Nacional de Salud.

Juan Fernando Muñoz Montalvo, subdirector general de Tecnologías de la Información del Ministerio de Sanidad, presentó el modelo de gobernanza actual para salud digital en el Sistema Nacional de Salud (SNS) a través del Consejo Interterritorial del SNS, con objetivos comunes formalizados a través de convenios para implementar la historia clínica electrónica interoperable (77% cobertura) y receta electrónica interoperable (5 Comunidades Autónomas prescriptoras y dispensadoras).
Planteó la necesidad de la coordinación para que la tecnología no se convierta en una barrera. Destacó las líneas de trabajo iniciadas a partir de 2011 en estratificación y cronicidad y propuso como elementos de gobernanza: el Consejo Interterritorial del SNS, su papel político y la necesidad de contar con recursos suficientes.

Ángel Blanco Rubio, director corporativo de



Organización de Quiron Salud, relató que ha habido grandes cambios en la relación médico paciente en la historia de la medicina, pero estamos ante el mayor de todos ellos, la transformación digital que implica que la gestión cambia de manos. No lo llevarán a cabo los políticos, ni los gestores, ni los médicos, ni siquiera el Big Data... Lo están llevando a cabo los pacientes y lo están haciendo con sus herramientas, con el móvil y sus aplicaciones. El acceso online del paciente nos lleva a tener que hacer las cosas con inmediatez, antes de ir al hospital, sin presencia del paciente, esté donde esté y teniendo en cuenta que asume un papel activo y protagonista en el proceso asistencial. Este nuevo contexto obliga a una transparencia que es la base de la mejora de los procesos y los datos. Es necesario un cambio radical de procesos donde el paciente adquiere un papel mucho más activo. Este cambio se hace incorporando al sistema las herramientas de la calle y no al revés. Lo que está socialmente consolidado ayuda a mejorar la accesibilidad al sistema de salud y aporta una inversión tecnológica hecha por los usuarios que contribuye a la sostenibilidad del sistema. Este entorno de cambio de abajo arriba, se gobierna con otras reglas más ágiles, no con la legislación o los planteamientos institucionales.

Luis Hevia Panizo, gerente del Área Sanotaria IV. HUCA, del Principado de Asturias, presentó su experiencia en la apuesta tecnológica en red del HU de Asturias , la dificultad encontrada en la integración de tecnologías y la excesiva dependencia de iniciativas de consultoría ante la falta de elementos de referencia a nivel central y de benchmarking. Planteó como elementos de mejora la necesidad de itinerarios formativos para profesionales, el papel dela telemedicina en el contexto de cronicidad y envejecimiento, las limitaciones de contratación que plantea el actual marco normativo de contratación en el sector público, la importancia de prestar una atención integrada, la necesidad de promover sinergias con empresas tecnológicas, y de una mayor orientación al usuario y a la evaluación de resultados.

Para Jorge Velázquez Moro, director de Sistemas de Hospitales, Sanitas, S.A. el cambio que se da no es tecnológico, es social. Viene catalizado por la aceleración tecnológica que la rodea pero la necesidad que tenemos es adaptarnos a la nueva sociedad. Es bueno adoptar las novedades tecnológicas. Cualquier servicio, en este caso el sanitario, que sea: inmediato y sin esperas, disponible en cualquier momento y en cualquier lugar, predictivo, personalizado y totalmente adaptado a su perfil, simple, cómodo, sin procesos administrativos, sin dudas, sin sorpresas, deslocalizado, abierto al mundo, responsable con el entorno, etc. Para lograr la transformación debemos comprender bien esta demanda, cambiar nuestro entendimiento y nuestra mentalidad, cambiar los procesos y la forma de hacer las cosas y finalmente adoptar la tecnología necesaria para apoyar este cambio.

Dolores Ruíz Iglesias, experta en Estrategia Digital, enfocó el tema a debate desde la perspectiva de los valores que implica el concepto de Gobernanza y buen Gobierno. El modelo de gobierno de las TIC es consecuente con el modelo de gobierno del sistema sanitario en su conjunto y adolece de los mismos problemas, entre los que destaca la falta de transparencia, accesibilidad a la información y rendición de cuentas. Estos problemas, acentuados por la desarticulación en el diseño e implantación de las políticas en el conjunto del SNS, han impedido en las últimas décadas abordar problemas estructurales que son necesarios para que las TIC puedan aportar valor al sistema. En este sentido, incidió en la necesidad de abordar, desde una perspectiva sistémica, temas pendientes como la calidad del dato base, su monitorización, el acceso a los datos base, el glosario de términos del SNS, la información comparativa, fiable y transparente sobre el funcionamiento de los centros, unidades y servicios, la interoperabilidad semántica, etc. Las tecnologías emergentes como inteligencia artificial, big data, etc. no van a resolver las carencias estructurales. Propuso que el Consejo Interterritorial del SNS, por encima de las posiciones partidistas, defina, al igual que otros países de la OCDE, la Estrategia y Gobernanza de la Salud Digital en España.

Miguel Ángel Montero Martínez, director de Sanidad de IECISA. dejó claro que el beneficio de las tecnologías digitales radica en el acceso. En la era digital es mucho más fácil superar barreras como la distancia geográfica y los bajos recursos. Existen innumerables maneras en que la tecnología se puede utilizar para mejorar el acceso y la prestación de los servicios de salud. Habrá que definir una estrategia de salud donde se incorporen los aspectos de la salud digital que queremos formen parte de un nuevo modelo asistencial de acuerdo con la demanda de asistencia de los pacientes. Y no basta con definir una estrategia, hay que definir un modelo de gobernanza que pasa por:

- Establecimiento de un Centro Directivo al máximo nivel político responsable de la estrategia de salud digital.
- Creación de un Centro Nacional para la Salud Digital responsable de la implementación y el seguimiento.
- Creación de una Comisión Permanente en el seno del Consejo Interterritorial para la Salud Digital.

Esta estrategia debe apoyarse en legislación que convierta las nuevas actividades de la salud digital en un derecho de los ciudadanos y pacientes.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS 5



Moderó José Lorenzo, director General de TIĆ s de la Consejería de Administración Pública y Hacienda de La Rioja.

El moderador dió la bienvenida a la vigésima edición de Inforsalud y recordó que "llevamos desde ayer haciendo aproximaciones a lo que se

entiende por transformación digital, para posteriormente llevar este concepto al campo de la salud. No se trata de un término nuevo, pues se lleva utilizando desde la mitad del siglo pasado, pero es ahora cuando distinguimos entre lo que es la digitalización de una organización y el producto de esa digitalización que es la transformación digital".
"En el pasado ya ha habido, dentro de las AAPP, proyectos que pretendían conseguir transformaciones digitales. Estos fracasos generalmente venían de entender una transformación digital como el mero suministro de tecnología sin encuadrarla dentro del marco general de los procedimientos, motor vital de la transformación digital. Los elementos más actuales con los que cuenta la tecnología para esa transformación digital son la Cloud, el Big Data el IoT y la inteligencia artificial.
Se sientan en la mesa tres profesionales del sector TIC que van a darnos su visión personal de lo que para ellos supone la digitalización, desde diferentes puntos de vista y como puede influir la transformación digital en la organización de la salud", dijo antes de dar paso a la intervención de los ponentes.

Manuel A. Mora Morillo, trató las "Soluciones de continuidad en el punto de cuidado". Comenzó preguntándose qué tipo de plataformas hay que emplear para que la atención a los pacientes sea la más correcta posible. Y contestó diciendo que hay que adaptar las soluciones a los entornos de movilidad, hay que dar soporte al personal asistencial y al paciente. Además hay que tener en cuenta la plataforma de salud digital para enfermería llamada NURSEAIDE, que, sin depender de ningún HIS, se integra con cualquiera.
Es muy importante la seguridad del paciente, así como las notificaciones acerca de la evolución del paciente, y la consulta de alergias medicamentosas.
Cita ClinicaAIDE que es un escritorio clínico para la atención especializada y primaria. También el PatientAIDE que permite el acceso de los pacientes a sus datos clínicos.

Asunción Aller Petite, directora de Ingeniería y Servicios de Divisa IT, presentó la suite Proxia, aclarando que no sólo se trata de un gestor de contenidos sino un paquete de soluciones tecnológicas con diferentes módulos. Proxia pretende ofrecer al usuario un frontal apoyado en las soluciones de back end.
Aller Petite informó de que este paquete de soluciones tecnológicas se ha desarrollado en ámbitos tan dispares como Turismo, Educación o Salud, incidiendo y poniendo como ejemplo las distintas funcionalidades de este último entorno. En este sentido, se pretende una participación activa del paciente (servicios no presenciales para comunicación con el sistema). Es una plataforma adaptada al mundo de la movilidad, escalable, extensible e interoperable desde 1999. Comentó también nuevas formas de definir los procesos de negocio y la integración de herramientas de colaboración, gestor de formularios, etc,.

Patricia Nuñez, coordinadora de Preventas de MPS Brother, habló del modelo de gestión de la impresión (contadores de copia, estado de los consumibles, integración de la información, etc.) para resolver los problemas asociados a la falta de gestión en los equipos monopuesto. El impacto directo que produce en las organizaciones es el ahorro de costes, la mejora de la productividad y el decremento de los recursos administrativos. Para hacer más cómoda la transición al nuevo modelo, recomienda un plan de formación y concienciación al usuario.

MESA DE DEBATE 6

Fue moderada por Ramón González, secretario general de Investigación, Desarrollo e Innovación en Salud de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Inició su intervención haciendo referencia a la iniciativa de la Comisión Europea de definir un modelo de Salud Digital "Blueprint Digital Transformation of health and care". Reflexionó sobre la carencia de un libro sobre la forma de prestar el servicio sanitario en Europa y se intenta definir un modelo de salud digital europeo. También introdujo la dimensión del asunto en Andalucía, que acumula más de 1000 millones de prescripciones electrónicas siendo 140 millones en 2016.



Juan Lucas fue el primero en intervenir haciendo una reseña a su recorrido profesional desde la privada a su incorporación al SAS en Huelva, Hospital Macarena y finalmente a la Subdirección TI del SAS. Planteó el reto de implementar sistemas bajo un enfoque horizontal en base a enfermedades y pacientes y no en base a sistemas verticales (especializada & vertical de primaria).
La primera propuesta plausible se basa en proponer una capa por encima de los sistemas actuales que sea capaz incluso de ejecutar acciones que se propagan en los sistemas y de compartir información con dichos sistemas verticales, siendo este segundo reto más difícil de conseguir. También hizo referencia a la necesidad de una definición más específica de los procesos para que sean computables.

A continuación intervino Benigno Rosón. El moderador resaltó la experiencia de Rosón en compra pública innovadora. Introdujo la estrategia del SERGAS en la compra pública innovadora. Planteó como Galicia implementa mediante ella los procesos asistenciales. Hizo referencia a la necesidad de la movilidad, citando la experiencia de la implementación de un sistema de Teleictus mediante videoconferencia y transmisión remota de imagen de TAC. También aludió a la plataforma de tele-asistencia embebida en la HSE, que incluye mecanismos de comunicación del paciente con profesionales principalmente enfermería. Han conseguido reducir ingresos en pacientes de EPOC e IC mediante el uso de estos canales de comunicación. Y finalizó presentando sus experiencias pilotos de autogestión mediante automonitorización.

Luis Morell, director de Sistemas de I Experiencia de Alta Dirección en el Sistema Sanitario y con experiencia docente en másteres de gestión sanitaria, planteó tres niveles de procesos donde se manifiestan los retos que debemos afrontar:
El proceso nivel 1 en el punto de asistencia, el momento de la verdad para las decisiones de tratamiento y donde se requieren herramientas de Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica basadas en principios éticos fundamentales y que sirvan para aportar conocimiento e información más que para restringir las capacidades de decisión de los profesionales.
El nivel 2 es el del recorrido del paciente en su atención por los distintos dispositivos asistenciales y diagnósticos. Es otro escenario fundamental donde implementar procesos basados en BPM y donde se avanza en experiencias reales en toda España.
El nivel 3 es a nivel macro, donde mediante el análisis masivo de datos se puede acometer transformación digital de los modelos asistenciales.

Francesc García Cuyás, cirujano, adoptó el rol de médico y reivindicó que es fundamental el análisis

y definición de los procesos más importantes, incluso que el desarrollo tecnológico necesario para soportarlo digitalmente. En la implementación del Plan estratégico de Cataluña, se desarrolló un modelo de trabajo de rediseño de procesos en colaboración de tecnólogos y profesionales sanitarios. Identificaron la necesidad de una capa transversal interoperable entre los sistemas de primaria y hospitalarios pero poniendo el foco en la definición de los procesos y una prioridad tecnológica por la interoperabilidad y la estandarización para asegurar la sostenibilidad de las tecnologías.

Enrique Palau, de Atos, planteó reflexiones para el debate y propuso la necesidad de una gestión del cambio organizacional fundamental. La trayectoria de los cambios en los servicios sanitarios hasta ahora han sido orientados a mejorar la organización interna pero no se evidencia una verdadera orientación al paciente. Abogó porque la gobernanza y el apoyo de las autoridades y su consideración estratégica sean fundamentales.

El moderador finalizó la ronda de presentaciones con Ángel Hortal, de Indra. Habló de los usos del propio concepto del proceso. Desde el derecho a las concepciones del mundo sanitario de procesos asistenciales. Planteó el reto de la necesidad de cambiar sistemas legacy porque no soportan la orientación a procesos. Es necesario una definición compartida y entendida de dichos procesos para una implementación correcta de los mismos.

Ramón González inició el debate final introduciendo la dificultad de los cambios que se plantean al incorporar Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica respecto a la función de los profesionales durante la asistencia. Respecto al Big Data y la necesidad de hacer un uso razonable de estas tecnologías y de definir bien las posibilidades de los resultados y la propia explotación de estos.

Juan Lucas planteó la gestión del cambio de la forma de trabajar los profesionales en el punto de asistencia y la dificultad de aceptación de dichos cambios.

Luis Morell habló de la prioridad de hacer buenos Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica para reducir los errores médicos y que sean verdaderamente de ayuda aportando información más que marcando el recorrido del profesional en el acto asistencial.

Benigno Rosón planteó que ya la tecnología es un valor en el sentido de que aportando la información adecuada y compartida mejora las decisiones clínicas. Reflexiona sobre el valor que aporta la plataforma de teleasistencia gallega y una gestión adecuada de los tiempos de implantación. También expuso la necesidad de una buena definición de las necesidades de información.

Ángel Hortal comentó la necesidad de definir las estrategias de cambio digital a largo plazo a la vez que las estrategias de tecnología.

Francesc García Cuyás resaltó la dificultad del proceso en salud debido a la propia influencia del paciente en la interacción con el profesional.

Enrique Palau puso en cuestión la visión de tecnólogos versus clínicos en relación cliente proveedor durante el diseño e implementación de estos sistemas y consideró que ha sido causa importante de fracasos en los enfoques y en los resultados esperados.

En el debate se discutió sobre la pertinencia de la transparencia frente a los ciudadanos respecto al uso de los profesionales de los Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica. Se expusieron las ventajas e inconvenientes de estas medidas de transparencia y los riesgos y perversiones que se plantean en un contexto de provisión de servicios de salud universal de calidad y en equidad.

MESA DE DEBATE 7

Fue moderada por Julián Pérez Gil, director del Servicio Cántabro de Salud, que pidió a los poderes ejecutivos y legislativos de las Comunidades Autónomas que inviertan más en las cosas digitales y las prioricen sobre las cosas físicas (hospitales, centros de salud etc.).



Susana Iglesias Tamayo, jefe de Servicio de Desarrollo y Mantenimiento de Aplicaciones, de la Subdirección de Informática y Sistemas de Información del Servicio Vasco de Salud-Osakidetza, inició su ponencia diciendo que "para hablar de IOT, es necesario situarse en el contexto de la digitalización. Si bien es cierto que la trasformación digital de los servicios sanitarios, maneja unos tiempos diferentes a otros sectores, sí que es cierto que en sanidad llevamos tiempo trabajando en nuestros proyectos de historia clínica, que son la base para ofertar servicios digitales.

Es este sentido donde IOT cobra una especial relevancia, centrando su aplicación en salud en 2 ámbitos diferenciados:

- Cuidados, principalmente en lo relacionado con las enfermedades crónicas
- Salud y Bienestar, orientado a la prevención y a la mejora del estilo de vida de los pacientes (fomento de hábitos de vida saludable)

A día de hoy el proceso obtención de información del estado de salud de un paciente, se realiza principalmente a través de métodos no automatizados..

Es en este contexto es donde surgen varios retos para el sector salud que deberán ser resueltos:

- Dispositivos: La obtención de datos del estilo de vida de un paciente a través de IOT, exigirá la edición de nuevas normativa, certificaciones, etc.
- Interoperabilidad: La integración de la información proveniente de IOT en los sistemas sanitarios, requerirá la implantación de una plataforma de interoperabilidad abierta, basada en estándares.
- Big Data: Generación de conocimiento médico a partir de los datos recogidos de los dispositivos IOT, en combinación con la información existente en los sistemas de HC.

En el caso concreto de Osakidetza, existen varias iniciativas lanzadas en el contexto de IOT, siendo la más relevante, la implantada hace ya unos años, con el proyecto Osarean y el proyecto de integración de los equipos de electromedicina".

José Manuel Morales Pastora, jefe de Servicio TIC del Hospital Universitario Río Ortega, comentó que el mundo de IOT, llamado en Sanidad IOHT (la H de Health) se debe de mirar bajo 3 prismas, que son:

1. DATO. En relación a su calidad, a la homologación del propio dispositivo, y a la información que genera y que es susceptible de almacenar.
2. PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD. En este aspecto, debemos de cuidar áreas tan delicadas como la seguridad del dato relativo a la salud que se manda desde un dispositivo a un repositorio de datos personalizado.
3. INFRAESTRUCTURAS. Exigirá una necesaria dotación publica de infraestructuras, no hay que olvidar que mucho del personal diana que va a utilizar este tipo de dispositivos, son personas mayores que viven en el ambiente rural, donde en muchos casos no hay cobertura ni GPS. Ade-

más, es probable que en algunos casos, dichos dispositivos sean cedidos por las administraciones con el incremento de costes que supone. Y desde luego, hay que preparar las infraestructuras, porque no se puede, ni se debe grabar todo lo que se produzca. "Como se ve, hay un horizonte ilusionante de ingente trabajo y estamos solo en la punta del iceberg", concluyó.

Juan Coll i Clavero, responsable de Sistemas de Información e Innovación del Sector Sanitario de Barbastro, presentó una serie de reflexiones sobre I.oT. agrupadas en cuatro ámbitos, con intención de abrir el debate:

- En el despliegue tecnológico, donde planteó un presente con un crecimiento lento y anárquico de I.oT. muy dependiente de la sensibilidad de los gestores (mermada por la crisis financiera) y de las políticas de marketing de la industria. Dibujando un futuro con una expansión masiva controlada por los propios ciudadanos.
- Para las organizaciones sanitarias públicas advirtió un fuerte riesgo de letalidad. El crecimiento exponencial de la demanda provocada por estas tecnologías requerirá el desarrollo de sistemas de ayuda a la decisión automatizados para apuntalar la sostenibilidad de las propias organizaciones.
- En cuanto a la sociedad, el desarrollo necesario de la inteligencia artificial debe traducirse en la creación de tejido económico. Señaló el momento actual como el oportuno para hacer frente a la adaptación estructural, creando unidades de innovación pegadas al terreno que permitan incorporar el proceso de innovación al ADN de las organizaciones.
- Desde la perspectiva del ciudadano, la irrupción de la salud conectada supone un cambio de paradigma que transformará el acto asistencial y que tendrá un fuerte impacto en la manera de vivir y de morir.

Terminó su intervención subrayando: "I.oT. junto a la virtualidad, el empoderamiento del paciente, la implantación del imperio de la objetividad frente al de la subjetividad y la prevención van a cambiar nuestra forma de afrontar y soportar la enfermedad".

José Luis Monteagudo Peña, en su planteamiento inicial, comentó como proliferan actualmente las declaraciones y predicciones de cómo IoT va a revolucionar la sanidad de forma dramática disminuyendo los costes y mejorando el acceso y la calidad de la atención. Algunas de esas visiones generan expectativas excesivas que no tienen en cuenta la complejidad de la incorporación de las TIC en el sector. Ciertamente IoT presenta un alto potencial para contribuir a la trasformación digital de los servicios sanitarios para afrontar los retos actuales con una aproximación alineada con los objetivos de salud.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS 6

Santiago Thovar Bermejo, subdirector de Sistemas de Información del Servicio Extremeño de Salud" actuó de moderador y planteó varias preguntas a los ponentes:

1º. Si es aplicable a todos los sistemas.
2º Aragón encuesta de satisfacción servicio de salud y Barbastro, mayores de 80 años y zonas rurales.
3º Caso de éxito región de China 2,9 M 1.300 instituciones de Salud, 8 hospitales N3 y 864 clínicas.
4º Tendencia de AP es evidente, habrá normalización para todos los Sistemas con soluciones abiertas.

María Felpeto, especialista en Soluciones de Healthcare IT, de Carestream, habló sobre "Big Data aplicado al análisis de la información clínica en las imágenes". Manifestó que hay una creciente demanda servicios vs oferta de profesionales. Destacó la situación actual de envejecimiento de la población y falta de profesionales radiólogos. Es menester enseñar a los equipos a detectar imágenes críticas a los profesionales. Solución ZEBRA, detecta patrones de comportamiento sin intervención del profesional. Algoritmos en las BBDD de imágenes que detectan alteraciones imprevistas por alertas. Aporta análisis poblacional por Centro, sexo, área, etc, con estrategias de prevención.



Algoritmos para: Osteoporosis, hígado graso, enfisema pulmonar, calcio coronario y en desarrollo: Hipertensión pulmonar, sangrado cerebral, fracturas vertebrales.

Toni Bruel y Diego Torrico abordaron la "Transformación digital de la atención socio sanitaria, personalizando los cuidados". Tres organizaciones se ponen de acuerdo para atender a las personas y también se incorpora Televés.
Presentaron un vídeo que representa cómo será la atención en el futuro. Envejecimiento de la población y aumento de enfermos crónicos. Adaptar la inversión a un reto inmediato que es el ahorro y disminución de servicios.
La alianza es para apoyar la transformación a éste nuevo modelo. El centro de atención es la persona, con servicios adaptados a cada CCAA La teleasistencia ha resuelto temas concretos pero debe ir a la transformación: autogestión y ejecutiva. Centrado en 4 cosas exclusivamente que son las que se controlan. No se pretende un cuidado integral, sino ayudar y complementar.

Ricardo Mazón, Healthcare presales manager, de Dedalus, se centró en la "Gestión de la salud poblacional". Se trata de mantener a las poblaciones de Pacientes lo más saludable posible. Debe evolucionar de la medicina de la salud a la gestión de la salud poblacional, sobre todo en grupos de crónicos.
Plataforma de X-VALUE, basada e HL7 (2003) IHE (2008). Repositorio de salud de diferentes fuentes proporcionarlas hacia afuera, podemos hacer una plataforma de múltiples casos de uso, API / BIG DATA, vías clínicas.

Sonia Pereira Méndez, sales manager de Patología Digital, de Philips, habló sobre el "Diagnóstico en imagen digital en los servicios de Anatomía Patológica".
Aparecieron 250.000 nuevos casos de cáncer en España en 2020, lo que indica que es necesaria la digitalización y también que escasez de profesionales.
Elementos a tener en cuenta: Digitalización, Servicio de A.P: conectar profesionales, comités interdisciplinares, aplicar algoritmos de análisis de imágenes. Escaneo de imágenes y software que digitalice el visor profesional. Integración de la gestión del servicio y trazabilidad del diagnóstico. Algoritmo que detecta la zona tumoral y las células afectadas Casos de uso: Mama, colorectal, próstata, etc.

Carlos Royo Sánchez se ocupó de las "Contribuciones de Big Data a la Salud". BIG DATA es tecnología, hace falta necesidad de cambio cultural y aprovechar datos en beneficio del uso. Para concretar su relato, habló de casos de éxito; del ecosistema valor del dato: datos, preguntas y resultados; de indicadores, valores para otros sistemas y seguridad y de la necesidad de tener una plataforma adecuada a mis necesidades,

pues al final se trata de una cadena de valor. El BIG DATA, no se ve, al gobernar los datos puedo enseñar/buscar la evidencia en: asistencia, prevención e investigación. Aplicando seguridad: comités éticos y aplicar a las Instituciones. Terminó explicando varios proyectos como Hexin Galicia, Harmony Europeo, Mopead Alzaimer.

Jordi Cuesta, Cibersecurity, Global BDS de Atos, presentó "Evidian: una solución a la ciberseguridad en Hospitales". Evidian Editor Softwar se utiliza para gestión identidades y accesos. Hay 150 referencias en el mundo. Y se centró en los siguientes apartados: autentificación fuerte, combinando métodos; estación de trabajo multiuso por cambio de profesionales; gestión de contratos para la misma persona; prestaciones en distintos hospitales; delegando la administración de identidades; trazabilidad de todas las acciones y directorio de identidades – Política de Seguridad – Procesos/Portal de autoservicios – Accesos gestión de contraseñas. Además explicó cinco casos de éxito H.U. Nantes – Ginebra y los factores clave: Proyecto organizacional, proyecto de gestión de identidades, analizar casos de uso y planificar.

CIERRE DE AUTORIDADES



La sesión de cierre fue moderada por Javier Olave Lusarreta, vicepresidente de la Asociación de la Prensa de Madrid, que agradeció a la SEIS y, en particular, a su presidente, Luciano Sáez, la invitación para moderar el acto y dio paso al resto de participantes.

Patricia Gómez i Picard, consellera de Salut del Govern de les Illes Balears, agradeció también a la SEIS la invitación a este acto y empezó su intervención diciendo que en el 2060 se prevé que la inversión en salud alcanzará el 8,6 % del PIB.
Se autoplanteó la pregunta de porque no invertimos más, o mejor, en TIC, considerando que existen obstáculos reales: falta de información y conocimiento, alta inversión inicial, visión a corto plazo. "Si conocemos los retos y los obstáculos, podemos y debemos planificar (en Baleares se eligió incrementar los recursos de AP en un 20%). Hay que alinear los Sistemas de Información con los objetivos estratégicos. El objetivo es conseguir una atención personalizada y predictiva para mejorar la salud de la población en general", dijo.
Comentó que ya se habla de "política basada en la evidencia", se necesita evaluar resultados en lugar de procesos y que no se puede seguir invirtiendo sin desinvertir.
Terminó su intervención diciendo que cuando no se invierte o se desinvierte se produce una destrucción, pero el tren no se para, lo que significa una oportunidad perdida.

Jesús Sánchez Martos, Consejero de Sanidad de

la Comunidad de Madrid, mostró su agradecimiento a la SEIS y consideró que Inforsalud es un punto de encuentro de interoperabilidad, señalando los conceptos de accesibilidad, usabilidad y utilidad.
Seguidamente comentó que es un firme defensor de la HCE única y que en la Comunidad de Madrid ya es una realidad. A finales de 2016 se publicó la orden de la nueva tarjeta sanitaria de la Comunidad de Madrid adecuada a la normativa estatal. A este respecto señaló que las nuevas tarjetas no tienen fecha de caducidad y que se podrán seguir utilizando las tarjeas antiguas ignorando la fecha de caducidad e incluyen un código QR, que dirige a la página web de Sanidad de la Comunidad de Madrid, donde se podrán consultar las citas programadas.
También informó de que la gran mayoría de los ciudadanos ya pueden consultar por Internet y a través de un certificado digital, su carpeta de salud y que ya está disponible el visado de recetas de forma electrónica. Y concluyó que la tecnología es una herramienta para conseguir la humanización de los profesionales.

PROYECTOS INNOVADORES 1



El moderador fue Alejandro Lazcano Arranz. Se presentaron 7 experiencias en curso, y con éxito, que suponen innovación en diferentes campos.

PROYECTOS

- *"Plataforma Cloud Qualitas Report: Recogida de resultados radiológicos on-line (informe e imágenes)".* J. Moreno Parra, D. Del Fueyo Oliván, J. Mota Martínez.
  J. Moreno presentó una plataforma existente en la web para comunicar los resultados de pruebas de imagen tanto a profesionales como a los propios afectados. (https://www.qualitasreport.com/).Se trata de un interfaz entre radiólogo, médico que solicita la prueba y enfermo, independiente de los PAC's donde reside la información original y cruda, que lleva los resultados prácticamente en tiempo real a cualquiera de sus destinatarios. Opera bajo los parámetros más exigentes en materia de seguridad y privacidad.
  Entrega los resultados en texto inmediatamente y, además, permite que los profesionales accedan a la imagen real con algunas herramientas de visualización.
  Su uso ha demostrado una gran ahorro en dedicación de profesionales, evitan pérdidas y sustracciones de información frente a los antiguos soportes (DVD, etc.).
  Está siendo usado con alta satisfacción de pacientes, profesionales y gestores.

- *"Plataforma para la deslocalización de la consulta".* J. M. Fábregas Pedrell.
  J. M. Fábregas presentó la plataforma digital https://cita.io/es/principal/ especialmente adaptada a enfermos con adicciones y otras patologías de Salud Mental que ofrece diferentes servicios: Gestión de citas y consultas, Historia Clínica Digital, receta electrónica validada por el Colegio Oficial de Médicos, video-consulta y terapias grupales on line, facturación, pagos on-line, emisión de informes adaptados al destinatario. La plataforma está hipersecurizada y configurada con diferentes niveles de privacidad y conectada con varios wearables. Los informes recuperan información según necesidad de los ámbitos previamente definidos. La vídeo-consulta y video terapia grupal ha disminuido más de un 20% las ausencias a citas programadas, está incrementando notablemente la adhesión a tratamientos de los afectados. Además, se está experimentando un módulo de reconocimiento facial para reconocimiento de emociones y verificar la veracidad de las expresiones.

- *"DRAGO-CR Sistemas de Información para Programas de Cribado Poblacional".* O. Juan Alcaráz, J. Muñoz Rivero, P. Secada Gorrín, M. C. Cristo Rodríguez Pérez, A. Cabrera de León, M. Estupiñán Ramírez, R. Reboso Barroso.
  Juan Alcaraz presentó los resultados comparativos de un estudio multicéntrico transversal que tuvo lugar en Canarias (4.644 pacientes) y C Valenciana (5.844 pacientes) para la detección de Diabetes Mellitus tipo II en personas que desconocían padecerla. Para ello se aplicaron reglas de búsqueda compleja en sistemas del tipo "DRAGO-AP" y se aplicaron varias escalas de medición. El programa fue eficiente en la detección de diabetes M tipo II no conocida previamente por los afectados.

- *"Inteligencia Autónoma en el control de tratamientos farmacológicos con ALTOMEDICAMENTOS®".* D García Marcos presentó una plataforma web (https://www.altomedicamentos.es/) orientada al análisis e identificación de la relevancia clínica y prevención de eventuales errores en la prescripción, dispensación e ingestión de medicamentos. Incorpora parámetros individuales (Función renal, hepática, nutrición enteral, interacciones con enfermedades y entre medicamentos administrados, parámetros bioquímicos: natremia, etc.) y se conecta con la bibliografía, fichas técnicas de medicamentos y guías farmacoterapéuticas de hospitales, bases de datos de efectos adversos, etc. El sistema aporta ayuda eficaz y eficiente al farmacéutico de cualquier ámbito en cada prescripción individualizada para minimizar errores, control y ajuste de dosis, interacciones, dosis mínima, pauta y vía de administración.

- *"Visión integrada de traumatología en relación a la lista de espera de sustitución de rodilla".* Á. Romero Miralles, C. Pruenza García-Hinojosa, J. Sacristán París, L. Morell Baladrón, A. González Marcos, J. Díaz García.
  A Romero, del Instituto de Ingeniería del Conocimiento, presentó un trabajo encaminado a la identificación de los factores críticos que influyen en el éxito de la sustitución de rodilla por prótesis, usando metodología de Big Data. El trabajo analizó todos los datos de la actividad de un Servicio de Traumatología, registrados durante más de 10 años en diferentes ámbitos, y no sólo en el CMB al alta hospitalaria. Después de una auditoría de datos y rechazo de información inadecuada, se generaron nuevas variables, se seleccionaron las más significativas y se crearon modelos de simulación en diferentes escenarios. Se crearon entre otros nuevos árboles de decisión en función de las evidencias detectadas.

- *"Monitorización de pacientes con patologías cardíacas con Tecnología Wireless".* F. Morera Molina, C. J. Cambreleng Escalada, M. A. Ortega Pérez, F. Sosa Suárez, F. Fragoso Fernández, R. Santing, A. Arbelo, S. Cabrera Armas.
  F. Morera, del Hospital Negrín de Gran Canaria, presentó la utilidad de una red wifi, hipersegura de altas prestaciones como infraestructura para la monitorización en planta de pacientes críticos. Cada uno disponía de un dispositivo inalámbrico, permanente durante todo el ingreso, que le dejaba libertad de movimiento por toda la zona de hospitalización. Sus resultados se registraban en tiempo real en el control de enfermería. Con ello se pudieron

detectar incidencias en tiempo real mediante algoritmos semiautomáticos y se generó un amplísimo repositorio de información objetiva para evaluaciones ulteriores.
Los pacientes y profesionales se encuentran muy satisfechos del equilibrio entre este alto grado de libertad sin perder control y capacidad de generar nuevo conocimiento.

- *Abordaje disruptivo de la Gestión Clínica con "Small Data" y Tecnología "Big Data".* R. Gavaldá, J. Ribera Catarina. R. Gavaldá, presentó la inciativa Amalfianalytic (https://www.amalfianalytics.com/) que aplica tecnología de Big-Data al sector salud.

Mostró como de la interacción entre profesionales de salud, expertos en metodologías del conocimiento (matemática, computación y lingüística avanzada, entre otras disciplinas) y soporte tecnológico de altas capacidades, se pueden obtener en intervalos de tiempos muy breves "outpus" que muestras interacciones no sospechadas previamente. Y también algunas conocidas con ponderaciones obtenidas de la vida real. Mostró ejemplos relacionados con el uso de recursos y su variabilidad, con la gestión de habilidades y desempeños de recursos humanos y con la relación de riesgos para la salud y aparición de enfermedades relacionadas.

PROYECTOS INNOVADORES 2



Bajo la moderación de **José Luis Monteagudo,** vicepresidente de la SEIS, se desarrolló la Sesión de Proyectos Innovadores 2, donde se presentaron 6 proyectos sobre aplicación de las TIC en casos prácticos orientados a la mejora de la calidad y la seguridad en la atención a los pacientes.

PROYECTOS

- En primer lugar tuvo lugar la presentación por **María Jaen Cambres** del proyecto titulado *"Adaptación de la Incapacidad Temporal (IT) de la Historia Clínica al Real Decreto (RD) 625/2014"* del que era co-autora junto con **O. Juan Alcaráz, J. Muñoz Rivero, P. Secada Gorrín, A. Suárez Rodríguez** y **D. Morán Guillén.** De acuerdo con los resultados descritos, la aplicación informática desarrollada aporta ventajas significativas para la gestión de la IT de acuerdo con la nueva normativa al objeto de aligerar los trámites y cargas burocráticas existentes en la actualidad. Es un ejemplo práctico de interoperabilidad organizativa.

- A continuación, **De la Puerta Rueda,** como cabeza del grupo de trabajo del Hospital de la Cruz Roja de Bilbao constituido además por

JS. Cortiguera Fernández, P. Gutiérrez Goiria, S. Isusi Camino, J. Lantarón Rodríguez, M. J. Mínguez Yusta, L. Murga Quintana y M. Peña López presentó el "Sistema de Seguridad del Paciente CHT 10: reduce los errores asistenciales y los efectos adversos". El sistema provee un control documentado de los procesos asistenciales a través de sus distintos pasos dando garantía de seguridad. Cabe destacar su aplicación práctica en la rutina del Hospital y las ventajas constatadas.

- Relacionado también con la mejora de la atención al paciente fue el trabajo descrito sobre el "Análisis y Mejora de Niveles de Ruido y Gestión de Alarmas en una Unidad de Cuidados Intensivos" realizado por X. Soler Abel, B. Gualis Cardona, A. Claramunt Suau, Á. Barragán y J. Valenzuela del Centro Médico Teknon de Barcelona, que fue presentado por la Dra. Belén Gualis. Cabe destacar la objetivación de los niveles de ruido que sirve para la adopción de las soluciones idóneas.

- La "Identificación Biométrica como mejora de la Seguridad del Paciente" es un proyecto realizado en el servicio Murciano de Salud por G. Sánchez Nanclares, J. A. Gómez Company, J. López-Picazo Ferrer, J. L. Alonso Romero, M. J. Caravaca Berenguer, E. Gallego Sotos, I. García Pérez. El objetivo es evitar errores en la identificación de los pacientes que pueden dar lugar a efectos adversos tales como cirugías a pacientes equivocados, administración de medicación o transfusiones incorrectas, o duplicación de historiales médicos, entre otro. Se ha realizado un proyecto piloto en el Hospital de Día Onco-Hematológico en La Arrixaca.

- Para finalizar la Sesión Juan Nieto Pajares presentó dos proyectos innovadores desarrollados en el Complejo Asistencial de Ávila. Uno de ellos se trata del proyecto "IMAGO. Catálogo de imagen y datos clínicos para el seguimiento de casos dermatológicos" del que ha sido autor principal junto con G. Arce Saez, C. de la Fuente, A. González Morán. Se trata de una solución informática altamente valiosa de integración de imágenes con los datos de la Historia Clínica de los pacientes.

- El otro proyecto se refiere a la utilización de una "pluma" digital que permite de forma sencilla y segura la "Impresión, firma y digitalización de consentimientos informados, integrados en la historia clínica electrónica". Los autores de este trabajo han sido D. Muñoz Álvarez, J. Nieto Pajares, G. Arce Sáez, J. L. Briones Ontoria.

Se formularon varias preguntas por parte de los asistentes a la Sesión sobre distintos aspectos de los proyectos. Los proyectos presentados constituyen un buen ejemplo de avances innovadores importantes relacionados con la aplicación de las TIC para la mejora de la calidad y de la seguridad de los pacientes.

CLAUSURA Y ENTREGA DE PREMIOS

Intervinieron en la Clausura y entrega de premios María Rovira, coordinadora general de Inforsalud; Guillermo Vázquez, miembro del comité de programa, y Luciano Sáez presidente del Comité Organizador.

María Rovira expresó su satisfacción por los resultados y anunció que este había sido su último Inforsalud como coordinadora. Consideró que todo había funcionado correctamente, con más de 1.000 asistentes y unos 90 participantes, por lo que se mostró agradecida a CEFIC y, especialmente, a la Junta Directiva de la SEIS y a los comités Científico y Organizador. Se refirió concretamente a la mesa dedicada a Receta Electrónica, que calificó de "todo un éxito". Y concluyó refiriendo como hito importante "la mayor participación del colectivo de médicos y enfermería".

Guillermo Vázquez agradeció la labor realizada por el Comité Científico. Y tras sellar un balance de 55 comunicaciones, 3 posters y 13 proyectos de innovación se procedió a la entrega de premios.

El premio para el mejor poster quedó desierto.



El premio a la mejor comunicación fue para "Aplicación móvil de Interacción Digital y Espera Virtual para el paciente y el familiar" R. Cánovas Paradell, M. Carbonell Cobo, M.J. Torres Francín, J. Prat Dopazo. Recogió el premio Raquel Cánovas.

El premio al mejor proyecto fue otorgado a "Impresión, firma y digitalización de consentimientos informados, integrados en la historia clínica electrónica", de D. Muñoz Álvarez, J. Nieto Pajares, G. Arce Sáez, J.L. Briones Ontoria. Recogió el premio Juan Nieto.

Luciano Sáez, como cierre de esta exitosa edición, intervino para destacar que el valor más importante de Inforsalud es que integra a instituciones, profesionales y empresas tecnológicas. Puso en valor la convocatoria en las últimas dos ediciones de proyectos de innovación en los que se exige presenten la evaluación de los resultados de los proyectos presentados ya implantados. Felicitó a María Rovira por su labor y dedicación como coordinadora general de Inforsalud durante las últimas 4 ediciones consiguiendo integrar un equipo de más de 50 profesionales que trabajan para organizar este Congreso nacional. Y terminó anunciando que la próxima edición de Inforsalud se celebrará en la misma sede, los días 13 al 15 de marzo de 2018.





ZONA DE EXPOSITORES

















ZONA DE EXPOSITORES


















XXIV Jornadas Nacionales de Innovación y Salud en Andalucía
Siguenos en twitter:
@SEISeSalud
#jisa2017
¿Quo Vadis, Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica: ELIGES o ELIGEN?
Organiza
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD
Con la colaboración de
JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE SALUD
PROGRAMA PRELIMINAR
MÁLAGA
7, 8 y 9 de junio 2017
HOTEL MELIÁ SOL PRÍNCIPE
Paseo Colorado, 26
29620 Torremolinos
COLABORADORES TECNOLÓGICOS
Atos
connectis
FUJITSU
gmv
Ibermática
indra
INFORMÁTICA El Corte Inglés
intel
InterSystems
SIEMENS Healthineers
PHILIPS
T-Systems

XXIV JORNADAS NACIONALES DE INNOVACIÓN Y SALUD EN ANDALUCÍA

¿Quo Vadis, Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica: ELIGES o ELIGEN?

MÁLAGA • 7, 8 y 9 de junio 2017

INTRODUCCIÓN

Toda Decisión Clínica aspira a ser segura para el enfermo, para el profesional y para la Institución responsable de la asistencia. Los Sistemas de Soporte a las Decisiones Clínicas (CDSS), pretenden contribuir a ello considerando interacciones entre antecedentes personales, condiciones de salud, hallazgos clínicos, pruebas diagnósticas y medidas terapéuticas. Los CDSS permiten, por ejemplo, minimizar reacciones alérgicas, interacciones nocivas, exposición excesiva a radiaciones, el riesgo de desarrollar resistencia a antimicrobianos, etc. También posibilitan el alinear a cada profesional con la mejor práctica según la evidencia disponible y ajustándose a la decisión del enfermo en el contexto que hace posible esa terapia. Con ello se consigue, entre otros efectos, contribuir a la reducción de la variabilidad inadecuada, durante el propio ejercicio de la práctica cotidiana. En su versión más avanzada y ambiciosa, los CDSS, además, aspiran a generar nuevas evidencias en tiempo real, creando círculos virtuosos de mejora continua tanto en el saber curar y cuidar, como en la gestión eficiente de los recursos sanitarios. Consideramos que esta es la línea más importante que debemos consolidar durante los próximos años en el desarrollo de los sistemas de información para la salud. Por ello, desde la SEIS queremos dedicar varias ediciones de las Jornadas de Innovación en Salud, que tienen lugar en Andalucía, a profundizar en ello.

Con frecuencia se dice de las decisiones de los humanos: "No decidir es decidir", "razones desconocidas apoyaron aquella decisión", "por inercia por incuria aquello estaba descontextualizado". En esta primera edición dedicada a los CDSS abordamos el dilema "ELIGES o ELIGEN" para afirmar el compromiso con unas decisiones clínicas autónomas y responsables, apoyadas en fundamentos explícitos.

OBJETIVO GENERAL

- Llevar a cabo una reflexión conjunta sobre las posibilidades y el estado del arte del soporte a las decisiones clínicas, revisando los aspectos conceptuales, los retos a los que se enfrenta, experiencias y proyectos reales.
- Generar documentación útil para la construcción de proyectos en la vida real.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Favorecer la cooperación entre Administraciones Públicas: Administración Central (MSSSI, MINETAD, MINECO etc.), Consejerías de Comunidades Autónomas, Servicios Regionales de Salud, Organismos Autónomos, etc.
- Favorecer la cooperación con otras Sociedades Científica del ámbito clínico, porque sin ellas es imposible implantar los Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica.(Ej:FACME,S.E. de Medicina Interna, Radiología, Hematología, Oncología, Atención Primaria, etc.)
- Favorecer encuentros entre personas con implicación en Gestión Clínica y Sistemas de Información Sanitarios.
- Generar nuevas utilidades durante las Jornadas: encuestas interactivas on-line, resúmenes de aportaciones, chats, etc.

METODOLOGÍA PROPUESTA

Estas jornadas se plantean como un gran laboratorio donde identificar el efecto que producen múltiples interacciones explícitas entre perso-

nas, ideas y tecnología. Desde la organización deseamos que todos los participantes sean agentes activos, es decir emisores y receptores de contenidos pertinentes. Cuanto más intensa sea esa implicación mejor. Así, de la mutua interacción lograremos y compartiremos "algo" imposible de obtener con la mera yuxtaposición de aportaciones individuales. "Algo" que se lleva gestando desde los meses anteriores, que tiene algunos reflejos en un espacio de colaboración web, y que alcanzará su cénit durante las propias jornadas cuando coincidamos en el mismo lugar y hora, retos, personas, imaginaciones y voliciones.

Durante las Jornadas, y después de ellas compartiremos, a través de distintos canales algunos "destilados" de lo allí vivido durante esos 3 días de junio 2017.

Ésta es la primera de una serie que tendrá como punto de interés los "Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica" (CDSS), porque consideramos que estamos ante una encrucijada especialmente oportuna para llevar a cabo esa imprescindible transformación digital que necesita nuestro Sistema de Salud. Para construir este "Soporte" necesario para incrementar la eficacia y eficiencia de los servicios sanitarios es imprescindible, en su primera aproximación, aunar la visión de los clínicos, los expertos en generar conocimiento desde la información, y los gestores de las organizaciones sanitarias.

El plan de trabajo se inspira en la discusión socrática, la escucha activa, el ciclo "pregunta-respuesta-repregunta-elaboración-pregunta-respuesta- acción-etc." y otros mecanismos para idear soluciones viables.

Quien participe en este "viaje del conocimiento", podrá influir en el resto de implicados desde su fase de preparación, durante el desarrollo, y después de la celebración de las Jornadas. Para ello, una vez conocidos los "qués" y los "quiénes" (ver más adelante) cualquiera podrá plantear interrogantes, interpretar las respuestas del conjunto, participar activamente en cualquiera de los espacios, y elaborar los contenidos generados por todos en la etapa ulterior, "después del viaje".

MIÉRCOLES, 7 DE JUNIO DE 2017

16.00 - 16.30 Registro de Participantes
16.30 - 17.00 Inauguración
17.00 - 17.30 Presentación Jornadas y "Encuesta Momento O"
17.30 - 19.30 Plenario 1. Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica: Algunas Claves, Aquí y Ahora

- ¿Quo Vadis los Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica?
- Con los pies en la tierra…
- Aspectos regulatorios de los Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica
- Tecnologías de lenguaje en Sanidad en la Agenda Digital de España

19.30 - 20.00 Presentación Talleres y "Encuesta Momento 1"
21.00 Moraga

JUEVES, 8 DE JUNIO DE 2017

09.30 - 14.00 Talleres Paralelos. Primera Sesión
Taller 1: Prescripción en Atención Primaria
Taller 2: Resistencia a los antibióticos
Taller 3: De la imagen médica al tratamiento
Taller 4: El poder del enfermo en la Decisión Clínica

14.00 - 16.30 Almuerzo

16.30 - 18.30 Plenario 2: Casos de Éxito

- Harmony: Estado actual megaproyecto europeo
- Soporte a la Decisión Clínica Eliminando Barreras de Información en Pacientes Críticos
- Procesamiento del Lenguaje Natural
- Gestión de Personas en Organizaciones Sanitarias con SSD

18.30 - 19.00 Descanso
19.00 - 20.30 Plenario 3:Puesta en Común de los Talleres
21.00 Cocktail Cena

VIERNES, 9 DE JUNIO DE 2017

09.30 - 11.00 Taller Plenario: Factores de Éxito para Implantar los Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica
11.00 - 11.30 Pausa - Café
11.30 - 13.00 Mesa Debate
"Los Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica en el Sistema Nacional de Salud"
13.00 - 13.30 Clausura

PROTECCIÓN DE
DATOS EN SALUD

Coordina: **Juan Diaz**

Pies de barro digital

Han pasado más de 30 años desde que se iniciaran los procesos de informatización de la salud, evolucionando con diferentes niveles de madurez y consiguiendo que todos los Servicios de Salud tenga un amplio despliegue de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Durante esto años se ha producido un crecimiento exponencial de la información de sanitaria, sus tratamientos y de las capacidades tecnológicas para procesarla, así como el desarrollo de nuevos entornos y tecnologías como el Cloud Computing, el Big Data, la Movilidad de dispositivos, o la Inteligencia Artificial aplicada al conocimiento médico.

Todo esto ha producido una transformación digital de nuestros servicios de salud, generando una demanda creciente de nuevos procesos y tecnologías que mejoran la asistencia sanitaria, la eficiencia de la organización y el ahorro que genera de manera evidente.

Es una evolución sin marcha atrás, que genera una dependencia importante a igual que las demás tecnologías sanitarias o recursos que son necesarios para la prestación de la asistencia a los pacientes. Las tecnologías requieren de un mantenimiento, presenta una obsolescencia o deben migrar sus capacidades sobre otras nuevas, requiriendo la necesidad de incorporar nuevos profesionales con conocimientos y habilidades sobre las TICs para asegurar el correcto uso de las mismas.

Las tecnologías tienen sus riesgos y no solo de carácter tecnológico, sino que propician un espacio virtual de relaciones y procesos. Estos procesos virtuales son cada vez vistos como objetivos de mal uso o para la comisión de delitos por el mundo criminal, siendo la información de salud o los servicios de salud objetivos de sus posibles víctimas.

El robo de la información sanitaria, la suplantación de identidad, el secuestro de los procesos o servicios mediante el ransomware, son cada vez un nuevo nicho para los cibercriminales. El mundo digital permite el delito anónimo en ciertas circunstancias, potenciado por la complejidad de las tecnologías, la deslocalización de los delitos y las criptomonedas.

Estas circunstancias han disparado el número de incidentes presentes en las redes digitales sanitarias, generando un riesgo importante para la tecnología y los servicios que soportan. Estos ciberataques son propiciados por la baja cultura en seguridad y confidencialidad de la información, los escasos recursos destinados al mantenimiento de actualizaciones y los innumerables equipos obsoletos que no son renovados.

Todo esto puede verse comprometido en segundos, como ocurrió en la mañana del viernes 12 de mayo de 2017, donde se produjo un ciberataque masivo a empresas como Telefónica, Nisan, Fedex, Ferrocarriles Alemanes, Administración Rusa y en especial los 16 hospitales ingleses que vieron como sus servidores con datos de pacientes y procesos asistenciales eran secuestrados y bloqueados hasta el pago del rescate mediante criptomonedas.

Bloqueando durante días los servicios sanitarios hasta que equipos obsoletos y faltos de medidas de seguridad fueron actualizados para funcionar bajo condiciones mínimas. Afectando también a equipos diagnósticos de imagen médica y monitores de constantes vitales afectados por estas vulnerabilidades objeto de abuso.

Las TICs debemos tomarlas en serio, priorizando la seguridad de la información como garantía de mejora de la confianza de nuestros profesionales y pacientes en nuestros sistemas de información de salud.

FORO DE
GOBERNANZA

Coordina: **Martín Begoña**

GOBIERNO TI, NEGOCIO Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL (1)

Generando negocio desde la tecnología

Si en el siglo XX se hablaba del alineamiento de las TI con los objetivos de negocio de las organizaciones, la transformación digital sitúa a las TI como elemento fundamental en la generación de negocio. La tecnologías de la información pasan de ser un soporte a ser un elemento de transformación de los negocios.

En el primer artículo de esta serie, se identificaban tres elementos en los que vamos a profundizar a continuación: los procesos, los productos y los servicios y la relación con los clientes.

Los procesos, tanto los de negocio como los internos, se convierten en motores de la transformación digital, más allá de la simple automatización. La digitalización de la información permite su tratamiento con mayor fiabilidad y precisión, con menores costes, con mayor capacidad de análisis, así como su transmisión y procesamiento en cualquier lugar. Un primer análisis de los procesos nos debe ayudar a identificar los principales proyectos de digitalización que contribuyan a la mejora de los servicios y a la reducción de costes y plazos. Otro aspecto que se debe analizar es en qué procesos su ejecución ubicua es un requisito necesario. El denominado "efecto Martini" (dónde estés y a la hora que estés), se configura cada vez más como un requisito indispensable para determinados procesos. Enlazando con lo anterior debemos valorar lo que pueden aportar los dispositivos en determinados procesos y roles empresariales. Los smartphones, las tablets, los "dos en uno", etc., pueden resultar inversiones con un importante retorno en plazos muy cortos. El Gobierno TI debe colaborar con el negocio en dar respuesta, entre otras a las siguientes preguntas: ¿Qué digitalizar?, ¿qué y cómo movilizar?, ¿qué dispositivos incorporar?.

En relación con los productos y servicios es donde la transformación digital cobra su máxima importancia. La digitalización de los procesos nos proporciona una gran oportunidad para rediseñar nuestros servicios y productos en una evolución constante de "desmaterialización" progresiva de los productos y su conversión en servicios. La transformación digital nos puede llevar a la creación de nuevos modelos de negocio, aprovechando la situación que se genera en el nuevo escenario digital, aspectos en los que el Gobierno TI debe actuar como catalizador.

En la transformación digital del negocio hay que tener siempre presente que el usuario o cliente es el centro de todo. Se trata de una tendencia que sobrepasa la movilidad y el social media. Estamos ante escenarios de omnicanalidad, donde las aplicaciones se diseñan independientemente del canal, donde el acceso es mayoritariamente móvil y donde se impone el "Internet of me". Las organizaciones deben estar preparadas para obtener la información en todo momento y lugar y desarrollar estrategias que favorezcan su relación con el cliente, en ámbitos como: la experiencia de usuario, los servicios contextuales y la personalización en su grado máximo. Procede definir un nuevo modelo de relación con los clientes, que ponga en valor la información que tenemos de nuestros clientes y la información que proporcionamos a nuestros clientes.

Vemos que estos tres ejes de actuación se configuran como elementos clave en la transformación digital. Desde el Gobierno TI, en alianza con negocio se debe definir y desarrollar la estrategia de transformación digital que posibilite situar a la organización de forma rentable y eficiente como referente. Repasaremos la estrategia digital en el siguiente artículo.

FORO DE
TELEMEDICINA

Coordina: **Óscar Moreno**

Acercar los tejidos inteligentes al gran público con el **Proyecto SIMPLESKIN**

Una iniciativa liderada por investigadores de Alemania, Suiza y Suecia, financiada con fondos comunitarios, ha permitido desarrollar un sistema de sensores que podrá producir en serie e integrarse en tejidos para vigilar la actividad y los cambios fisiológicos de las personas.



Proyecto SIMPLESKIN

Los miembros del proyecto SIMPLESKIN, de tres años de duración, han logrado fabricar tejidos sensores lavables capaces de medir el movimiento del cuerpo, las señales eléctricas, las actividades y los cambios en la capacidad eléctrica corporal. Además, estos materiales inteligentes están pensados para un consumo masivo.

Los investigadores se fijaron como objetivo transformar la tecnología sensora ponible, hasta ahora cara y de uso casi anecdótico, en un producto destinado al mercado general. Asimismo, aprecian posibilidades de aplicación en diversos usos cotidianos, tales como analizar la actividad muscular durante el ejercicio o vigilar la nutrición. Diversas tecnologías ambientales han sido sometidas a ensayos con éxito.

Una de las principales ideas del proyecto consiste en diseñar las diversas fases de producción de la tecnología inteligente, como la producción de tejidos, el desarrollo de elementos electrónicos y la implantación de software.

Una de los prototipos más avanzados es una camisa inteligente capaz de saber lo que comes y bebes. Unos sensores textiles incrustados en el cuello de la camisa detectan con toda discreción los movimientos de la boca.

"Con esta tecnología podemos monitorizar el comportamiento de nuestra vida diaria. Por ejemplo, podemos detectar la deshidratación, cuando bebes poco durante el día. También, es útil para los pacientes con diabetes puesto que puede proponer hábitos más saludables. También, puede proponer recomendaciones a las personas con sobrepeso basándose en los datos que obtiene de su cuerpo", explica Oliver Amft, profesor de tecnología sensorial en la Universidad de Passau.

Otro de los usos posibles de estos sensores textiles lo encontramos en la montura de unas gafas que pueden medir las vibraciones del cráneo cuando una persona mastica. A través de esas vibraciones puede saberse el tipo de comida que se está masticando, una monitorización nutricional casi invisible.

"Nuestro principal desafío es integrar instru-

mentos de precisión en los objetos cotidianos como la ropa o las gafas para la gente que lo necesite pueda llevarlos con normalidad todos los días, que todos esos accesorios en los que integramos estos sensores puedan ayudar a las personas a mejorar sus hábitos alimenticios", explica Oliver Amft.

El equipo ha logrado crear una capa de abstracción, esto es, un tipo de sistema operativo (SO) para ropa, que permite desarrollar aplicaciones para prendas sin necesidad de procesos complejos de producción de tejidos, electrónica o procesamiento de señales. Así, sus miembros lograron fabricar un SO para prendas inteligentes ejecutable con software Android de Google, que permite que los desarrolladores las utilicen de manera análoga a los sensores locales que se encuentran en los teléfonos.

El proyecto —llevado a cabo por investigadores del DFKI, las universidades de Boras, Passau y Stuttgart, el Instituto de Tecnología Textil e Ingeniería de Procesos de Denkendorf y el Instituto Federal Suizo de Tecnología de Zúrich, junto con la empresa suiza de productos textiles Sefar— ha atraído un intenso interés de la industria.

Los investigadores del proyecto se han fijado el objetivo de sustituir las prendas convencionales con alternativas inteligentes durante las próximas dos décadas. De acuerdo con el catedrático Jingyuan Cheng, coordinador del proyecto SIMPLESKIN e investigador jefe del Centro Alemán de Investigación en Inteligencia Artificial (DFKI), los avances tecnológicos que logre el proyecto deberían «sentar las bases para lograr una gran cuota de mercado para los tejidos inteligentes, a medida que la gente sustituya los textiles "no inteligentes" por otros inteligentes fabricados a gran escala». A corto plazo, los investigadores se enfocarán en productos para mercados concretos, como la tecnología dirigida a la vigilancia de la salud y el rendimiento en el deporte.

> ***Los avances tecnológicos que logre el proyecto deberían «sentar las bases para lograr una gran cuota de mercado para los tejidos inteligentes, a medida que la gente sustituya los textiles "no inteligentes" por otros inteligentes fabricados a gran escala***

Más información:

- Proyecto SIMPLESKIN - http://www.simpleskin.eu/
- CORDIS - https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/smart-textiles-all
- Euronews - http://es.euronews.com/2017/ 02 /06/ropa-inteligente.

RELEVO INSTITUCIONAL

A PRINCIPIOS DE ESTE MES DE MAYO DE 2017 SE HA PRODUCIDO EL RELEVO EN EL CARGO DE DIRECTOR GENERAL DE CARTERA BÁSICA DE SERVICIOS DEL SNS Y FARMACIA.

Agustin Rivero que llevaba al frente de ese centro directivo desde 2012 y que deseaba ser sustituido hace ya algunos meses, cede la responsabilidad a Encarna Cruz, hasta la fecha responsable de Farmacia en la Comunidad Autónoma de Madrid.

Respecto a otros cambios, parece ser que no se van a producir. Maravillas Izquierdo seguirá al frente de la Subdirección de Cartera Básica y Carlos Lens, como Subdirector General de Calidad de Medicamentos y P. Sanitarios. No formaran parte del nuevo equipo, el Vocal Asesor para Sistemas de Información (por jubilación de Alberto Gómez Lafón) y la Subdirectora General Adjunta, Maria Jesus Guillo que ha pasado a ocupar la Subdirección General de Inspección Farmacéutica en la Comunidad de Madrid.

SECTOR
ENFERMERÍA

Coordina: **Azucena Santillán**

Potencial del Big Data para la enfermería: de las promesas a la práctica diaria

En 2016 C.L Parra Calderón decía que "la aplicación de big data en sanidad es imparable, y ya existen referencias suficientes para conocer sus limitaciones y riesgos frente a los posibles beneficios que ofrece. En la agenda digital de España procede el desarrollo de una estrategia nacional…".



En consonancia con estas declaraciones están las de múltiples autores relacionados con la investigación y la innovación en informática biomédica y parece que el big data se presenta como uno de los grandes fenómenos a tener en cuenta. Las enfermeras clínicas al menos así lo vemos, como un fenómeno del que oímos hablar mucho y bien y que se nos presenta como el gran facilitador de importantes mejoras en nuestro trabajo diario.

La promesa de los "big data" de mejorar la seguridad del paciente y la práctica de la enfermería son los aspectos que más se debaten en los entornos académicos, pero ¿están viendo las enfermeras materializadas estas mejoras? Si analizamos el discurso de las enfermeras de base a este respecto, vemos que todavía queda mucho por andar. Las soluciones tecnológicas que se van presentando no siempre dan respuesta a las necesidades reales del usuario final que en este caso son los profesionales sanitarios. El primer paso para poder beneficiarse de las bondades del data mining es llevar a cabo registros o recogida de datos sistematizados y fiables por eso es imprescindible que los procedimientos de registro sean agiles y eficaces. De no ser así obtenemos bases de datos inservibles. La trascendencia de los registros de enfermería esta evidenciada desde hace décadas, pero la implementación de los distintos soportes digitales tiene sus luces y sus sombras y la correcta explotación de los datos todavía es un deseo de muchas unidades de investigación en cuidados.

La brecha entre la teoría del big data y la práctica a día de hoy es grande, aunque no insalvable y el camino para disminuirla pasa por:

1. Mejorar la comunicación entre los profesionales asistenciales y los desarrolladores (a ser posible sin intermediarios que desvirtúen la información).
2. Apostar por la estrategia nacional que apuntaba Calderón.
3. Incluir a las enfermeras en el proceso para que seamos nosotras mismas las que decidamos cómo el utilizar poder de los macrodatos y mejorar la seguridad y el cuidado de nuestros pacientes.

Será interesante mantener un ojo en los próximos congresos científicos y reuniones de innovación en cuidados dado que es fácil prever que las enfermeras harán apuestas interesantes en cuanto a la utilización de la minería de datos.

REFERENCIAS

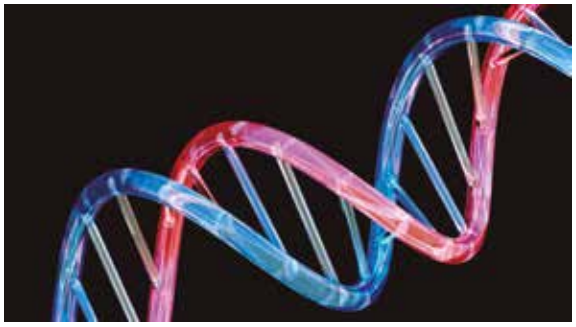
1. Parra Calderón C. L. Big data en sanidad en España: la oportunidad de una estrategia nacional. Gac Sanit [Internet]. 2016 Feb [citado 2017 Mayo 24] ; 30(1): 63-65. Disponible en: https://goo.gl/Pq1hqM
2. Linnen D. La promesa de los "big data" Mejorar la seguridad del paciente y la práctica de la enfermería. Nursing [Internet]. 2017 Ene[citado 2017 Mayo 24] ;34:20-26. Disponible en: https://goo.gl/ff9aMZ

INFORMÁTICA
MÉDICA

Coordina: **José Sacristán**

Así es el **superordenador** que descifra el **genoma humano**

El Centro Nacional de Análisis Genómico (CNAG) avanza hacia los tratamientos personalizados para enfermedades como el cáncer.



Todo comienza en una pequeña superficie negra y plana en la que se amontonan 800.000 moléculas por milímetro cuadrado. En esta muestra se encuentra el genoma completo de un paciente. El mapa genético donde están los rasgos que comparte con todos los humanos y las pequeñas variaciones que le hacen único: desde los atributos físicos hasta la predisposición a sufrir enfermedades. Las máquinas del CNAG (Centro Nacional de Análisis Genómico) trabajan sin descanso para secuenciar 20 genomas al día. "Igual que los ordenadores tienen su información en 0 y 1, la de cada célula está en G, T, A y C. La parte importante es el orden en el que están colocadas estas cuatro moléculas químicas. Cada genoma humano tiene 3.300 millones de estas bases. Para conseguir buenos resultados, nosotros secuenciamos 2 billones de bases al día", explica el director del CNAG, Ivo Glynne Gut. La secuenciación es solo el primer paso. Al bucear entre estas millones de bases genéticas se descubren mutaciones que pueden ser responsables de enfermedades como el cáncer. Esta búsqueda del tesoro implica analizar 30 terabytes de información al día (el pendrive con el actual récord de almacenamiento es de 2TB), para la que no valen ordenadores normales.

Más información: http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2017/03/30/actualidad/1490875903_152817.html

http://www.actasanitaria.com/isciii-aes-millones/

El Gobierno autoriza al ISCIII a convocar la Acción Estratégica de Salud por 128 millones

Instituto de Salud Carlos III

El Consejo de Ministros ha autorizado al Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), adscrito al Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, a gestionar la convocatoria de la Acción Estratégica de la Salud (AES) 2017, por un importe de 128.603.000 euros, para fomentar proyectos de investigación y potenciar la contratación de investigadores.

InstiSegún los datos facilitados por el Gobierno de España, estas ayudas corresponden al año 2017 dentro de la AES 2013-2016, del Programa Estatal de Investigación Orientada a los Retos de la Sociedad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016.

El objetivo de AES 2017 es contribuir a fomentar la salud y el bienestar de la ciudadanía, así como desarrollar los aspectos preventivos, diagnósticos, curativos, rehabilitadores y paliativos de la enfermedad, reforzando e incrementando la competitividad internacional de la I+D+i del Sistema Nacional de Salud, según señalan desde el Ejecutivo.

SECTOR
FARMACIA

Coordina: **Alberto Gómez Lafón**

El MSSSI y el BIG DATA

Si ustedes se interesan por la historia de dos proyectos tecnológicos como fueron y todavía hoy lo son, la tarjeta sanitaria y la receta electrónica, comprobaran en numerosas fuentes publicadas la acusación que se hace al Ministerio de Sanidad y sus distintos apellidos de la falta de decisión política y/o de liderazgo.



En el primer caso, por no conseguir o mejor dicho no consensuar un modelo único para el SNS y en el segundo, por la muy diferente velocidad con la que ese proyecto ha sido implantado en las diferentes Comunidades Autónomas y por los distintos modelos operativos tanto tecnológicos como funcionales que afectan incluso a su diseño de forma sustancial. Sea como fuere y cargando la parte proporcional que les pueda corresponder a cada uno, proyectos como la interoperabilidad de la receta electrónica ha sufrido un retraso de considerables proporciones, que además ha supuesto un retroceso en los servicios que el SNS ofrecía ya en soporte impreso a los ciudadanos. En la actualidad, los proyectos que parece, despiertan mas interés, son los BIG DATA, que prácticamente se empiezan a implantar en todos los sectores de actividad empresarial, política y social. En lo que respecta a la salud, es incuestionable que la disponibilidad de estas herramientas afectará de modo muy significativo, tanto a la sostenibilidad del SNS como a la calidad de la atención sanitaria, basándonos en que facilitarán, por ejemplo, la aplicación del conocimiento predictivo de los tratamientos y su personalización. Sería excesivamente prolijo tan solo mencionar las virtudes de un buen BIG DATA y sus efectos positivos. Por ello, la obligación del Departamento de Sanidad es ponerse en marcha si es que no lo esta ya, al frente de este proyecto, ya que parece indudable que su papel de liderazgo debe ser asumido de forma inmediata. Un papel que desean con toda seguridad acometer sus responsables técnicos. La pregunta es si a nivel político se tiene la misma determinación y si se tuviera, si se van a proporcionar a las unidades tecnológicas los medios necesarios para acometer proyectos de esa envergadura. Revisando los antecedentes y centrándonos en el área farmacéutica y del medicamento, la previsión es clara, o el MSSSI toma la iniciativa o el rosario de soluciones y planteamientos de diferentes tonalidades serán una realidad en un corto periodo de tiempo y la ineficiencia volverá a ser una realidad. Además de la voluntad política que es condición necesaria pero insuficiente, las unidades tecnológicas y funcionales específicas TIC tanto del MSSSI (servicios centrales) como de la AEMPS deben ser apoyadas con recursos humanos y económicos suficientes. No se puede entender un BIG DATA farmacéutico y del medicamento en el que no participen el área del registro y la farmacovigilancia de los fármacos conjuntamente con la que corresponde a la financiación, precios y facturación (gasto). Por cierto, si esto se hiciera así, sería un paso mas en el cumplimiento de una de las recomendaciones que el Tribunal de Cuentas hizo hace algunas meses, consistente en alcanzar una mayor integración de los sistemas de gestión e Información RAEFAR (AEMPS) y ALCANTARA (Subd Gral de Calidad de Medicamentos y PS).

NOTICIAS DEL SECTOR

Coordina: **Diego Sáez**

- **Osakidetza ha desarrollado una nueva App para la enfermería,** dentro de la estrategia de movilidad para profesionales internos, cuyo objetivo es la consulta y registro de los dispositivos y heridas del paciente a pie de cama. La información registrada en la APP, se integra en tiempo real en la Historia Clínica del paciente. La App permite entre otras, las siguientes acciones:
  - Consulta de los dispositivos/heridas activos en un paciente junto a sus variables clínicas resumen.
  - Consulta de la fotografía registrada como localización del dispositivo/herida , así como el registro de una nueva fotografía como localización.
  - Registro de los dispositivos y heridas activos en el paciente, que no están identificados en OsaNaia, y la selección del Plan de cuidados asociado.

- **Dentro del proyecto Historia Clínica Digital del Sistema Nacional de Salud (HCDSNS)** cuyo objetivo es garantizar a ciudadanos y profesionales sanitarios el acceso a la documentación clínica más relevante para la atención sanitaria de cada paciente, Osakidetza ha obtenido el pasado 1 de marzo la certificación del MSSSI para la emisión del Informe de Cuidados de enfermería.

- **Osakidetza pone a disposición de cualquier ciudadano la aplicación** que le permitirá consultar desde el teléfono móvil su Tratamiento Activo, mostrando toda la medicación prescrita para su recogida en la farmacia. Esta aplicación complementa la actual Hoja de Tratamiento Activo que se entrega al paciente cuando se le prescribe o modifica cualquier medicación, pero con la ventaja de que se trata de una información actualizada al momento, tanto con las modificaciones que realiza el profesional médico, como con la recogida de la medicación que realiza el paciente en la farmacia. Además, aporta una serie de ayudas para el cumplimiento de la prescripción: observaciones relacionadas con los tratamientos, posibilidad de programar alarmas, información sobre cuándo se puede recoger la medicación, estado de las prescripciones que requieren Visado, etc.

- **Osakidetza, el Servicio Vasco de Salud ha elegido a Gfi España y a su solución,Chronotime,** para la gestión y planificación de los turnos de personal. Se implantará en las 21 Organizaciones Sanitarias Integradas (OSI) y dará cobertura a las 16.000 personas que forman el colectivo enfermero. Chronotime facilita el trabajo de directivos y supervisores, optimizando la gestión de tiempos y actividades de sus empleados, manteniendo bajo control los costes.Este proyecto viene a ayudar a resolver áreas importantes de la gestión de Recursos Humanos como son los de incrementar la productividad y el rendimiento, al mismo tiempo que garantiza el cumplimiento de normativas y permite una completa auditoría que demuestre la transparencia y la equidad en la gestión de las personas.Gfi ha sido elegida frente a 11 competidores por su mejor oferta técnica, las funcionalidades de su gestión de turnos y planificación, así como el probado modelo de integración, su arquitectura tecnológica y la coherencia del plan de trabajo.

- **Orion Health has sido seleccionado en el concurso llevado a cabo por Dorset County Council, en Inglaterra.** El contrato, por un valor de 5,2M Libras, tiene como objetivo proporcionar una atención integral a una población de más de 765 mil personas integrando la atención sanitaria y la asistencia social, proporcionando acceso unificado a la información de las personas a médicos de familia, especialistas de hospital y trabajadores comunitarios y sociales de los ayuntamientos.

- **TechSpring, en colaboración con InterSystems y J2Interactive,** ha anunciado un nuevo entorno de desarrollo de software que acelera la innovación para los desarrolladores proporcionándoles acceso a los recursos y datos reales de la atención sanitaria. El entorno se ha desarrollado sobre la plataforma de interoperabilidad InterSystems HealthShare® y ha sido implementado por J2Interactive. TechSpring, centro de innovación tecnológica sanitaria creado por Baystate Health, se asocia con innovadores tecnológicos seleccionados y les brinda acceso a datos reales representativos de la salud, de acuerdo con el Acta HIPAA y otras regulaciones aplicables.

- **ViDAL Vademecum** en su objetivo de mejorar la gestión y publicación de información sobre el correcto uso de los medicamentos en el ámbito

hospitalario lanza su aplicativo VIDAL Consult. El aplicativo VIDAL Consult mejorará la gestión y publicación de información sobre el correcto uso de los medicamentos dentro de la guía farmacoterapéutica especifica de cada hospital. Algunos centros que ya han digitalizado su Guía e impulsado la difusión de sus Programas de Intercambio Terapéutico son: Hospital de la Coruña, Hospital Arquitecto Marcide, Hospital Ruber, Parc Taulí entre otros. El análisis de estadísticas de uso demuestra la importancia de dotar al clínico de herramientas de soporte a la decisión.

- **ViDAL Vademecum contribuye al impulso y la implantación de terminologías nacionales.** La base de conocimiento farmacológico incluye ahora la terminología clínica SNOMED CT, indexando información clínica a los identificadores de la Descripción Clínica del Producto (DCP) y Descripción Clínica del Producto con Formato (DCPF) elaborados por el proyecto de Historia Clínica Digital del Sistema Nacional de Salud (HCDSNS) para completar las necesidades de CDS en los software de prescripción electrónica y permitiendo la conexión entre sistemas hospitalarios y de Atención Primaria. Adicionalmente, se han incluido los Informe de Posicionamiento Terapéutico.

- **SESCAM: El Servicio de Nefrología de la Gerencia de Atención Integrada de Albacete** apuesta por técnicas domiciliarias para dializar a los pacientes El Complejo Hospitalario Universitario de Albacete es uno de los hospitales españoles donde más se aplica la diálisis peritoneal. La diálisis peritoneal mejora la calidad de vida de los pacientes al ser una técnica que puede realizarse en casa, proporcionando más independencia y permitiendo, en el caso de pacientes jóvenes, seguir con su ritmo normal de trabajo.

- **Las policlínicas del poniente siguen su plan de renovación con la implantación de Green Cube.** La puesta en marcha de la historia clínica digital desarrollada por TICH Consulting, ha supuesto para estos dos centros almerienses un giro radical en el tratamiento de su información clínica y administrativa que, tras su compra por parte del Hospital HLA Mediterráneo, perteneciente al Grupo Hospitalario HLA, apuestan por la total informatización e integración de todas sus áreas, además de la renovación y mejora de sus instalaciones. Con las Policlínicas de El Parador y El Ejido, ya son 67 los centros que gestionan su actividad hospitalaria integral con Green Cube, tanto en España como en el extranjero.

- **Andalucía crea equipos asistenciales de referencia en los centros de atención primaria .** El Servicio Andaluz de Salud ha configurado en los centros de atención primaria equipos asistenciales compuestos por profesionales médicos y de enfermería de referencia con el objetivo de ofrecer una atención sanitaria más personalizada y dar una respuesta integral e individual.

- **El Servicio Andaluz de Salud presenta su nuevo módulo "Vacunas" en Inforsalud 2017.** La versión de "Vacunas", presentada en Madrid y ya puesta en marcha en los centros de salud y hospitales andaluces supone una mejora funcional y tecnológica, que repercute en un incremento de la seguridad del paciente y en ayuda a la toma de decisiones clínicas por parte de los profesionales sanitarios.

- **La Unión Europea elige a la Historia Clínica Digital de Movilidad de Andalucía como mejor actuación cofinanciada** a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional. La Historia Clínica Digital de Movilidad permite registrar mediante tabletas toda la información de los episodios extrahospitalarios que se producen en las ambulancias, tanto del 061 como del Servicio Andaluz de Salud, y está pensada para ayudar a los profesionales que atienden las emergencias y urgencias sanitarias fuera de los centros de salud y hospitales.

- **El sistema Diraya, que da soporte a la historia clínica digital de salud de Andalucía,** sustenta anualmente más de 383 millones de actos sanitarios. El sistema informático Diraya, al que se puede acceder desde todos los centros del sistema sanitario público de Andalucía y que da soporte a la Historia Clínica de Salud, registra anualmente más de 383 millones de actos sanitarios y 163 millones recetas electrónicas, entre otros datos. Además, en hospitales trabajan diariamente con esta aplicación más de 40.000 profesionales, y se registran 42.000 ingresos mensuales o 38.000 intervenciones quirúrgicas.

AGENDA
2017

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

XXIV JORNADAS NACIONALES DE INNOVACIÓN Y SALUD EN ANDALUCÍA

Lugar: Málaga - Torremolinos • **Fechas:** 7, 8 y 9 de junio 2017

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

Lugar: Extremadura • **Fechas:** 27 y 28 de Septiembre de 2017

XV REUNIÓN DEL FORO DE SALUD CONECTADA

Lugar: Aragón • **Fechas:** 25 y 26 octubre

VI REUNIÓN DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA LA INNOVACIÓN EN SALUD

Lugar: País Vasco • **Fechas:** 22 y 23 de Noviembre de 2017



4ª Edición

MÁSTER EN DIRECCIÓN DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES PARA LA SALUD

El objetivo del máster es la especialización de profesionales en la gestión directiva de las TIC en Salud en el ámbito público, privado y de las empresas proveedoras de soluciones tecnológicas, revisión de casuísticas que se producen en el ámbito de las TIC de la salud, con la presentación de casos de éxito que ayuden a su resolución.

DIRIGIDO A:

* Directivos de las Administraciones autonómicas y estatales en el área de Salud
* Directivos de organizaciones privadas aseguradoras o proveedoras de servicios de salud
* Responsables de informática, comunicaciones y sistemas de información (CIOs) de Hospitales y otras organizaciones públicas y privadas proveedoras de servicios sanitarios y sociales
* Gestores de TIC en empresas de aseguramiento sanitario
* Gestores de proyectos de TIC para la salud en empresas consultoras
* Directivos y profesionales de empresas tecnológicas proveedoras de herramientas, servicios y soluciones TIC en Salud
* En general profesionales que deseen desarrollar su carrera en la Dirección TIC para la Salud

PROGRAMA

A1: Marco de Referencia y Bases de las TIC en Sanidad

A2: Gestión Directiva de las TIC en Salud

A3: Las TIC en el Sistema Sanitario

A4: Tecnologías y Soluciones TIC en Salud

Comienzo: noviembre 2017
Plazo de Matriculación: Hasta el 15 de octubre de 2017

Duración: 1 año académicos 60 ECT´s
Metodología: Presencial y Virtual. Las clases presenciales suponen 2 días al mes (normalmente jueves y viernes) incluyendo las visitas y asistencia a Congresos y Jornadas Técnicas. Para aquellos alumnos que puedan tener dificultades para desplazarse a sesiones presenciales, se establecerá un programa personalizado alternativo que les permita obtener la titulación.

Becas y Ayudas

Se ofrecen una serie de becas y ayudas económicas para facilitar el acceso a la realización del Máster:

- Becas SEIS, destinadas a los socios de la SEIS (de acuerdo con las normas establecidas por la Sociedad)
- Bonificaciones para alumnos pertenecientes al Sistema Nacional de Salud
- Bonificaciones de la Fundación Tripartita Para la Formación en el Empleo, dirigidas a trabajadores asalariados y otros colectivos que coticen en concepto de formación profesional. Quedan excluidos los trabajadores de la Administración Pública.(http://www.fundaciontripartita.org/Pages/default.aspx)

Institución Docente: Escuela Nacional de Sanidad (ENS) Instituto de Salud Carlos III (c/ Monforte de Lemos 5, Pabellón 8) Madrid

EQUIPO DOCENTE

Estará formado por profesionales de reconocido prestigio en el sector sanitario y tecnológico, tanto del sector público como del privado y de entidades generadoras de innovación.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFORMÁTICA DE LA SALUD

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD · Instituto de Salud Carlos III

Para más información e inscripción consultar www.seis.es y a través de masterdstics@seis.es