



Oportunidades de  
la tecnología  
para hacer una

**medicina  
más humana**



Con la colaboración de





# Tecnología & Sanidad:

## ¿cómo aportan valor a la atención al paciente?

La sociedad siempre ha sabido que no hay nada más importante que la salud. Y por si algunos lo dudaban, la llegada de la COVID-19 lo ha confirmado. La transformación digital de hospitales, la telemedicina, la robótica, la inteligencia artificial y la realidad aumentada son algunas de las tendencias tecnológicas actuales en el ámbito sanitario.

**E**stamos en un momento en el que cualquier herramienta que nos ayude a combatir la enfermedad producida por el coronavirus SARS-CoV-2 es bienvenida y el mercado ofrece multitud de soluciones tecnológicas para asistir a pacientes y personal sanitario en la lucha contra la pandemia o contra cualquier otro tipo de enfermedad.



Los hospitales y la industria de la salud están viviendo su propio proceso de transformación digital. El crecimiento de procedimientos médicos y de técnicas de diagnóstico, los avances en los materiales de uso clínico como los respiradores generados por impresoras 3D en los momentos más duros de la pandemia, el uso de medicamentos inteligentes o la terapia genética demuestran el auge de la digitalización y la renovación del sector.

Además, existen nuevos métodos para comunicarse y controlar la salud de los pacientes como la telemedicina, que ha ayudado a luchar contra la pandemia y que seguirá presente en el futuro. Según la Association of American Medical Colleges, en Estados Unidos no se cubrirán unos 120.000 puestos para médicos en 2030 debido al crecimiento de la población y al aumento de las necesidades de un porcentaje creciente de personas mayores que requerirán más médicos. En nuestro país, y según el informe [La estimación de la oferta y demanda de médicos especialistas. España 2018-2030](#) del Ministerio de Sanidad, el déficit es de alrededor de 4.000 profesionales hoy en día; una falta que se ha demostrado palpable en estos tiempos de pandemia. En casos como éste, una mayor implantación de la telemedicina será vital para evitar el colapso del sistema sanitario y ganar eficacia en la atención al paciente para el personal sanitario existente.

### TENDENCIAS TI QUE ESTÁN REMODELANDO LA MEDICINA

Monitorización de pacientes a distancia: permite controlar a los pacientes con enfermedades crónicas sin que tengan que ir al hospital continuamente. Esto se consigue a través del uso de dispositivos que recopilan datos. Se pueden controlar a distancia los niveles de azúcar en la sangre, la presión arterial y muchos otros parámetros. Los sanitarios pueden revisar esos datos al momento

desde el hospital y decidir si es necesaria algún tipo de acción.

❖ **Almacenamiento y compartición de historia clínica:** consiste en el almacenamiento de datos clínicos para su envío a otros centros médicos o laboratorios. Con este planteamiento, se pueden tomar imágenes de radiografías en los centros sanitarios de atención primaria y enviarlas al momento a un centro especializado para su rápida interpretación.



Cuatro tecnologías que están modelando el futuro de la salud



Cuatro tecnologías que están modelando el futuro de la salud



❖ **Telemedicina interactiva:** permite a médicos y pacientes comunicarse a tiempo real. Se trata de una videoconferencia, para la cual el paciente puede quedarse en su domicilio o acudir al centro de salud más cercano. Es la herramienta más utilizada en tiempos de pandemia para no saturar hospitales. Además de esta tecnología, existen los chatbots para pedir cita sin tiempos de espera o dar indicaciones para tratar los casos más leves.

❖ **Realidad aumentada y realidad virtual:** La realidad aumentada y la realidad virtual son tecnologías que permiten la visión del mundo

real con información adicional procedente de dispositivos externos como cámaras y sensores. Esta tecnología ha avanzado tanto que permite visualizar el cuerpo humano con imágenes a color, ayuda a interpretar gráficos y textos con información sobre el paciente y su estado en cada momento de la intervención. Se está utilizando durante la cirugía y permite que el médico pueda tomar decisiones con información actualizada al instante. Diversos estudios han concluido que las tecnologías de realidad aumentada para operaciones aminoran los fallos y las negligencias médicas.

❖ **Inteligencia artificial:** Los algoritmos de IA pueden procesar una mayor cantidad de datos que cualquier persona y con ellos se pueden realizar pruebas en laboratorios de manera mucho más rápida que hace años, en busca de una vacuna para cualquier enfermedad. Además, la IA se ha unido a la robótica. En el año 2000, con la aparición del robot Da Vinci, se produjo uno de los mayores avances en la medicina. Desde entonces, este equipo destinado a la realización de intervenciones quirúrgicas se ha instalado en multitud de hospitales de todo el mundo.

[En estos 20 años, la robótica aplicada a la medicina no ha dejado de evolucionar para conseguir procedimientos menos invasivos](#), recuperaciones más rápidas, capacidad de acceso a zonas delicadas o la posibilidad de dirigir operaciones desde cualquier lugar del mundo. Las principales aplicaciones de los 'robots médicos' son:

❖ **Asistentes sanitarios:** el uso de asistentes robots en medicina son cada vez más fre-

**Una mayor implantación de la telemedicina será vital para evitar el colapso del sistema sanitario y ganar eficacia en la atención al paciente**



cuentas. Son de gran utilidad en zonas contaminadas o con alta presencia de virus como ocurre con la covid-19. Durante esta pandemia muchos hospitales han incrementado la presencia de robots para realizar cuidados básicos a personas con coronavirus. [Ninja es un robot presente en los hospitales de Tailandia que fue diseñado para asistir a personas que sufren accidentes cerebrovasculares](#) como ictus, infartos cerebrales, derrames cerebrales o apoplejías. Sin embargo, tras el brote del coronavirus, los ingenieros encargados del proyecto cambiaron los protocolos de actuación de los androides para que pudieran enfrentarse a esta nueva enfermedad.

❖ **Almacenamiento y distribución de medicamentos:** es el uso más extendido. Actualmente existen robots capaces de gestionar de forma mucho más efectiva que los humanos la dispensación y dosificación de medicinas. Además, los robots más avanzados cuentan con inteligencia artificial que les permite desplazarse por sí mismos y encontrar la ruta más rápida. Las ventajas del uso de este tipo de robots se han hecho patentes durante la pandemia. En

muchos hospitales los robots están llevando medicinas a los pacientes de covid-19 para evitar sobreexponer al personal sanitario.

❖ **Rehabilitación:** los robots también se emplean en procesos de rehabilitación. Al principio estaban destinados a ayudar a personas con discapacidades motoras. Pero a medida que ha evolucionado la tecnología, estos sistemas han conseguido más efectividad y cuentan con mayor rango de actuación, como la rehabilitación de personas que han sufrido pérdidas sensitivas a causa de un accidente o una enfermedad.

❖ **Cirugía:** los robots cirujanos han supuesto una gran revolución en el campo de la medicina. Ahora se implementan técnicas menos invasivas y más rápidas tanto en el tiempo de operación como en la capacidad de recuperación del paciente. Estos robots cuentan con sensores para analizar cada caso a tiempo real, son más precisos y evitan más fallos que los humanos en diversas cirugías.

❖ **Prótesis y exoesqueletos robóticos:** actualmente disponemos de prótesis que se pueden utilizar como sustitutos de partes del

**Los algoritmos de IA pueden procesar una mayor cantidad de datos y realizar pruebas en laboratorios de manera mucho más rápida que hace años, en busca de una vacuna**



cuerpo. También disponemos de exoesqueletos robóticos. Son estructuras que imitan los movimientos normales de una extremidad recogiendo los impulsos neuronales del cerebro.

❖ **Recuperación de los sentidos:** los avances en medicina ocular han hecho posible que personas con un grado elevado de ceguera [hayan aumentado su visión con la ayuda de implantes biónicos](#). ■



## MÁS INFORMACIÓN



[Salvador Illa: La inversión en digitalización de la salud no es un gasto](#)



[Así es la plataforma de control de la salud de los pasajeros que vuelan a España](#)



[Sanidad quiere impulsar la transformación digital y los sistemas de información](#)



# LA MEDICINA DEL FUTURO



**Automatizar  
Procesos**



**Humanizar  
Atención**



**Cuidar  
Personas**



**Proteger  
Información**



**Garantizar  
Servicios**



**¿Hay algo más importante?**



# Oportunidades de la tecnología para crear una medicina más humana

La tecnología en el entorno sanitario proporciona al personal médico la capacidad de optimizar los procesos y de ofrecer una atención personalizada con mayor eficiencia. Portavoces del Hospital Gregorio Marañón, HM Hospitales, Hospital Río Hortega, SERMAS, Sothis, Aruba, f5, Microsoft y el Foro de Colaboración Público-Privada, aportaron su visión sobre cómo la unión de la atención médica y la TI está transformando la calidad de la experiencia del paciente, en una mesa redonda virtual de IT Events.

Las tecnologías nuevas y emergentes han ido transformando la atención médica en los últimos años. Las instalaciones sanitarias de hoy en día están dotadas de tecnología que pone en manos de los profesionales sanitarios técnicas de vanguardia, información actualizada, y soportes multiplataforma que les permiten realizar su tarea de una manera eficiente, mejorando igualmente la prestación sanitaria que brinda al paciente.

Al igual que el resto de industrias, la sanidad debe invertir en acelerar su transformación digital para respaldar los nuevos flujos de trabajo. Modernizar sus infraestructuras con tecnología que le aporte eficiencia y capacidad de innovación para el cuidado de la salud, con entornos multicloud y capacidad para almace-



**OPORTUNIDADES DE LA TECNOLOGÍA PARA CREAR UNA MEDICINA MÁS HUMANA**

nar los grandes volúmenes de datos que se generan y que, a su vez, deben ceñirse a nuevos requisitos regulatorios. Es necesario también reforzar la ciberseguridad de estos entornos y la protección de la información.

La pandemia por COVID-19 ha agitado las infraestructuras tecnológicas del entorno sanitario, que ha tenido que rendir al máximo y responder rápidamente para acompañar a las necesidades sanitarias a las que da soporte: despliegue de nuevas unidades

de atención médica, incorporación de aplicaciones para la gestión de datos, disponibilidad de dispositivos en movilidad para la prestación de servicios y comunicación con el paciente, o seguridad de los datos ante un incremento de los ciberataques aprovechando la crisis sanitaria.

Para definir una estrategia digital es imprescindible tener una visión completa de los retos a los que se enfrenta cada centro sanitario tanto en infraestructura como en atención

individual. Y eso fue lo que se abordó en la mesa redonda virtual titulada “Oportunidades de la tecnología para crear una medicina más humana”, organizada por la división de IT Events de IT Digital Media Group, junto con el Foro de Colaboración Público-Privado. El encuentro, patrocinado por Sothis y sus partners Aruba, f5 y Microsoft, contó con la intervención de portavoces de Hospital Gregorio Marañón, HM Hospitales, Hospital Río Hortega, y SERMAS.

## LA VISIÓN DEL SECTOR SANITARIO



**HOSPITAL GREGORIO MARAÑÓN.**  
Manuel Vallina, CIO

“La atención al paciente ocupa el 100% de las decisiones de TI. Cada uno de los 7.700 profesionales que estamos en el Gregorio Marañón tenemos un rol, pero todos nos dedicamos a atender pacientes. O con un profesional de atención directa u ofreciendo una simulación respecto a un quirófano con técnicas de inteligencia artificial. Nos dedicamos a la calidad y la seguridad en la atención desde el punto de vista TIC y desde los procedimientos que ponemos en manos de los profesionales”, comentó Manuel Vallina, CIO del Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

“Nuestros cardiólogos y otros departamentos, ya antes de la COVID, pasaban consulta en planta con un dispositivo móvil. A través de una encuesta realizada por nuestro servicio

de calidad, el 88% de los pacientes dijeron que la tecnología mejoraba la relación médico-paciente. Tenemos además una unidad 3D que reproduce modelos a escala, y en ocasiones a tamaño real para planificar y explicar a los pacientes como será el abordaje para una intervención quirúrgica”, detalló el CIO de este hospital como ejemplo de las oportunidades que las TI están aportando a la atención médica.

Asimismo, señaló que “hay que mejorar la comunicación horizontal de los profesionales o entre los profesionales asistenciales. Tener herramientas de colaboración a disposición de los sanitarios, con más seguridad que en la vida privada, ha sido una gran ayuda. Los que mantenemos una instalación en producción sabemos que mantener ese tipo de tecnologías es una gran mejora”, pro-



siguió. Y advirtió, en este sentido, de la necesidad de gestionar bien el dato: “Hay que elegir bien las herramientas porque los temas de protección de datos no son sencillos y hay que pensarlo como administración pública. Yo no me cerraría a ninguna solución. También hay que mejorar la gestión del dato como consecuencia de la pandemia. Tendremos así información más integrada”.

Respecto a los momentos más complicados de la pandemia, Vallina destacó el apoyo esencial de los proveedores tecnológicos: “Tuvimos una marea de gente apoyando de la que no habíamos oído hablar nunca, tanto instituciones como empresas. Ha habido veces que hemos tenido dificultades, sobre todo con los pacientes que no podían ser visitados y ha sido estupendo poder disponer de tecnología para hacer videoconferencias entre el enfermo y sus familiares. La verdad es que nos han ayudado muchísimo no solo a nosotros sino fundamentalmente a los pacientes”. Sobre la aceleración de la transformación digital del sector sanitario generada por el momento actual, Vallina se mostró de acuerdo, si bien indicó que “habrá que ver las tendencias de consolidación. Lo que está claro es que las estrategias de resistencia al cambio no estaban sustentadas en casos reales ni en situaciones como ésta. Hemos puesto en marcha novedosas iniciativas de digitalización, y tenemos que reflexionar porque las resistencias desaparecieron en el momento en que esa tecnología hizo falta y se reveló como muy útil”.



#### **HM HOSPITALES. Alberto Estirado, CIO**

**A**lberto Estirado, CIO de HM Hospitales, se incorporó a este cargo en febrero, justo antes de la crisis sanitaria, por lo que vivió el momento de transformación con especial intensidad. “Nosotros llevamos 18 hospitales y 25 policlínicos donde ha habido una explosión de transformación. Ya estaba encaminada, pero esta crisis nos ha llevado a potenciar los esfuerzos al máximo. Ha salido todo con bastante éxito, aunque con mucha tensión por la gran demanda de servicios. Nuestros sistemas han de estar disponibles y no se pueden parar porque nosotros trabajamos 24 horas al día y 7 días a la semana”, señalaba.

El cambio al teletrabajo fue uno de los momentos claves de la pandemia. “Unos 6.000 médicos han tenido que trabajar desde casa

de un día para otro. Ha habido muchos cambios. Además, el hospital líquido ya es una realidad. La COVID-19 no se va a ir ni mañana ni pasado, ni dentro de un año, y a los hospitales privados se les ha hecho daño en muchas áreas en función de presupuestos”, comentó el participante.

Los partners han sido estratégicos en esta situación. “Fueron muchas las empresas que ayudaron. Nos donaron equipamientos Wi-Fi, en una crisis en la que multiplicamos el número de camas UCI. Donaron tablets para los pacientes, otra gente hizo modelos de datos, etc”, dijo Estirado. “HM, además, donó 200 historias clínicas a todos los centros de investigación del mundo y fue muy importante porque de ahí han salido muchos procesos de machine learning que están dando resultados positivos”, añadió.

Durante la conversación, también se abordó el movimiento a la nube como forma de flexibilizar la TI y el acceso a los datos y ganar agilidad para dar una mejor respuesta. No obstante, Estirado advirtió que ve “un problema de latencia. Tenemos todo en la nube porque son híbridas y todo es virtualizado, aunque veo problemas de SLA y de latencia que la nube pública tardará un poquito más en resolver. No tengo dudas técnicas de que todo va a ser un entorno híbrido, más público, más abierto o más privado según el proyecto que tengamos entre manos. Si nuestros médicos están trabajando desde casa

y la base de datos está en una nube pública con internet mucho más rápido que un CPD privado, tiene todo el sentido. Todo va a evolucionar hacia un modelo mixto”, concluyó.



### HOSPITAL RÍO HORTEGA.

**José Manuel Morales, Jefe de Servicio TIC**

“Al principio se decía que las tecnologías eran una commodity. Ahora discrepo porque es una pieza fundamental de la asistencia sanitaria y debemos dejar de rebajar la importancia que tienen. El día que fallan los sistemas no se da pie con bola y esto repercute en la asistencia. Además, cuando falla la tecnología digital o el laboratorio hay cierto impacto, pero en una situación excepcional como ésta, es una pieza fundamental para el sistema sanitario”, señalaba José Manuel Morales, Jefe de Servicio TIC del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid.

No obstante, Morales también abordó cierta necesidad de cambio en los procesos. “A nivel operativo, me doy cuenta de que en el hospital se toman decisiones de la mañana a la tarde, pero a las TIC nos informan muy poco antes. Si algo tiene que suceder por la tarde te lo dicen a las tres. La gestión del cambio ha fallado y viene dado por la naturaleza de nuestro entorno, así que se podría haber hecho de una forma completamente distinta”, comentó.

Respecto a los cambios vividos, destacó el haber “pasado de tener 90 usuarios conectados desde casa a tener 1.000 en dos semanas. Hemos dado muchas licencias e impartido formación para que nuestro personal supiera cómo conectarse. Ya se ha establecido este criterio virtual. Aunque no todo vaya a ser desde casa, el entorno ya está creado y no se va a ir nunca”, dijo Morales.

El escenario que se ha planteado desde marzo ha puesto en evidencia que España es un país de gente comprometida. “A mí me han sorprendido los proveedores. Se nos ha dotado de terminales e infraestructura para que los pacientes no estuvieran tan aislados. De 24 camas UCI hemos llegado hasta 76. Hemos tenido apoyos de proveedores en todos los sentidos así que, si se quiere, se puede”, destacó el participante.

Otro punto fundamental que se abordó fue el estado y la disponibilidad de la información. “Tenemos muchísimos datos y ruido en ellos porque no ha habido una estrategia regional. Nos hemos encontrado silos de información desestructurada

que cuando ha hecho falta, como ahora, todo ha sido más complicado. No obstante, la respuesta ha sido muy buena para cómo estábamos”, prosiguió Morales. Y a futuro, el Jefe del Servicio TIC del Hospital Río Hortega destacó la necesidad de “normalizar, limpiar el dato para tenerlo disponible y la movilidad. El hospital se está volviendo difuso, la ubicuidad se está difuminando y hay que acercar la sanidad al paciente. Somos servidores públicos y el cliente o paciente es un ciudadano y es el que manda”, concluyó.



### SERMAS. Ángel Luis Sánchez, CISO

La tecnología no es nada sin un fin como la ayuda a los sanitarios. “Debemos poner en sus manos la tecnología que está a nuestra disposición. La tecnología es una commodity para muchos CIOs, pero en 16 años que llevo en esta casa trabajando, cada vez que he visto una caí-



da, se lía”, explicaba Ángel Luis Sánchez, CISO de SERMAS. “Actualmente, según tenemos montados los sistemas de información, una parada de servicio de los data centers del Sistema Madrileño de Salud puede poner en riesgo la vida de las personas; además del caos, tanto a nivel de primaria hospitalaria como de emergencia sanitaria. También tenemos conectados aparatos en el centro de transfusiones que procesan sangre. Por lo tanto, no hay que olvidar el foco, pero tampoco otros valores muy importantes que se dan por hecho”, prosiguió.

“Cada vez los sanitarios dependen más de la tecnología. Ahora un TAC o una radiografía está en el sistema, ya no está en un papel. El dato sanitario se paga mejor que un dato bancario según todos los analistas, porque se han multiplicado los ataques al sector sanitario pre covid, pero durante la pandemia ha sido brutal. Un ata-

que de ciberseguridad pone muy en peligro la asistencia sanitaria y hay que tener en cuenta los datos que manejamos”, destacó este portavoz, quien aludió también a la concienciación de la ciberseguridad en los estamentos más altos de los organigramas hospitalarios. “He visto cómo los Consejeros y Presidentes de Comunidad tiemblan cuando hay un problema en los sistemas sanitarios. Por eso es importante la disponibilidad y la seguridad. En un hospital alemán por un ataque de ciberseguridad se produjo una caída del sistema y a consecuencia de ello, ha muerto una persona”, apuntó el CISO del SERMAS.

Uno de los puntos más fuertes que destacó Ángel Luis Sánchez de cara a humanizar la medicina con tecnología es en la capacidad de interactuar con el ciudadano: “Es un reto tanto en sanidad como en todas las administraciones. Nuestros clientes son de cierta edad y les cuesta utilizar al-

gunas tecnologías. Es muy importante facilitar la accesibilidad; buscar una seguridad multi-factor, pero fácil para el usuario. Nos falta que los datos tengan una cierta salida y para ello hay que aplicar una serie de estándares y esto no es solo de tecnología, sino de gobierno”, destacó Luis.

La interacción con el usuario también está ligada con la disponibilidad de datos y apps en la nube. “Hemos puesto aplicaciones en la nube. Manejamos un gran volumen de datos y hay que ver los movimientos y la latencia en sistemas que son muy exigentes para nuestros profesionales. Cuando tienes una cola con 60 personas que atender y las arquitecturas que hay hoy en día tienen muchos años, lo que debemos hacer es revisarlas”, dijo. Aún con todo, “cuando hemos tenido que montar una app en cloud, ha sido más problemático que en los CPDs. Una empresa que tenga su mainframe y su legacy de hace muchos años solo tiene como solución el cloud, pero si lo que tienes en tu CPD te permite ser tan ágil como cloud también está bien. Aunque los servicios de Inteligencia artificial, por ejemplo, solo podrán estar en la nube”, añadió.

Y de cara al futuro, Sánchez considera que el papel de la tecnología será fundamental. “Se va a desarrollar mucho la genómica para enfermedades complicadas y la medicina predictiva para detectar prematuramente enfermedades. Por eso el tema de HPC y supercomputación para inteligencia artificial y genómica es fundamental”, concluyó.



# • SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

## Gobierno de la Seguridad de la Información



Análisis de riesgos



Plan de tratamiento de riesgos




KPIs & KRIs



Metodología by Sothis



Plan director de seguridad



Oficina de seguridad



DPO as a service



CISO as a service



Cultura de seguridad



## Ciberseguridad



Monitorización amenazas 24x7



Respuesta a incidentes



Arquitecturas de protección



Inteligencia de amenazas



Formación y concienciación



Análisis forense digital



Auditorías y red team



ISO 27001, ENS, NIST, LEY PIC...



Plan de continuidad TIC



Protección de datos



Clasificar información



Securización de entorno industrial





## LA VISIÓN DE LA INDUSTRIA TI

**SOTHIS. Catalina Jiménez, Directora General de Tecnologías de la Información**

“La COVID-19 ha acelerado la transformación que ya estábamos llevando a cabo; nos hemos dado cuenta de nuevos enfoques, de la gestión del cambio, que podemos hacer las cosas mucho más rápido. Las TIC se han puesto como núcleo del negocio de la presta-

ción sanitaria: hay que garantizar la continuidad de las aplicaciones, la seguridad del dato”, dijo Catalina Jiménez, Directora General de Tecnologías de la Información de Sothis, durante la mesa redonda.

Para Jiménez, en este tiempo, se ha puesto de manifiesto la necesidad de humanidad, de contacto y de apoyo en el cuidado de los pacientes.

“Algunos médicos te dicen que están todo el tiempo con el ordenador y que no les da tiempo a hacer ciertas tareas y, por otro lado, muchos pacientes no saben cómo elegir una cita en una plataforma. Nos hemos dado cuenta de la necesidad de tener aplicaciones que permitan una colaboración médico-paciente con aplicaciones de fácil uso y omnicanales”, comentó.

Para solventar esta barrera, desde Sothis proponen un nuevo enfoque de desarrollo de aplicaciones. “Apostamos por apps low-code, de desarrollo ágil, que están dando cierta versatilidad a la problemática actual. Otro punto es la seguridad. La sanidad debe ser segura y hemos de tener control en la fuga de información. Hay que invertir en infraestructuras críticas y trabajar mucho porque nos queda un camino de desarrollo muy largo por delante”, continuó.

La gestión de la información sanitaria fue otro de los puntos de conversación durante el debate. “Las organizaciones sanitarias tienen múltiples sistemas de información donde el dato no está ordenado y estamos perdiendo capacidad de organización y de gestión sanitaria. Perdemos capacidad de información y acceso a casos médicos que hay que abordar desde un punto de vista de Big Data. Tampoco tenemos claro cómo una información se refleja en cada sistema, donde está el dato maestro, cómo fluye el dato entre



**¿CUÁL ES LA PROPUESTA TECNOLÓGICA DE SOTHIS PARA MEJORAR LA PRESTACIÓN MÉDICA?**

un sistema de información y otro. Cuando abordamos analítica de datos lo hacemos con una arquitectura integral gestionada inteligentemente, pero hay que empezar desde la base. Saber dónde está el dato, qué dato manejamos, dónde está la información y para qué la necesitamos y desde ahí construir hacia arriba”, prosiguió.

Sothis ha apoyado a sus clientes en esta situación con la máxima implicación de sus empleados y sin horarios. “Hemos apoyado temas de comunicaciones o teletrabajo. Las historias clínicas han estado disponibles gracias a gente de informática y a nuestros sistemas ya que nos hemos implicado al máximo sin mirar las

horas de trabajo. La pandemia ha conseguido que tengamos algo más que una mera relación proveedor-cliente”, concluyó.

MÁS SOBRE SOTHIS EN  
EL SECTOR SANITARIO



**ARUBA. Pedro Martínez,  
Director de Desarrollo de Negocio**

“La fase más álgida de la pandemia tuvo que ver con la necesidad de los hospitales de incrementar las áreas asistenciales; se tuvo que implementar wifi en zonas donde no había infraestructura de conectividad con urgencia. Trabajamos mucho en todo lo que tiene que ver con la ciberseguridad y cómo se puede securizar la infraestructura de red. Internet of medical things tiene un papel cada vez más importante”, comentó Pedro Martínez, Director de Desarrollo de Negocio de Aruba, sobre cómo habían reaccionado los proveedores tecnológicos ante esta situación.

Desde su punto de vista, la COVID-19 ha acelerado todas las iniciativas de transformación digital. “Es el único lado bueno de la pandemia. Ha contribuido a romper barreras de adopción de tecnología con ciudadanos,



**¿CUÁL ES LA PROPUESTA TECNOLÓGICA DE ARUBA PARA MEJORAR LA PRESTACIÓN MÉDICA?**



médicos u otro tipo de profesionales, y eso no va a tener vuelta atrás. Las tecnologías que van a continuar en el futuro son las que aporten un retorno real al sistema. El modelo de sanidad cada vez es más dependiente de las TIC, especialmente en materia de ciberseguridad”, apuntó mencionando el mismo caso del hospital alemán víctima de un ciberataque al que hacía referencia el portavoz de SERMAS.

Martínez insistió en la necesidad de un cambio en la arquitectura: “Se diseñan pensando que los usuarios están localizados en el entorno tradicional: en hospitales o en centros de trabajo. Pero en el futuro nos encontraremos con usuarios más móviles teletrabajando en distintas localizaciones y por eso tiene que cambiar esa experiencia de usuario. Es un factor a tener en cuenta: cómo va a ser el perfil de los usuarios, qué van a consumir para saber si alojarlos o no en la nube...”.

“Vamos hacia entornos más avanzados con dispositivos médicos de IoT para monitorizar pacientes. Todo tiene que estar interconectado y securizado. Tenemos que anticiparnos al fallo con técnicas predictivas de IA para que no impacte negativamente en los pacientes”, concluyó el portavoz de Aruba.

MÁS SOBRE ARUBA EN  
EL SECTOR SANITARIO



**¿CUÁL ES LA PROPUESTA TECNOLÓGICA DE F5 NETWORKS PARA MEJORAR LA PRESTACIÓN MÉDICA?**

#### **F5. Juan Rodríguez, Director General**

“E n f5 hemos visto una demanda mucho más grande en sanidad que en otros sectores; se han puesto en marcha rápidamente muchos servicios para los ciudadanos, además de la tele-asistencia”, indicó Juan Rodríguez, Director General de f5 Iberia, en su evaluación del estado tecnológico del sector sanitario ante la pandemia. “Este cambio tecnológico ha venido para quedarse porque ahora ningún comité de dirección se echa las

manos a la cabeza cuando se habla de ciberseguridad, Big Data, analítica, telepresencia, VPN... y hasta hace poco estos temas eran muy polémicos. La cuarta plataforma de la que se habla es de usuarios móviles. No solo forma parte de los nativos digitales sino también de los baby boomers y otras generaciones”, dijo Rodríguez, quien señaló tecnologías críticas que están acelerando el cambio: “la visión de la robótica o impresoras 3D también ha hecho que la brecha se reduzca, además

del tema de low-code. Se han puesto en marcha aplicaciones de microservicios; ahora lo que hace falta saber cómo protegerlas. No es lo mismo securizar un dato que tengo en mi CPD que en la nube. Tengo que pensar en modelos distintos o si utilizo el mismo que tengo”, añadió.

Rodríguez insistió en la necesidad de blindar los datos, porque “los ciberataques han aumentado muchísimo, principalmente de denegación de servicio, robo de identidades y acceso. Particularmente, en sanidad, vemos problemas de acceso, robo y modificación del dato con mucha frecuencia. Dotar a los sanitarios de los accesos adecuados es fundamental para que puedan conectarse 24 horas desde cualquier sitio”, añadió.

También habló de asignaturas pendientes. “La telemetría, la IA y los grandes análisis de datos son mejoras que se deben implementar en el sector sanitario, pero la armonización del acceso al dato y a diferentes tipos de usuario son cuestiones que deben afrontarse. Los 19.000 millones que el gobierno va a implementar en transformación digital, Big Data y analítica ayudarán a que tanto vuestro sector como otros sigan creciendo en transformación”, apuntó el Director General de f5.

MÁS SOBRE F5 EN  
EL SECTOR SANITARIO



## ¿CUÁL ES LA PROPUESTA TECNOLÓGICA DE MICROSOFT PARA MEJORAR LA PRESTACIÓN MÉDICA?

**MICROSOFT. César del Barrio,**  
**Digital Advisor**

“La transformación digital que esperábamos en dos años se ha hecho en dos meses, como ha dicho nuestro consejero delegado. Las capacidades en las que hemos trabajado han ayudado en gran medida a poder absorber el incremento desmesurado de la demanda. Las soluciones de colaboración, transferencia de datos y teletrabajo se han implementado en días. Y la ciberseguridad ha

sido también fundamental, ya que ha permitido los cambios de colaboración en el modelo remoto”, indicaba César del Barrio, Digital Advisor en Microsoft, durante la mesa redonda de IT Events.

Del Barrio también aludió a la necesidad de colaborar e intercambiar información para prestar una mejor atención al paciente: “Debemos evolucionar a nuevos sistemas más coordinados y gobernados. Estamos apostando por el uso de la inteligencia artificial para



agilizar la interoperabilidad entre diferentes entidades. Si tuviéramos que depender de un trabajo manual sería prácticamente irrealizable". Este tipo de soporte es lo que les han pedido sus clientes. "Les ayudamos a escalar para resolver dudas, síntomas de la COVID-19 mediante bots, desarrollo rápido de aplicaciones con plataformas de low-code con las que hemos dado respuesta a nuevas necesidades, resultados de análisis, datos médicos de todo tipo etc", prosiguió del Barrio.

"Yo estoy en contacto habitualmente con compañeros de todo el mundo. Veo iniciativas en el ámbito público y privado en torno al uso de los datos para cambiar la atención y la investigación, partiendo de todos esos aspectos de seguridad,

uso de la información y de hacer partícipes a los ciudadanos. En Noruega se está creando una plataforma analítica para hacer un cambio en el modelo nacional para la salud. Con ella podrán hacer uso de la información y capitalizar ese conocimiento. En EE.UU. y en Francia también está pasando. Todo lo que tiene que ver con la virtualización de las relaciones seguirá; ese cambio de chip supondrá que las cosas se queden y que se abra un nuevo camino para hacer nuevas soluciones", dijo el portavoz de Microsoft. ■

MÁS SOBRE MICROSOFT  
EN EL SECTOR SANITARIO



¿Te gusta este reportaje?

Compártelo  
en redes



MÁS INFORMACIÓN



Oportunidades de la tecnología  
para crear una medicina más humana





## 2020 KEY FINDINGS



01

El 91% de las organizaciones están ejecutando la transformación digital, con un énfasis creciente en acelerar la velocidad de comercialización.



02

El 88% de las organizaciones son multinube y la mayoría aún lucha con la seguridad.



03

El 77% de las organizaciones están automatizando las operaciones de red para aumentar la eficiencia.



04

70% de organizaciones están usando 10 o más servicios de aplicación.



05

El 66% de las organizaciones asignan la responsabilidad principal de los servicios de aplicaciones con operaciones de TI, y más de la mitad se muda a equipos inspirados en DevOps.

**Click para bajar el Ebook →**





**JOSÉ MIGUEL MUÑOZ,**  
DIRECTOR DEL FORO DE COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

## “La transformación del sistema de salud tiene que buscar una mayor accesibilidad, equidad y humanidad”



**E**l papel de la TI en el entorno sanitario se ha vuelto vital. Aquellos que han estado en el back office durante la pandemia, no son menos importantes en la lucha contra esta situación. Han hecho una labor fundamental para ayudar a los sanitarios. Esta situación ha tensado las costuras del sistema en muchos sentidos y ha obligado a hacer una reflexión sobre un proyecto de transformación. Y no hablo de transformación digital, ya que es una palabra muy manida, sino de un proyecto de transformación general del sistema de salud. Esa

transformación tiene que buscar los siguientes objetivos: una mayor accesibilidad, una equidad y una humanidad del propio sistema.

Para llevar a cabo dicha transformación, se deben perseguir “las cinco P”: personalización, predicción, prevención, participación y población. Para lograr los objetivos anteriores, hay que buscar una sanidad más personalizada, con un tratamiento más cercano y orientado al paciente a través de herramientas de ayuda a la toma de decisión, de sistemas de gestión de datos que se retroalimenten con nuevos datos.

La sanidad debe ser, además, predictiva y preventiva porque, más que nunca, se ha demostrado que, si se hubiese actuado con una información y anticipación mayor, se hubieran hecho las cosas de manera diferente y no habríamos tenido que vivir, algunos en primera persona, ciertas situaciones. Con predicción todo es más efectivo, rentable y económico; mucho mejor que tener que atajar el problema cuando lo encuentras encima de la mesa.

Además, es importante hacer partícipe a la sociedad: la sanidad va más allá de los hospita-

“Los profesionales TIC de la salud no tienen por qué saber de una “medicina más humana”, no son profesionales de ética. Son profesionales TIC que conocen perfectamente las necesidades de sus usuarios, que comentan, discuten y pelean con uñas y dientes por obtener los mayores recursos económicos para ofrecer los mejores servicios a sus clientes (los auténticos profesionales de la salud) y a los ciudadanos”

les y los centros de salud. Los ciudadanos deben participar activamente, dotándose de mecanismos de prevención; pero para eso hace falta que la sociedad reciba una información fiable. La cantidad de desinformación que se ha viralizado durante estos meses ha contribuido al descrédito sobre las normas o las maneras de actuar en determinadas situaciones.

Y respecto a la última P, la poblacional, hay que buscar esa capacidad que permita que todo sea más integral y homogéneo a nivel de país o de Europa, algo que muchas veces se ha demostrado que no ha sido así.

Para abordar estas “cinco P” es necesario que la tecnología ligada a los sistemas de salud juegue un papel más relevante y que palabras como cloud, Big Data y analítica de información, críticas para gestionar esta pandemia, empiecen a formar parte del vocabulario de los profesionales sanitarios.

Las soluciones tecnológicas son un recurso más que se pone a disposición de los profesionales de la salud para que desarrollen de

una manera más eficiente su labor. Cada uno la aplica de la forma que necesite, pero lo importante es que la tecnología tiene que estar ahí, siempre disponible y siempre que sea necesario, para que bien algunos profesionales puedan prestar un servicio con mayor calidad, otros con mayor agilidad, otros de una manera más cercana al paciente, etc. Y lo importante es que se continúen desarrollando soluciones tecnológicas que apoyen la labor de los profesionales de la salud.

Los profesionales TIC de la salud no saben de una “medicina más humana”, no tienen por qué saber, no son profesionales de ética. Son profesionales TIC que conocen perfectamente las necesidades de sus usuarios, que comentan, discuten y pelean con uñas y dientes por obtener los mayores recursos económicos para ofrecer los mejores servicios a sus clientes (los auténticos profesionales de la salud) y a los ciudadanos. Son los profesionales de la salud los que deben decidir si los recursos tecnológicos puestos a su disposición les permiten ofrecer



una medicina más humana y si consideran que no es así, ponerlo encima de la mesa y buscar entre todos la mejor manera de conseguirlo.

Nuestra labor como expertos TIC es apoyar a “nuestros colegas” (me tomo la libertad) a la hora de difundir su trabajo, su dedicación en los centros sanitarios o en los centros de gestión, poner en valor el esfuerzo y el trabajo que realizan, acercándoles soluciones tecnológicas para que los que tienen que ofrecer una medicina más humana puedan de verdad hacerlo apoyándose en ellos. ■





**Foro CPP**  
colaboración público-privada  
TECNOLOGÍA & INNOVACIÓN