



Editan COIT y AEIT • Diciembre 2013 n° 195 / 6 €

Café de redacción:
**Anteproyecto de Ley
de Servicios y Colegios
Profesionales**

Monográfico:
Retos de la e-Salud

Perfil:
César Miralles
Director general de Red.es

Especial:
Congreso COIT 2020
Diseño de un nuevo horizonte



Pedro Jurado
Ingeniero del año 2013

Senior Managing Director de Telecomunicaciones, Medios
y Tecnología para Iberia, África y América Latina de Accenture

“Hay que entrar en los negocios digitales con fuerza”

Entrevista a: Pedro Jurado



Monográfico: Retos de la e-Salud

43



Café de redacción: Anteproyecto de Ley de Servicios y Colegios Profesionales



bit

DIRECTORA

Amaia Pesqueira Zárata
Tel. 91 391 10 66
bit@coit.es

COMITÉ DE REDACCIÓN

Josep Bosch Solsona, Marcos Eguillor
Fernández, Juana María Fernández
Silva, Eugenio Fontán Oñate, Enrique
Funke Martín, Francisco Javier Gabiola
Ondarra, Julio Navío Marco, Félix Pérez
Martínez, Amaia Pesqueira Zárata, José
Miguel Roca Chillida

EDICIÓN

Almagro, 2 - 1ª Izda. 28010 Madrid
Tel. 91 391 10 66

Suscripciones: bit@coit.es

PUBLICIDAD

Almagro, 2 - 1ª Izda. 28010 Madrid
Tel. 91 391 10 66
Fax. 91 319 97 04
publicidad@coit.es

PRODUCCIÓN

Inforama, S.A.
inforama@inforama.e.telefonica.net

FOTOGRAFÍA

Agustín Espinel

IMPRIME

AGS Diseño y Producción Editorial, S.A.

Depósito Legal: M-23.295-1978

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN. JUNTA DE GOBIERNO DEL COIT

Decano-Presidente. Eugenio Fontán
Oñate
Vicedecano. Cayetano Lluch Mesquida
Secretario. Francisco Javier Gabiola
Ondarra
Vicesecretaria. María Olimpia Perulán
Escanilla
Tesorero. José Luis Adanero Palomo
Vocal 1º. Sergio Riobos Anglés
Vocal 2º. Julio Navío Marco
Vocal 3º. Miguel Ángel Montesdeoca
Hernández
Vocal 4º. Enrique Funke Martín
Vocal 5º. María del Mar Elena Pérez
Vocal 6º. Andrés Corbacho Rodríguez
Vocal 7º. Juan Carlos López López
Vocal 8º. Carlos Prieto Lezaun
Vocal 9º. Andrea Iglesias Brocos

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN. JUNTA DIRECTIVA DE LA AEIT

Presidente. Eugenio Fontán Oñate
Vicepresidenta. María Olimpia Perulán
Escanilla
Secretario. Francisco Javier Gabiola
Ondarra
Vicesecretario. Julio Navío Marco
Tesorero. José Luis Ruiz Mendoza
Contador. Luis F. Méndez Fernández
Vocal 1º. Evaristo J. Abril Domingo
Vocal 2º. Abelardo Errejón Tabuena
Vocal 3º. Agustina Piedrabuena
Moraleda
Vocal 4º. Ángeles Marín Andréu
Vocal 5º. Josep Bosch Solsona
Vocal 6º. Miguel A. Merino Gil
Vocal 7º. Alvaro Ubierna Alonso
Vocal 8º. Eduardo Villanueva Bayona

El COIT no se responsabiliza de las opiniones vertidas por los autores en los artículos contenidos en esta publicación, ni comparte necesariamente sus criterios

**4 Editorial**

Balance
Carta del Decano-Presidente del COIT

7 Opinión

- ¿Es posible aprender?, *por José Manuel Arias Calvo*
- Intimidad y tecnología, *por Teresa Pascual Ogueta*
- Emociones, *por Javier Domínguez*

10 Entrevista a Pedro Jurado “Ingeniero del año 2013”

Senior Managing Director de Telecomunicaciones, Medios y Tecnología para Iberia, África y América Latina de Accenture

19 Café de redacción Anteproyecto de Ley de Servicios y Colegios Profesionales

- *Román Escudero Gallego, Adolfo Rodríguez González, Juan Santamera Sánchez, Baldomero Segura y Eugenio Fontán*

32 Perfil de César Miralles

Director general de Red.es

43 Monográfico Retos de la e-Salud

- El Grupo de Trabajo de e-Salud del COIT, *por Marta Matéu, Vicente Traver y Teresa Meneu*
- Ventajas de la aplicación de las TIC a la salud, *por Victoria Ramos, José Luis Arce Diego, Félix Fanjul Vélez, Jon Arambarri Basañez, Justo Rodal Pérez, Fernando Jiménez y Pedro Guerra*
- Infraestructuras básicas para el despliegue de servicios de e-Salud, *por Isabel Román Martínez, Juan José Cermeño Portet y Julio José Sánchez García*
- Sensores en el sector salud, *por Ángel Martínez Cavero, Antonio Martínez Millana e Israel Arnedo Gil*
- Salud 2.0., *por Jose Enrique Borrás Morell y Vicente Traver*
- Tendencias a futuro, *por Ignacio Martínez Ruiz, Marta Martínez Salgado, Ángel Alberich Bayarri y Juan Miguel Poyatos*

69 Jóvenes telecos

- “Motivación. Valorar el esfuerzo y el trabajo bien hecho”, *por Víctor Andrés Martín Moreno*

73 Tecnología y sociedad

- Me vendieron una moto sin ruedas, *por Antonio Luis Flores*
- Ciudades, tecnología y progreso, *por Antonio Domínguez Maldonado*

81 Tendencias

- Oportunidades de negocio para WISP, *por Francisco Javier Atero Gómez*

84 Gente BIT

Nombramientos, cambios de empresa, distinciones

86 Ocio y +

Sobre arte, vinos, viajes, cine... y más

Perfil de:
César Miralles



Balance

¿Cómo recordaremos 2013? Puede que como el año del lanzamiento del LTE, o de la puesta en marcha de la Agenda Digital Española. También el año en el que palabras como emprendimiento, Internet de las Cosas, Smart Cities, Big Data, TV conectada, ... definitivamente se instalaron en todas las agendas. En 2013 también hemos pasado de tener ocho Comisiones a tener una sola y muchas organizaciones se han puesto el apellido "Digital", como la propia economía a la que nos encaminamos. Y también, seguramente, lo recordaremos como el año en que más ingenieros de telecomunicación han emigrado buscando un horizonte profesional fuera de España. Tiempos de incertidumbre para el país, para el sector, para los profesionales... Aunque esta palabra es familiar para cualquiera que trabaje en telecomunicaciones, que como bien sabemos, caminan siempre a velocidad de vértigo.

Como Colegio hemos vivido un año de intenso debate y reflexión y también de frenética actividad, que ha encontrado buen balance en el Congreso COIT 2020 celebrado los pasados 15 y 16 de noviembre, en el que, entre compañeros, tuvimos la oportunidad de plantear nuevos retos para la profesión y para el COIT y la AEIT. Los campos de actuación de los telecos se multiplican al mismo ritmo en que crece nuestra capacidad de contribuir al bienestar de los españoles. Tenemos que asumir esa responsabilidad con entusiasmo pese a las dificultades. Las organizaciones profesionales también, en el convencimiento de que el talento de los profesionales a los que representamos es nuestra gasolina y nuestra independencia y vocación de servicio público, nuestro aval.

Es indudable que la incertidumbre también nos acompaña, en estas mismas páginas analizamos la nueva regulación de servicios y colegios profesionales en trámite parlamentario, pero el reto no nos arruga, al contrario, sabemos que, como los profesionales a los que representamos, como el propio ingeniero del año, debemos trabajar con la vista puesta en el futuro y, a la vez, lidiar con la complejidad del presente. Y como el resto de actores acometemos ese proceso de transformación a un ritmo frenético. Nuestros pilares: defender una profesión de futuro, determinante para la sociedad, hacerlo en un diálogo intenso de 360 grados con todos los agentes y no dejar de escucharlos.

Esta revista ha querido un año más acompañaros tratando de estar pegados a la actualidad de este sector en constante ebullición. Hemos dado cabida a los máximos responsables del ámbito empresarial, institucional, académico e investigador. Telecos de todas las edades y ocupaciones han abordado cuestiones de máxima importancia para el sector y la profesión desde estas páginas. Gracias a todos por contribuir a que BIT sea una publicación de referencia en el análisis profundo de las tendencias del mundo de las telecomunicaciones y sus profesionales. Esperamos seguir mejorando con vuestro apoyo en el año 2014. ☺



Eugenio Fontán
Decano-Presidente del COIT
 @EugenioFontan

Carta del Decano-Presidente del COIT

Estimados colegiados,

Termina un año difícil para España, para el sector y para muchos de nosotros. Con él cerramos el último que desde esta Junta de Gobierno tendremos la oportunidad de concluir al frente del Colegio. Si hubiera que resumir en un único concepto a modo de conclusión nuestra experiencia, es que el ecosistema en el que el Colegio se desenvuelve se ha modificado notablemente, hasta el punto de no parecerse apenas al que ha venido siendo habitual en los últimos diez años. Y esto implica que tanto el Colegio como la Asociación deben adaptarse y transformarse en profundidad.

La Unión Europea ha acuñado el concepto de *Horizonte 2020* para su *Estrategia de Desarrollo e Innovación*. En este breve lema se resume la necesidad de plantear un nuevo modelo. Y que aborde adecuadamente el desarrollo de nuestra sociedad y la creación del tejido económico, industrial y de servicios que debe sostenerla. Creemos que el Colegio tiene la oportunidad de centrar igualmente su estrategia mediante un concepto semejante, que identifique el objetivo de esta estrategia y defina el plan de acción para llevarla adelante. Y todo ello recordando que estamos en un sector muy globalizado, como lo están, sin ninguna duda, todos los sectores industriales con futuro.

Nuestro último Congreso celebrado, por cierto, con un impacto significativo, se planteó, bajo el lema *COIT 2020 Diseño de un Nuevo horizonte*. En él se identificaron los ejes de acción que, a nuestro parecer, componen los que un Colegio fuerte, dinámico y cercano al sector, a la sociedad y a sus colegiados deben ponerse en funcionamiento.

En relación con nuestros ingenieros, desde el Colegio y la Asociación deben intensificarse las acciones encaminadas a sostener y aumentar el número de sus miembros. Para lo primero, es fundamental el acercarnos a ellos, desarrollar iniciativas que nos permitan aumentar nuestra interacción y la proyección hacia el exterior. Para lo segundo, el plantear mecanismos de colaboración con las Escuelas, en un momento precisamente en que desde ellas se pide al Colegio cercanía y apoyo; y con las empresas, mediante convenios de cooperación que aumenten el perímetro de acción institucional del Colegio y simultáneamente nos acerquen a los compañeros que trabajan en ellas.

Es fundamental que el Colegio siga siendo referente en nuestro sector y además en cuantos temas y asuntos de actualidad tangenciales tengan que ver con nuestras tecnologías. Así, debemos seguir publicando documentos de análisis e impacto, como el recientemente presentado en el CESDEN sobre asuntos de Telecomunicaciones y Defensa que se comenta en este mismo número y que ha servido para proyectar al Colegio y sus miembros en un sector tan importante y tan cercano. Para ello, los distintos Grupos de Trabajo y los que sin duda se crearán a lo largo de los próximos meses son de gran importancia. Simultáneamente permiten trabajar a muchos compañeros de manera coordinada en asuntos de nuestro interés y proyectar sus resultados a las administraciones y la sociedad. Pero más allá del perímetro estricto de la tecnología hay otros asuntos como las Redes sociales y los menores o su impacto social y económico o la ciberseguridad o el nuevo concepto de Smart City en los que debemos hacer llegar nuestra opinión bien estructurada y nuestra valoración y recomendaciones.

Es igualmente importante que ambas instituciones mantengan presupuestos equilibrados. Para ello, venimos trabajando con cierto éxito en la identificación de nuevas oportunidades de generar ingresos que permitan mantener el ritmo de actividades, clásicas y nuevas que tenemos que poner en marcha. Sin duda ello implica que deberemos seguir optimizando los recursos humanos y materiales del Colegio y la Asociación. En este sentido, es significativo que ambas instituciones



cierren sus ejercicios con superávit operativo y que el Colegio haya encontrado una nueva línea de generación de ingresos que permita compensar la caída del negocio tradicional.

En definitiva, este nuevo modelo implica profundizar en varios frentes de manera coordinada y que permita desarrollar acciones plenamente complementarias:

- ▶ La elaboración de trabajos y documentos sólidos que permitan proyectar nuestro posicionamiento en un sector muy dinámico, fluido e influyente.
- ▶ El aumento y potenciación de nuestras redes de colaboración empresarial e institucional.
- ▶ La búsqueda de oportunidades de desarrollo profesional para nuestros ingenieros.
- ▶ El aumento de acciones, eventos y mecanismos que permitan proyectar nuestras Instituciones hacia el sector, los ingenieros y la Sociedad.
- ▶ No quiero terminar la carta sin plantear además tres comentarios finales.

El primero, que los ingenieros, seamos de la rama que sea, cada vez deberemos coordinarnos más y mejor y acostumbrarnos a trabajar juntos, tanto entre nosotros como entre nuestras diferentes instituciones.

El segundo, que solo desde un Colegio y una Asociación fuertes, bien centrados y de alcance nacional podremos acometer con éxito los diferentes retos que este cambio de escenarios nos está exigiendo. En este sentido, quiero felicitarlos por la definitiva conclusión de la situación de Cataluña, donde finalmente tanto el TS como el TSJ de Cataluña han dado la razón a nuestro Colegio, que seguirá siendo por tanto la única institución colegial de nuestra profesión en toda España.

El tercero que deberemos desarrollar y ampliar nuevos mecanismos de colaboración con las Escuelas, las instituciones y las empresas, que permitan mantener nuestro nivel de diálogo, de cooperación y de cumplimiento de los objetivos establecidos. Quiero dar las gracias a las empresas que nos están permitiendo la puesta en marcha de este nuevo escenario y cuyo número e importancia no deja de crecer.

Por último, quiero, en nombre de las Juntas de Gobierno del COIT y la AEIT animaros a participar en este apasionante cambio que estamos imprimiendo a nuestras instituciones, para cuyo éxito es imperiosa la colaboración de todos nosotros. El sector, nuestros compañeros y especialmente los más jóvenes os lo agradecerán.

Un abrazo,

EUGENIO FONTÁN

¿Es posible aprender?



José Manuel Arias Calvo
Ingeniero de Telecomunicación
MIT System Design and Management
jm.arias@alumnos.upm.es

Las personas podemos y debemos aprender con el fin de adaptarnos mejor a nuestro entorno. Ya lo decía José Ortega: “Yo soy yo y mi circunstancia”. Por tanto, no podemos evitarla. Más optimista resulta pensar que las organizaciones también pueden y deben aprender. Todo esto, que a mi director de tesis puede parecerle tan romántico e idealista, es el principio de la teoría del aprendizaje organizativo. Una organización es como un ser vivo. Debe adaptarse a un entorno turbulento y cambiante. Generalmente, no se trata necesariamente de cambiar la estructura. Puede bastar con modificaciones culturales. Pero la organización es, al igual que cualquier organismo biológico, un objeto de trabajo en el contexto de la teoría general de sistemas de Ludwig von Bertalanffy.

La teoría general de sistemas constituye, por tanto, un caldo de cultivo apropiado para el desarrollo de la teoría del aprendizaje organizativo de Argyris y Schön, que posteriormente aplicará de forma más clara en el mundo de la organización Peter Senge. Pero, ¿cómo aplicamos todo esto a nosotros mismos y a nuestro entorno social? En resumen, ¿cómo hacemos balance de nuestros éxitos y fracasos con el fin de mejorar? Argyris y Schön proponen dos formas: un hacer lo mismo de siempre de forma más eficiente, por una parte, y un hacer de forma diferente y más eficaz, por otra. De acuerdo con estos autores, el verdadero aprendizaje organizativo es el último, porque nos obliga, de una forma u otra, de manera consciente, a reconocer nuestra más recóndita miseria, con el objetivo de subsanar los vicios adquiridos que no nos permiten progresar.

Esto, a nivel de organización, de nación o de sociedad, puede implicar cambios culturales, en los procesos de negocios y, tal vez en menor medida, de carácter estructural. El verdadero problema del auténtico aprendizaje organizativo es, por tanto, la planificación a largo plazo que requiere para que resulte de verdad eficaz, con todas las desavenencias que conlleva una carrera de fondo. Sin embargo, como parece ser que todavía estamos en tiempo de crisis, tal vez sea este momento una oportunidad única para llevar a cabo tan magna empresa.

La ingeniería de sistemas constituye, de una forma u otra, una implicación de la teoría general de sistemas en el ámbito de la innovación tecnológica y su aplicación una forma de apostar por el aprendizaje organizativo de verdad, por el de hacer mejor las cosas a largo plazo, aunque nos conlleve un esfuerzo sustancial en el plano temporal más inmediato. Renovados propósitos para el curso que comienza: nuevos enfoques para gestionar mejor nuestra complejidad. ☺

IS IT POSSIBLE TO LEARN?

People and organizations undergo an authentic, organized learning process when long term planning with new, more effective ways of completing tasks allow the elimination of old, inefficient procedures while replacing them with innovative efforts that bring real progress, even though these efforts can be intense and difficult in the short term.

Intimidad y tecnología



Teresa Pascual Ogueta
Ingeniera de Telecomunicación
✉ tpascual@coit.es

Por una noticia de prensa nos enterábamos hace unos años, de que la empresa más exitosa en Internet iba a poner sus servidores en barcos fondeados en alta mar porque allí “era más fácil la refrigeración”. Probablemente para una gran mayoría de la población era una razón convincente.

Los papeles de Snowden han demostrado algunas cosas que solo eran intuiciones. Está por ver cómo este conocimiento de la realidad cambiará los hábitos porque aunque estos últimos años había señales suficientemente claras de lo que sucedía, personas y empresas parecían ignorarlas. Una consecuencia será que el sector de la nube sufrirá cambios y, probablemente, habrá oportunidades para las empresas que sepan proporcionar la tecnología con la confianza que se demanda.

En realidad, lo único novedoso en todo esto es la herramienta empleada porque el afán de control que subyace es muy antiguo. La caída del muro de Berlín nos mostró con qué paciencia y perseverancia se ponían micrófonos y se escuchaban todas las conversaciones de los sospechosos de disidencia las veinticuatro horas del día y durante todos los días. Nada inédito pues bajo el sol, pero los nuevos instrumentos, tan poderosos, allanan el trabajo y permiten extender el control, no sólo a los sospechosos, sino también a todos por si algún día alguno de ellos lo fuera.

Cualquier vecino curioso, incluso en una gran ciudad, conoce datos que hablan de cómo es a grandes rasgos nuestra vida. Puede intuir el alejamiento o no de nuestra pareja, la enfermedad incipiente o el cambio de nuestro nivel económico. Incluso la felicidad o la desgracia extremas que acompañan alguna de nuestras etapas de la vida. No necesitará haber intercambiado una sola palabra con nosotros porque las pistas que vamos dejando de nuestra cotidianidad son suficientes. Basta observar nuestros horarios, las personas que nos acompañan o la manera de vestir y de saludar. Eso sí, tiene que ser curioso o tener un interés concreto que alimente la curiosidad.

Muchas de las empresas con las que nos relacionamos han demostrado ser extremadamente curiosas y algunos gobiernos, también. Las nuevas herramientas recopilan los datos y las técnicas del vecino curioso se convierten en el algoritmo que

los analiza y así, en cualquier momento, cuando se precise, se puede obtener el perfil de cualquier persona. Ciertamente a veces el observador malinterpreta lo que ve, pero de momento esos errores no preocupan a quienes los cometen aunque es doloroso para quien es calificado injustamente de sospechoso.

En unas jornadas profesionales sobre la falta de seguridad en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, había quien afirmaba que la culpa era de la gente por no leerse las condiciones de confidencialidad, esas que hay que aceptar antes de utilizar las aplicaciones. El problema está en que si las lee detenidamente y las comprende en toda su magnitud, le será difícil aceptarlas. Tampoco firmará si lee con atención las condiciones del contrato para abrir una cuenta bancaria. Si es totalmente coherente, se verá obligado a vivir ajeno a todo lo que significa Internet y eso ahora mismo supone casi un suicidio social y profesional.

Lo que se paga por utilizar algunas aplicaciones es muy caro en términos de privacidad. Por ejemplo, la descarga en el móvil o la tableta de un diccionario que se ofrece gratuitamente obliga, entre otras cosas, a permitir que esa aplicación acceda al número del teléfono, al número de serie y si hay una llamada activa, al número con el que se ha establecido la llamada.

La capacidad de regular estas conductas es escasa porque los reguladores son locales y las empresas globales. Si los países ya se coordinan para impedir que los enemigos de las sociedades democráticas las puedan atacar ¿intentarán los gobiernos coordinarse para preservar la intimidad de sus ciudadanos y de sus empresas? Si los ciudadanos y las empresas no lo exigen, es dudoso que lo hagan. ☉

PRIVACY AND TECHNOLOGY

Many of the companies we deal with on the Internet and some governments have proven to be extremely nosy. Although most of us are not aware of this, we pay a hefty price in terms of privacy for using some applications. The regulation of data privacy is largely ineffective as rules are local while companies are global. Governments will not protect the privacy of their citizens and companies unless they demand said protection.

Emociones



Javier Domínguez
Ingeniero de Telecomunicación
✉ domingja@telefonica.net

Tengo la impresión de haber contado ya esta historia. Disculpen, pues, si me repito pero los hechos son tozudos y en los últimos tiempos se han adoptado decisiones que refuerzan mi percepción de que la “marca” Ingeniero de Telecomunicación se sigue diluyendo. Como bien señalaba Edita de Lorenzo (BIT N° 192), los *telecos* “resolvemos problemas de una manera muy discreta, las soluciones que damos tienden a ser invisibles y los ciudadanos las disfrutan muchas veces sin percibir las claramente y esto dificulta la visibilidad”. Nos enorgullece ser artífices de las emociones que surgen cuando, gracias a las telecomunicaciones, descubres, aprendes y participas; o de aquellas que expresan los niños al navegar y crear con sus tabletas; como de las que transmiten los más mayores cuando mitigan su aislamiento mediante el uso de los móviles. Nos toca construir un relato que explique la aportación a esas emociones de una ingeniería que exhibe unos elementos tangibles, los cables, las torres y las antenas, tan sustanciales como poco decorativos. El desafío no es fácil: las telecomunicaciones se han convertido en un bien de consumo tan habitual que decrece la emoción cuando funcionan a medida que aumenta la indignación cuando fallan.

Me pregunto si será por esa discreción e invisibilidad de los resultados de la ingeniería de telecomunicación y por su buen comportamiento, por lo que en la nueva Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) no hay ningún consejero con la “marca” *teleco*. No pretendo cuestionar la profesionalidad ni los conocimientos de los designados, los 10 con un brillante currículum que los capacita para aprender y convertirse en expertos cualificados. Tampoco entro en el galimatías de las mayorías y cuotas de los partidos políticos, ni en el reparto de poderes. Mi comentario surge de un hecho sólido (sin emociones): desde la creación de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT), ahora absorbida por la

CNMC, los *telecos* han desempeñado tareas muy relevantes lo que ha fomentado y acreditado, junto con su dominio de la técnica, un valioso conocimiento en regulación y competencia. ¿No mereceríamos una mejor consideración a la hora de componer la plantilla de consejeros del *superregulador*? Y como remate, tampoco nos han asignado la Dirección de Instrucción de la correspondiente área sectorial y que ejercía un *teleco* en la extinta CMT.

Hemos disfrutado de tiempos mejores con la presencia de Ingenieros de Telecomunicación en los altos niveles de la Administración. Eran, posiblemente, épocas en las que las emociones que suscitan nuestras tecnologías iban acompañadas del misterio de las ondas electromagnéticas. Ahora, los enigmas de las telecomunicaciones han perdido su poder intimidatorio y son muchos más los que se atreven a ser protagonistas en este sector.

Seamos positivos y apostemos por que un Ingeniero de Telecomunicación llegue a ser secretario de Estado de Infraestructuras, al igual que un respetable Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos es secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información. Todo es cuestión de emocionar. ☺

EMOTIONS

Telecommunications engineering has recently lost its aura of mystery, emotion and possibilities as it is presently considered to be just another commodity that only brings frustration when systems malfunction. As a group, we need to obtain recognition for the emotions brought on through modern communications channels and strive to place telecoms engineers in high level positions such as state secretary of infrastructures.



Pedro Jurado

Ingeniero del año 2013

Senior Managing Director de Telecomunicaciones, Medios y Tecnología para Iberia, África y América Latina de Accenture

El flamante ingeniero del año 2013, Pedro Jurado, es un profesional con veintiséis años de experiencia en el sector de la consultoría. Actualmente lidera la división de Telecomunicaciones, Medios y Tecnología para Iberia, África y América Latina de Accenture. El jurado del premio ha destacado que, en un momento en que el sector está rompiendo los esquemas tradicionales, en que la incertidumbre marca los movimientos, en que los modelos de negocio están en revolución permanente, Pedro Jurado representa el perfil del ingeniero audaz, que se mueve a velocidad digital y que se anticipa al nuevo escenario. Un actor que beneficia el cambio adaptativo.

Repasamos con él en una extensa entrevista su trayectoria profesional y los retos de este macro sector TIC que se encuentra en “una encrucijada”, en un proceso de transformación profunda donde el talento y la velocidad para acometer los cambios serán fundamentales para abordarlos con éxito.

“Hay que entrar en los negocios digitales con fuerza”

BIT. ¿Cuáles han sido tus primeras impresiones tras recibir la noticia de que habías sido designado ingeniero del año 2013 por el COIT y la AEIT?

Cuando me llamó Eugenio para comunicármelo me dio una gran sorpresa y me hizo mucha ilusión porque el premio es muy reconocido para los que trabajamos en el sector y somos muy conscientes de los brillantes telecos que lo han recibido, grandes personalidades que prestigian mucho el premio. Da una sensación como de vértigo formar parte de esa lista. Por otra parte, siento una enorme satisfacción, porque es un premio que procede de mis compañeros de profesión, con los que he estudiado y participado en muchos proyectos, así que estoy muy contento.

BIT. Como Ingeniero del Año y colegiado desde que te titulaste. ¿Cómo valoras el papel que está jugando el Colegio en el ecosistema TIC?

Creo que el Colegio está muy activo, participando en todos los foros relevantes del sector de telecomunicaciones y tratando de que la voz de los ingenieros se escuche en todas partes. Está presente en todo el proceso de gestación de la regulación, hasta en el propio parlamento, y por supuesto en los foros sectoriales más importantes, manteniendo además acuerdos con los principales agentes del sector. Desconociendo lo que hacen otros colegios profesionales, creo que el COIT está muy activo y muy al día en todos los asuntos de interés.

De hecho, estamos trabajando conjuntamente en la forma de intensificar lazos entre el Colegio y Accenture, porque entendemos que hay muchos ámbitos de interés conjunto. Para nosotros es interesante

poder contar con el conocimiento muy profundo y muy detallado del sector y de determinados aspectos regulatorios y técnicos que atesora el Colegio y para el COIT puede ser útil la aportación de Accenture en temas donde tenemos *expertise*. Además creo que contamos con uno de los colectivos mayores de ingenieros de telecomunicación en empresas españolas. Actualmente estamos cerca de los quinientos telecos en Accenture, y cada año incorporamos una media de cincuenta. Debemos ser una de las empresas de España con mayor número de ingenieros de telecomunicación, porque para nosotros son un activo muy importante.

BIT. ¿Para un ingeniero como tú, con una carrera de largo recorrido en este sector, qué aporta la consultoría a un ingeniero de telecomunicación?

Yo entré en la compañía (entonces Arthur Andersen) en el año 86, después de una etapa de un año en el Departamento de Ingeniería Telemática de la Escuela. Nuestro equipo se llamaba entonces *Advanced Information Technologies* (AIT) y éramos un grupo de locos que, ya en aquella época, trabajábamos en temas muy punteros: edificios inteligentes, inteligencia artificial, redes neuronales,... Cuestiones que ya entonces veíamos que podían tener aplicabilidad a nuestros clientes. De ahí pasé a las áreas de gobierno y sector público, donde estuve unos ocho años, y finalmente a telecomunicaciones, donde llevo los últimos quince años, diez de los cuales como responsable.

Es un recorrido que puede mostrar que un ingeniero de telecomunicación puede empezar en consultoría trabajando en las áreas más técnicas, pero que también tiene unas



capacidades que le permiten trabajar en aspectos de gestión y de desarrollo del negocio de nuestros clientes en muy distintos ámbitos. Los ingenieros de telecomunicación somos profesionales versátiles y la consultoría es un área en la que poder aplicar esta cualidad.

BIT. ¿Y qué competencias crees que debe desarrollar un teleco que quiera desarrollarse profesionalmente en este ámbito de la consultoría? ¿Crees que están suficientemente cubiertas con la formación académica?

Creo que lamentablemente no, pero esto no solo aplica a los inge-

nieros, sino casi a cualquier profesional que se incorpora a la consultoría. Accenture siempre ha contratado profesionales de muy diversas ramas y perfiles que, una vez incorporados a la empresa, aprendían día a día el trabajo de consultoría. Esta ha sido su escuela. Ahora nos dirigimos más a aquellas profesiones o especializaciones donde los empleados de Accenture han tenido un desarrollo más exitoso. Nos estamos focalizando más en perfiles concretos, con el acento en economistas e ingenieros, sobre todo de telecomunicación e industriales.

Cuando yo acabé la carrera podría decir que al salir de la Escuela nos faltaban conocimientos de casi todo lo relativo al negocio, desde relación con el cliente hasta metodología para hacer un proyecto de consultoría de cualquier tipo. Todo era nuevo. Ahora seguimos echando en falta en los titulados contenidos más próximos a la gestión empresarial y

“ Para una empresa como la nuestra el talento es el activo más importante. Está en nuestro ADN el esfuerzo por seleccionar el mejor talento que seamos capaces y cuidarlo, hacerlo crecer y retenerlo”.

asuntos económicos que deberían ser un complemento a la formación técnica. Muchos complementan esa formación a través de Másteres especializados, pero creo que hay tiempo antes para profundizar más en estas materias.

BIT. ¿Hay todavía en España un déficit en el diálogo universidad-empresa?

Creo que sí, pero sobre todo, en que ese diálogo se refleje en los planes de estudio, que al final son el currículo de un ingeniero o de un universitario. Creo que el diálogo es muy activo entre la universidad, las empresas y organizaciones como el propio Colegio, pero nos falta que el

resultado de ese diálogo tenga un mayor impacto en los planes de estudio. Desde fuera se percibe el mundo de la universidad como un entorno un poco cerrado y endogámico y sería beneficioso que evolucionara gracias a los inputs que podemos enviar desde el entorno empresarial.

BIT. Y desde el punto de vista del profesional ¿crees que la empresa española y el sector tecnológico, especialmente, está poniendo en valor suficientemente el talento como factor de eficiencia?

Para una empresa como la nuestra el talento es el activo más importante. Está en nuestro ADN el esfuerzo por seleccionar el mejor talento que seamos capaces y cuidarlo, hacerlo crecer y retenerlo. Utilizamos el término *Stewardship*, de difícil traducción, que se refiere a que la empresa debe permitir el desarrollo profesional de los que vienen detrás y que debemos trabajar de manera que, los que vengan detrás de nosotros encuentren las cosas mejor de lo que nosotros las hemos encontrado.

Y tratamos de trasladar esta filosofía a nuestros clientes. De hecho, dentro de nuestras áreas de consultoría hay una dedicada a específicamente a optimizar el rendimiento del talento, desde la entrada hasta la optimización de procesos para que ese talento sea eficiente y efectivo.

Creo también que la creación de centros de excelencia desarrollo e innovación, incluso en tiempos de



crisis como hemos hecho en España en los últimos años, va muy ligada a esta necesidad de cuidar, retener y hacer crecer el talento.

BIT. De hecho, el jurado del premio que recibes, ha destacado tu papel, a través de Accenture, en la consecución de la capitalidad mundial de la movilidad para Barcelona y la creación del Centro Especializado en Movilidad de Accenture en dicha ciudad. ¿Qué balance haces de este tiempo que ha transcurrido de capitalidad barcelonesa española de la movilidad mundial?

Nuestro papel en la candidatura fue intenso, porque ayudamos desde el principio a la Fira y a toda la candidatura a estructurar la presentación de la oferta y a articular el proyecto de la Mobile World Capital más allá del Congreso, el proyecto industrial que permitirá que, pasada la capitalidad, quede una industria sostenible de desarrollo de la movilidad en España. En ello pusimos nuestro mejor empeño, tanto mi equipo, como otros equipos de Accenture (porque lo abordamos de forma *cross*). Ahora queda lo mejor por hacer para la Mobile World Capital. Se le ha dado un impulso importante al Congreso con el cambio de ubicación e instalaciones mejor dotadas y con más capacidad y ahora debemos darle un empujón al resto del proyecto, que implica el desarrollo de un tejido productivo que perdure y nos sirva de impulso para desarrollar otros ámbitos de nuestra economía digital.

En Accenture hemos aprovechado la consecución de este reconocimiento único para España para conseguir que determinadas inversiones de nuestra empresa se dirijan a nuestro país. De hecho, había otras candidaturas para este Centro Especiali-

zado de Movilidad de Accenture y gran competencia interna, pero la consecución de la MWC fue definitiva para la decisión final. También, por supuesto, el compromiso del Comité Ejecutivo y de los diferentes Grupos (Comunicaciones, pero también de Servicios Financieros, Sector Público, Energía...) fue importante para poder desarrollar en España este centro de soluciones móviles sectoriales. Hemos querido que fuera un centro de especialización industrial que desarrolle soluciones móviles para sectores como seguros, transportes, media... El centro lleva un año en funcionamiento y estoy seguro de que cumpliremos con los compromisos, tanto internos como con la Mobile World Capital.

“ Debemos movernos a velocidad digital. El ritmo válido para otro tipo de normativas y procesos, en aplicación a este sector se queda corto”.

BIT. También en 2012 se crea el Centro de Excelencia e Innovación en Telecomunicaciones de Accenture en Madrid ¿Qué objetivos y operatividad tiene el centro?

En este centro hemos agrupado una serie de activos que teníamos desde hace tiempo en la compañía. De hecho, ya Jesús Olmedilla impulsó la creación de este equipo de expertos en telecomunicaciones que venían trabajando en proyectos para clientes internacionales (Telefónica, Vodafone, Swisscom, Telstra, KPN...) y vimos la conveniencia de poner todo bajo el paraguas de un centro que agrupase los activos de que dis-

poníamos a nivel mundial en la firma para el sector de telecomunicaciones. El objetivo es servir mejor a nuestros clientes, tanto en España como a nivel internacional y, muy claramente, tratar de crecer en talento. Creo que, tanto para la compañía, como para nuestros clientes, es importante ver que trabajando juntos creamos empleo de calidad para el país y contribuimos a paliar uno de los aspectos más preocupantes y más críticos en este momento en España. De hecho, nuestros clientes en España están utilizando el centro y, dentro de sus organizaciones, están consiguiendo una mayor demanda internacional sobre el trabajo del centro y esto es muy positivo. Es importante pensar que el sector de las telecomunicaciones genera no solo un importante empleo directo en el país, sino también, a través por ejemplo de *partners* como nosotros, un importante volumen de empleo indirecto.

BIT. Entrando en temas sectoriales, con los cambios que están operando en el sector de las Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información. ¿Cómo definís internamente el hipersector TIC o de la economía digital?

Para nosotros está siendo toda una reflexión interna que afecta a una forma nueva de organizarnos a nivel mundial. Dentro de mi grupo veníamos denominándolo sector convergente, que agrupaba a Telco, Media, High Tech, Telco providers y electrónica de consumo. Pero ahora vemos que esta definición se nos queda corta y es necesaria mayor transversalidad. Nos encontramos ante un macro sector y los ecosistemas tienen que ser más abiertos para poder dar una solución completa a determinadas oportunidades. Nosotros lo estamos vertebrando internamente con la creación de

Accenture Digital, una organización transversal que agrupa nuestras capacidades digitales en torno a esta nueva competencia. Estamos incorporando en esta nueva área a gente muy creativa y también estamos haciendo adquisiciones a nivel mundial de empresas especializadas en temas que nos complementan. Con estas capacidades estamos dando apoyo a nuestros clientes en servicios concretos de extremo a extremo que les ayuden en la transformación de todo su negocio hacia el ámbito digital. Esta unidad digital de Accenture la podríamos considerar casi una sexta industria, con proyectos dirigidos a un ecosistema más amplio.

BIT. ¿Crees que hay una mayor conciencia política sobre la aportación

de las TIC a la competitividad económica? ¿Crees que medidas como la Agenda Digital Europea serán suficientes para explotar al máximo las posibilidades que pueda ofrecer la economía digital?

Creo que instituciones como el Colegio están haciendo un gran esfuerzo que empieza a ver sus frutos en este sentido. También empresas como la nuestra procuramos servir de difusores de este mensaje, que es fundamental, pero quizá no hemos logrado todavía al cien por cien el resultado esperado y, en buena medida, porque todavía no se comprende la velocidad del cambio en este sector. Debemos movernos a velocidad digital. El ritmo válido para otro tipo de normativas y procesos, en aplicación a este sector se queda corto. En el entorno europeo, por ejemplo, no tener soluciones comunes y, por supuesto, no haber avanzado más en el mercado único digital, es un freno. Conseguirlo nos permitiría trabajar de una forma más racional y operar ante el mercado con economías de escala y reglas del juego únicas, lo que sería muy positivo para el desarrollo de los negocios. Hay que ser conscientes de que en algunos aspectos en que éramos líderes estamos perdiendo terreno, no solo frente a EEUU, sino también frente a países emergentes.

Creo que en Europa haría falta un impulso distinto, que implique abordar los asuntos desde una visión europea y, sobre todo, tratar de que se produzca una unificación real del mercado. Es necesario que esas inversiones para despliegues de 4G, por ejemplo, se puedan planificar ante un mercado de trescientos millones de usuarios y no de treinta millones en cada país. Eso ayudaría mucho al mercado, a nuestros clientes, a la sostenibilidad del ecosiste-

ma y nos protegería frente a posibles pérdidas de liderazgo de los operadores europeos.

En lo que respecta a la Agenda Digital Española, hemos colaboramos con la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones en la elaboración y la metodología y también en la labor de revisión y de búsqueda de consenso entre las aportaciones de todos. Creo que la definición es muy positiva, pero quizá estoy más acostumbrado a proyectos que se definen y se ejecutan inmediatamente. Tenemos que intentar ser ágiles y movernos a velocidad digital, aunque a veces, inevitablemente, estamos condicionados por los tiempos normativos.

BIT. Desde tu perspectiva global ¿Dependerá de la velocidad en que se adopten estas decisiones el posicionamiento de la industria europea en los próximos años?

Sin duda. El impulso se tiene que reflejar en una mayor velocidad en el cambio. Las autoridades tienen que dar un impulso al despliegue de redes e incorporar decididamente la e-Administración, porque eso no solo aumentará la demanda de servicios, sino que se traducirá en una mayor eficiencia y productividad de la Administración, así que generaremos demanda para un sector estratégico y obtendremos beneficios para los ciudadanos. Vemos que la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información está muy involucrada y comprometida con esto y también necesitamos el compromiso de la sociedad civil y de las empresas. Tenemos que cooperar, porque es imprescindible que surjan iniciativas que aglutinen intereses de todos los agentes para desarrollar el potencial que tenemos en España.



BIT. De hecho, nos encontramos en un momento de incertidumbre para las empresas de telecomunicaciones que pugnan por situarse correctamente en el nuevo escenario digital ¿Cómo definirías este momento que está viviendo el sector de redefinición de modelos de negocio? ¿Qué factores van a ser condicionantes para que esas empresas de telecomunicaciones salgan beneficiadas de todo este periodo de transformación?

Nos encontramos en una encrucijada, un momento difícil para el sector. No es nuevo, las empresas de telecomunicaciones llevan años con un negocio decreciente. No me refiero solo a las operadoras, que son los tractores principales. El modelo de negocio del sector está en crisis profunda y tiene que transformarse, porque hay riesgo de no sostenibilidad. Mientras, la demanda crece exponencialmente (por ejemplo el acceso a Internet en movilidad ha pasado del cincuenta por ciento al ochenta y cinco en tan solo dos años, según el informe que presentamos junto a AMETIC anualmente), cada vez los servicios son más sofisticados y requieren más ancho de banda. A toda esa demanda digital imparable, porque procede ya del cliente digital, que somos la gran mayoría de los ciudadanos, hay que darle respuesta. Esto implica inversiones muy costosas, no solo en infraestructuras sino también en transformación digital de las empresas. Existe un reto importante para atenderlas, cuando los ingresos son planos o decrecientes, que está situando a las empresas en una encrucijada. Por otro lado, todavía existen espacios para reducir costes, pero de forma muy limitada salvo que se aborden decisiones difíciles como por ejemplo la compartición de infraestructuras para tener costes



más acotados. Creo que también debería caminarse en la externalización de servicios no estratégicos de *back office* en procesos internos pesados como facturación, *back office* comercial, recursos humanos o servicios financieros. Es una oportunidad de eficiencia que no se está aprovechando suficientemente.

Del lado de los ingresos, claramente hay que entrar en los negocios digitales con fuerza y ser parte de todos estos nuevos ecosistemas con servicios que no van ya tan ligados al número de clientes (M2M, Smart Metering, Internet de las cosas...). Áreas donde hay una capacidad de crecimiento más ilimitada. Esta es la apuesta que tenemos que hacer por los nuevos servicios digitales y por potenciar ingresos adicionales para compensar el decrecimiento de los servicios tradicionales.

BIT. ¿Consideras que hay un factor regulatorio que podría venir a sumar a estos esfuerzos?

No soy un experto en regulación, pero la tendencia natural cuando tienes estas dificultades en tu cuenta de resultados es compartir infraestructuras estratégicas y el regulador tiene algo que decir aquí.

Creo que es necesario que se comprenda que las inversiones que se hacen deben ser sostenibles. Lo estamos viendo en todos los países, sobre todo en aquellos donde la masa crítica no es suficiente como para abordar en solitario la inversión en infraestructuras.

La otra clave es la externalización de servicios que compañías como la nuestra están realizando no solo para telecomos, sino también para banca, servicios y otros muchos sectores. Es importante que las empresas de telecomunicaciones dirijan ese *back office* a empresas que lo pueden solucionar de forma más especializada. Por ahí se puede conseguir un efecto de ahorro importante y yo diría que también de fomento de la

“Es imprescindible que surjan iniciativas que aglutinen intereses de todos los agentes para desarrollar el potencial que tenemos en España”.

transformación de la empresa *legacy* actual a la empresa digital. Si una operadora pone un servicio digital, como un canal web a disposición de sus clientes, y no tiene solucionado eficientemente ese *back office*, con procesos logísticos o de provisión del servicio no eficientes que impactan en el *time to market*, la experiencia del cliente se rompe y el cliente no va a reconocer a la Telco como un referente. Y es fundamental que nuestras empresas de telecomunicaciones hagan una labor de transformación hacia la empresa digital que el cliente quiere, que es la que le ofrece de forma cómoda el servicio, como ocurre por ejemplo con Apple, donde con un password entras en el mundo Apple y disfrutas de todos sus servicios online. Tener este *back office* externalizado permitiría que el movimiento al mundo digital se produjera de una forma más flexible.

BIT. Uno de los nuevos ecosistemas de crecimiento para el sector es el de las Ciudades Inteligentes. ¿Qué visión aportáis en este nuevo paradigma?

En los proyectos de Smart Cities estamos tratando de jugar el papel de aglutinador, definiendo la visión completa del proyecto, integrando a todos los agentes. Hay una demanda de nuestros clientes para que tengamos el rol de integrador desde el punto de vista de negocio, esto es, desde el punto de vista de lo que importa al ciudadano. Recientemente, por ejemplo, hemos realizado una presentación para las autorida-

des de Colombia y tengo que decir que lo que más han valorado de la propuesta ha sido que damos una visión completa, un cuadro de mando, en el que se definen cuáles son las áreas de la ciudad que se pueden mejorar en un proyecto de Smart City. En este caso hemos realizado un proyecto piloto en una ciudad colombiana en la que, analizando la problemática de la ciudad, determinamos que las áreas prioritarias de mejora son el control del tráfico y la seguridad ciudadana. Utilizamos mediciones muy ajustadas, muy objetivables y hacemos una propuesta adaptada a la problemática concreta de la ciudad, y creo que lo que los clientes detectan como más positivo es que nos alineamos con las necesidades de los ciudadanos en la definición del proyecto. Esta metodología la denominamos “City Value Lab” y nos permite conseguir este cuadro de mando sobre el que aplicamos soluciones desarrolladas por Accenture y también de otros agentes, que integramos en el proyecto global. Nuestra ambición es poder tener esa visión completa y trabajar en la integración de las distintas componentes.

Smart Cities debe ser uno de los ecosistemas en que estemos presentes y es un ejemplo de que hacen falta ecosistemas abiertos, porque un proyecto de Smart City afecta a muy diferentes sectores y colocar a uno por encima de otro puede desdibujar el proyecto. Tenemos que ser capaces de poner todas las capacidades digitales al servicio de un proyecto de este tipo.

BIT. También tenéis una presencia creciente en materia de Big Data.

En Big Data y analytics trabajamos en el desarrollo de aplicaciones diversas relativas a cuestiones comerciales. El objetivo es conocer al cliente y saber en qué momento su demanda puede dispararse. Hay también proyectos muy interesantes ligados a la monetización de datos del cliente que contemplan, lógicamente, aspectos de protección de datos. Son proyectos en los que, cuando el cliente facilita sus datos, puede recibir en tiempo real servicios diferenciados en función de su ubicación. En los estudios que realizamos sobre demanda del cliente digital, detectamos que, si bien al cliente le molesta la publicidad estática, valora en cambio la publicidad basada en geolocalización y en el conocimiento de sus necesidades. Hemos hecho proyectos interesantes con partners que disponen de los datos, como las operadoras, para poder poner esos datos al servicio de otros (bancos, retailers, etc.), datos en los que ya hemos aplicado nuestro conocimiento de analytics y que, por tanto, permiten dar soluciones específicas al cliente.

BIT. ¿En qué aspectos consideras que la Administración española tiene que hacer mayores esfuerzos para crecer en eficiencia gracias a la tecnología?

Antes de pasar a mi área actual de responsabilidad, trabajé en sector público y creo que la Administración española en determinados ámbitos ha sido puntera. Por ejemplo, el Ministerio de Hacienda comenzó con la Declaración de la Renta por Internet y ahora es algo que se hace masivamente. Recuerdo que en su momento trabajé en un proyecto de tarjeta de la Seguridad Social desde Accenture que fue realmente pionero

en el tema, aunque finalmente no se materializara. De hecho, venían de todo el mundo a consultarnos sobre el proyecto, porque estábamos en vanguardia en la tecnología de smart card y reconocimiento biométrico. De esto hace quince años.

Estos proyectos, en aquella época, surgían alentados por el liderazgo de algún responsable público y no estaban tan hilados con una política global. Ahora hemos evolucionado pero, desconociendo en qué punto concreto se encuentra cada Ministerio, sí tengo la impresión de que podríamos hacer muchísimo más para dar un salto cualitativo en la relación del ciudadano con la Administración, porque sigue siendo analógica en un porcentaje muy alto. Además creo que las propias Administraciones no siempre están transformando sus procesos para ofrecer soluciones online. No hay una transformación digital profunda y todavía tenemos un montón de papel en las gestiones. Nuestros colegas del área de Sector Público de Accenture están proponiendo soluciones para que la Administración pueda mejorar en eficiencia. Hay mucho por hacer, por ejemplo, en el aprovechamiento de la eficiencia que proporciona la nube y en la compartición de infraestructuras, recursos y servicios por parte de las Administraciones.

BIT. Y la empresa española ¿Está innovando suficientemente? ¿Y eficientemente?

Vemos por parte de las empresas en España una preocupación por la innovación y conciencia de que es algo a lo que hay que dedicar recursos para diferenciarse y soportar la crisis. Por supuesto siempre hay que invertir más, pero creo que las empresas están haciendo un gran

“ El modelo de negocio del sector está en crisis profunda y tiene que transformarse, porque hay riesgo de no sostenibilidad”.

esfuerzo. Otra cosa es si el proceso de innovación genera los frutos y los resultados necesarios y si se acomete de forma metodológica. Ahí hay mucho por hacer y no solo es España. Nosotros ayudamos a empresas a optimizar su proceso de innovación, que es un proceso por su propia naturaleza distinto de cualquier otro, ya que tiene que considerar muchos más factores y ser muy abierto en fases prelimina-

res y tiene que contar con una estructuración y una medición fiel del proceso para perseguir un resultado y un objetivo. Creo que eso en general no se hace en los procesos de innovación ni en España ni fuera de España. Te puedo dar muchos ejemplos de ejercicios de innovación en empresas que desarrollan nuevos servicios digitales en los que ni siquiera se está usando social-media para recibir ideas en el proceso de innovación, es decir, no se utilizan ni siquiera aquellos aspectos que se intentan potenciar. Hay pistas muy notorias de que el proceso de innovación no está siendo medido o gestionado de una forma estructurada, con una metodología.

BIT. Y ligado a la innovación indisolublemente pasamos a los procesos de internacionalización, un tema en el que en España se están elevando



los ratios ¿Hace falta un esfuerzo mayor?

Un proceso de internacionalización es un esfuerzo ingente. Yo estuve, hace quince años ya, abriendo la oficina de Accenture en Chile, donde permanecí tres años. Sé lo que es estar en un país donde tienes

que crear todo desde cero. Son procesos que requieren inversiones y mucho esfuerzo, por tanto toda la ayuda externa es más que necesaria. Nosotros hemos tenido bastante actividad de apoyo a la internacionalización y creo que hay iniciativas de fomento de la internacionalización y planes institucionales de

ayuda de la Administración a estos procesos que pueden ser fundamentales para una empresa que emprenda este camino. La necesidad desde luego es clara para cualquier compañía que quiera acometer planes de crecimiento, lo que se acentúa por la difícil situación en el mercado español. ☺

Cover Interview

This interview with Mr. Pedro Jurado provides the current views of this year's Telecoms Engineer of the Year award winner who since 1986 has worked at Accenture where over 500 Telecoms engineers are now employed. Consulting requires both

technical and business skills but talent is considered to be the most valued asset while Stewardship management fosters ongoing overall improvement. Accenture Digital is internally combining Analytics, Interactive, Mobility and other areas to offer

customers end to end digital services that shorten time to market thus enhancing customer experience. Common European regulations and solutions such as a single market are needed to achieve sufficient economies of scale.

Homenaje al ingeniero del año

El pasado día 28 de noviembre tuvo lugar en el Casino de Madrid la cena homenaje al Ingeniero del Año 2013, Pedro Jurado. El acto contó con una acogida entusiasta de las personalidades más señaladas del sector en la esfera empresarial e institucional y asistieron al mismo más de doscientos invitados.

Tras la bienvenida a cargo del grupo de jóvenes telecos del COIT y la AEIT y de Isaac Moreno, Presidente de la Delegación de la AEIT en Madrid, tuvo lugar el acto de homenaje. El Decano-Presidente, Eugenio Fontán, destacó que el galardonado representa a aquellos profesionales que favorecen el cambio adaptativo y contribuyen con su trabajo a que España ocupe un papel de relevancia en el mapa global. Y destacó "su esfuerzo por promover la empleabilidad de ingenieros y titulados superiores en nuestro país, al servicio de importantes proyectos internacionales. Proyectos además de un fuerte carácter transformador".

A continuación, Jesús Olmedilla desgranó la trayectoria profesional del galardonado, quien se ha desempeñado profesionalmente durante veintiséis años en el sector de la consultoría y que actualmente ocupa la responsabilidad de Senior Managing Director de Telecomunicaciones, Medios y Tecnología para Iberia, África y América Latina de Accenture. Olmedilla destacó su capacidad de liderazgo y de anticipación y compartió con los asistentes sus años junto a Pedro Jurado en Accenture.

Tras la entrega del galardón, el premiado se dirigió a los asistentes agradeciendo el reconocimiento otorgado por el COIT y la AEIT, que dedicó a su familia y colaboradores y aprovechó para



De izda. a dcha. Jesús Olmedilla, Pablo Abejas (Director General de Economía, Estadística e Innovación Tecnológica de la CAM), Pedro Jurado, Víctor Calvo-Sotelo (Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información), Ignacio García Vinuesa (Alcalde de Alcobendas) y Eugenio Fontán

mandar un mensaje optimista al sector sobre las inmensas posibilidades que las tecnologías brindan a la recuperación económica.

La clausura del acto corrió a cargo del Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, Víctor Calvo-Sotelo, quien destacó a su vez la colaboración del premiado y su equipo en la preparación de la Agenda Digital Española y alabó su contribución en la consecución de la candidatura barcelonesa a la capitalidad mundial del móvil. ☺



Anteproyecto de Ley de Servicios y Colegios Profesionales

De izda. a dcha. Adolfo Rodríguez González, Román Escudero Gallego, Eugenio Fontán Oñate, Francisco Javier Gabiola Ondarra, Juan Santamera Sánchez y Baldomero Segura García del Río.

El pasado 2 de agosto el Consejo de Ministros daba luz verde al Anteproyecto de Ley de Servicios y Colegios Profesionales, actualmente en trámite parlamentario. El proyecto, ambicioso en cuanto a su alcance, dibuja un nuevo panorama para las organizaciones colegiales y su publicación ha generado protestas numerosas entre las organizaciones profesionales de los más diversos ámbitos. Los Colegios Profesionales de la ingeniería, a través de UPCI (Unión Profesional de Colegios de Ingenieros) han consensuado sus alegaciones y añadido, en cada caso, las notas diferenciales de cada rama. Éstas han sido ya presentadas y se está intensificando la interlocución con todos los agentes implicados para promover cambios que garanticen que la redacción final de la Ley tenga las máximas garantías para profesionales y ciudadanos.

Reunimos alrededor de la mesa de nuestro Café de redacción a algunos de los máximos responsables de la ingeniería española: Román Escudero Gallego (Decano de ICAI), Adolfo Rodríguez González (Decano-Presidente del Consejo de Colegios de Ingenieros de Minas), Juan Santamera Sánchez (Presidente del Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos), Baldomero Segura García del Río (Presidente del Consejo de Colegios de Ingenieros Agrónomos) y Eugenio Fontán Oñate (Decano-Presidente del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación), en un coloquio moderado por Francisco Javier Gabiola Ondarra, Secretario General del COIT, en el que se analiza el contenido del Anteproyecto de Ley de Servicios y Colegios Profesionales, los planteamientos hechos desde la ingeniería a raíz de su publicación y las implicaciones de este proyecto para las organizaciones colegiales y los profesionales que representan.

Adolfo Rodríguez González



“ La norma remite a la creación de una Comisión posterior para definir las atribuciones. Deberemos limar los conflictos que pueda haber en materia de competencias, aunque se me antoja un trabajo arduo”.

fijado para esta norma y siguió los pasos para cumplirlo. Sin embargo, el proceso de audiencia pública posterior se ha alargado y hemos tenido tiempo de manifestar nuestra opinión, aunque un poco aceleradamente.

Baldomero Segura. Creo que por parte de UPCI (Unión Profesional de Colegios de Ingenieros) se ha colaborado muy activamente con la Dirección General de Política Económica y, sin embargo, parece que el resultado de esa colaboración ha sido poco visible. Se han entregado informes y documentación, se han mantenido reuniones y se ha actuado con espíritu de colaboración activa y la respuesta que hemos recibido con este anteproyecto de Ley nos ha defraudado, tanto en los tiempos, como en el contenido. Después, evidentemente, se nos ha permitido hacer las alegaciones, pero tenemos cierto grado de insatisfacción por la forma en la que hemos sido tratados, cuando hemos colaborado lealmente con los responsables de elaborar este anteproyecto.

Adolfo Rodríguez González. La lectura del anteproyecto ya indica una improvisación bastante notable en su contenido, habiendo incluso discrepancia entre unos artículos y otros. Esto da pistas de la voluntad de sacarlo como sea en el plazo que se habían marcado sin considerar las aportaciones que se les había hecho por parte de organizaciones profesionales. El motivo real de esta urgencia

no lo conocemos. La verdad es que el anteproyecto no ha respondido a las expectativas que teníamos los colegios profesionales y esperamos que se pueda mejorar sustancialmente.

Román Escudero Gallego. El proceso ha estado marcado por una falta de diálogo efectivo con las organizaciones profesionales. De hecho, durante el mismo ha habido una permanente ocultación del texto que se estaba preparando. Recibíamos diferentes borradores a modo de globos sonda que no respondían al texto final presentado a principios de agosto. Efectivamente creemos que se ha llevado de forma poco transparente y así lo hemos manifestado en nuestro escrito de alegaciones, que está basado en el informe presentado por la UPCI que ha servido de punto de partida para las aportaciones consensuadas de los colegios de ingeniería, añadiendo cada uno las notas diferenciales de cada rama. Entendemos que el anteproyecto no responde a las necesidades reales y que no resuelve la mayor parte de los problemas existentes, además de dañar la autonomía, la independencia, la imparcialidad y la autorregulación de los colegios profesionales.

Eugenio Fontán. Desde nuestro colegio somos testigos de que ha habido un diálogo permanente, pero es cierto que ese diálogo se ha movido generalmente en una sola dirección. Los colegios de ingeniería hemos hecho aportaciones muy numerosas, hemos tratado de inter-

BIT. Muchos Colegios Profesionales, dentro y fuera de nuestra rama, han manifestado que la gestación de esta norma se ha llevado a cabo de una forma poco transparente y que su publicación en el último Consejo de Ministros antes del verano era una muestra más de la falta de ambición de consenso con la que ha sido redactada. ¿Estáis de acuerdo con estas apreciaciones?

Juan Santamera. En primera instancia podemos decir que el Anteproyecto se presentó con cierta falta de transparencia inicial y que el momento de su publicación fue inoportuno. Tenemos la sensación de que el Gobierno tenía un calendario

pretar las preocupaciones que la Administración tenía y hemos colaborado con ella. Lo que no hemos tenido en el proceso es un retorno claro. Y no ha sido un proceso que nos permitiera prever hacia donde nos dirigíamos, ni conocer cuáles eran los objetivos del Anteproyecto. En algunos momentos parecía que se referían a acomodarse a las disposiciones de la Unión Europea, como si fuera una mera trasposición de obligaciones impuestas, como se ha afirmado a menudo, y en otros casos parecía que podía deberse a un impulso propio en la Administración española.

BIT. ¿Existían directrices europeas que hicieran obligada esta profunda reforma regulatoria sobre los colegios profesionales? ¿Existe constancia de que en otros países del entorno europeo, (Francia, Reino Unido, Alemania,...) se pretendan realizar reformas en este sentido?

Adolfo Rodríguez González. Se ha comentado en repetidas ocasiones durante el proceso la existencia de grupos de presión a través de algunas organizaciones europeas que han impulsado el discurso liberalizador, animados por un interés económico y empresarial. Esto ha sido más evidente en profesiones que tienen grupos de presión económica asociados más potentes.

Baldomero Segura. Es cierto que en España tenemos un régimen muy regulado y muy mal regulado y era necesario incluir cierto orden en esa regulación, pero se ha utilizado mal la excusa de que estos cambios los exige Europa. La normativa europea

marca pautas de carácter general, que no entran a regular cómo se hacen las cosas en cada uno de los países. El problema es que se ha buscado una nueva regulación sin que nadie haya explicado a qué modelo queremos llegar. Nosotros hemos estudiado qué es lo que hacen los ingenieros en los diferentes países para organizarse, como desarrollan su trabajo profesional, pero creemos que el gobierno no lo ha hecho y no ha definido un modelo al que encaminarnos. Porque además en Europa no existe un único modelo, cada país europeo tiene su propia manera de organizar las profesiones, por ello creemos que Europa ha sido más bien una excusa que una razón para este cambio.

Adicionalmente esta norma afecta a todas las profesiones, con problemáticas y características bien distintas, lo que haría más aconsejable el establecimiento de un marco general acompañado de regulación específica para cada una de las profesiones.

Eugenio Fontán. No había directrices europeas que hicieran obligada esta profunda reforma regulatoria sobre los colegios profesionales. En estos casos la memoria justificativa de la Ley debería recoger expresamente cuáles son las directrices de manera transparente y no se ha hecho en este caso porque no existe esa referencia.

Hay un desenfoque institucional muy notable sobre los colegios profesionales, que son un elemento más de vertebración institucional de la sociedad española. Los ingenieros españoles tienen una valoración alta

en todos los informes de referencia, índices de paro muy bajos y proveen de talento a las empresas de ingeniería españolas de cualquier ámbito. Es decir, da la impresión de que los ingenieros españoles tienen un posicionamiento mejor que el de la media de los egresados académicos de nuestro país y eso no se ha tenido en cuenta a la hora de valorar el posible impacto que este anteproyecto pudiera tener en estas profesiones.



Román Escudero Gallego

“La supervivencia de los colegios, al margen de cómo quede la Ley finalmente, dependerá de lo que seamos capaces de innovar y del valor añadido que estemos dando a nuestros colegiados”.

Eugenio Fontán Oñate



“ Si un buen día la Administración decide cerrar los colegios, sería fácil que afloraran otras instituciones que estarían en condiciones de prestar sus servicios a los ingenieros, pero ¿serían independientes? Deberemos abrir estos debates”.

nes de ingeniería? ¿Cómo se puede interpretar la mención genérica a “otros posibles técnicos competentes” que hace el anteproyecto al referirse a las atribuciones profesionales de ingeniería, ingeniería técnica, arquitectura y arquitectura técnica?

Román Escudero Gallego. Uno de los principales fallos de este anteproyecto es que no delimita claramente cuáles van a ser las actividades que van a estar cubiertas por la obligación de colegiarse y cuáles no. El ámbito del texto normativo es muy amplio, abarca toda la actividad de servicios y eso lo hace complejo, pero creo que lo primero sería delimitar la colegiación claramente. Esto despejaría mucho las incógnitas que tenemos a día de hoy. Creo que en el caso de la ingeniería no han delimitado claramente este aspecto porque no han comprendido debidamente el significado del visado, que ha sido entendido como un peaje. No han contemplado el valor añadido que los colegios hemos estado dando a la sociedad. Y este es uno de los puntos donde tenemos que poner énfasis en nuestros diálogos con la Administración.

Juan Santamera. Desde la Administración se ha visto el visado como un anacronismo, pero parece que finalmente están dispuestos a incluir bajo el paraguas de la colegiación obligatoria aquellas actividades profesionales que puedan afectar a la

seguridad de las personas, de los bienes y al medio ambiente. Habrá que ver qué actividades se incluyen finalmente aquí.

Pensemos que Bolonia tampoco ha traído claridad en estos temas. Prueba de ello es el reconocimiento de los ingenieros con nivel de máster. Esta es una batalla que llevamos dando muchos años y en la que todavía el Ministerio no ha sido sensible, cuando en estos momentos es algo que nos está perjudicando en el exterior.

Eugenio Fontán. Creo que los ingenieros estamos acostumbrados a poner orden en las situaciones caóticas. El visado garantiza que se han seguido los parámetros y requisitos exigibles al tipo de instalación, que se ha respetado la normativa de aplicación y que se han planteado al menos los cálculos y las salvaguardas que esa instalación requiere. Para la sociedad, para los clientes, para los usuarios y para un juez que tenga que arbitrar un conflicto, a veces diez o quince años después, si un proyecto puede afectar a la seguridad de las personas, existe un documento en el que se puede comprobar que todos los pasos exigibles se han cumplido. El proyecto visado permite analizar donde está la responsabilidad y hacer el seguimiento. Unos visados con tarifas ajustadas a los costes sirven para aportar una garantía jurídica muy importante. Pensemos, por ejemplo, lo que podría suponer que

Por último, otro error notable que ha cometido la Administración a través de la Dirección General de Política Económica, es que no ha sido capaz de explicar económicamente el impacto de estas medidas. Se nos ha dicho que el resultado de esta liberalización en términos económicos supondría uno o dos puntos del PIB, pero nunca se ha explicado el por qué de esta magnitud económica.

BIT. El anteproyecto actual establece un régimen discriminatorio para profesiones de ingeniería porque no hay una referencia directa como en el resto de los casos a la colegiación obligatoria por profesión, sino por actividades concretas. ¿Por qué consideráis que se relega a las profesio-

en España hubiera decenas de miles de conflictos respecto a las estaciones base de telefonía móvil. Actualmente se puede comprobar que todas las instalaciones se ajustan a la legalidad. Y esto es aplicable a muchas más instalaciones en el ámbito de la ingeniería. Lo que reclamo es una mayor confianza en las instituciones que, de una forma bastante altruista, contribuimos a poner orden y a salvaguardar la seguridad.

Baldomero Segura. En la redacción de la Ley han quedado muchos asuntos en el aire. Los encargados de redactarla han tenido reuniones con los colegios y han ido incorporando sugerencias de unos y de otros. Nosotros hemos planteado una voz única a través de la UPCI, pero también han participado los colegios de otras ramas. Este problema se repite en España: el redactor de la Ley no conoce a fondo la materia sobre la que tiene que legislar. No se conoce, por ejemplo, cual es la actividad de un ingeniero, o un ingeniero técnico. Ese desconocimiento ha quedado plasmado en el texto, que en algún momento parece un refrito de normas anteriores en vez de ser fruto del esfuerzo de sentarse y hacer un análisis profundo de la situación.

BIT. Otro de los aspectos de difícil comprensión de la norma es que prevé aunar bajo el mismo paraguas a todas las profesiones reguladas de la ingeniería, debido a lo que denomina “conocimientos comunes numerosos” entre las diferentes ramas. ¿Tiene consistencia este planteamiento cuando las Órdenes Ministeriales que establecen los

requisitos de los títulos universitarios (de 2009) contemplan la adquisición de competencias diferentes?

Adolfo Rodríguez González. Creo que se está configurando una línea de actuación que tiene por objeto vincular los conocimientos a los trabajos. En esa línea está Europa y el mundo anglosajón. Pero la norma remite a la creación de una Comisión posterior para definir las atribuciones, en la que sin duda será difícil que nos pongamos de acuerdo. Deberemos limar los conflictos que pueda haber en materia de competencias, aunque se me antoja un trabajo arduo.

Román Escudero Gallego. En el momento en que nos encontramos, en que las técnicas se van difuminando y ampliando, se hará preciso hacer una evaluación de qué conocimientos son necesarios para diseñar un proyecto y qué titulados se ajustan a esos conocimientos para delimitar las competencias.

Es cierto que con las titulaciones de Bolonia, en que surgen nuevos títulos continuamente, debemos valorar el asunto de las certificaciones. Al final lo importante será determinar qué conocimientos básicos has adquirido y cuál es tu devenir profesional, que va agrandando esos conocimientos. Si la primera pregunta es: ¿qué conocimientos hacen falta para hacer ese trabajo? La siguiente pregunta lógicamente será: ¿Quién posee esos conocimientos?

Juan Santamera. Creo que es una gran irracionalidad decir que

un ingeniero de caminos puede hacer un barco y un ingeniero aeronáutico una presa. Por eso es imprescindible ceñirse a los planes de estudio. También creo que es bueno en ese sentido introducir los certificados de aptitud profesional.

Creo que se nos está instando a ponernos de acuerdo y que planteemos una propuesta razonable. Posiblemente ponernos de acuerdo en las atribuciones entre colegios va a ser complejo y haya casos en los que no lo consigamos y será la autoridad la



Juan Santamera Sánchez

“Es una gran irracionalidad decir que un ingeniero de caminos puede hacer un barco y un ingeniero aeronáutico una presa. Por eso es imprescindible ceñirse a los planes de estudio”.

Baldomero Segura García del Río



que tenga que dirimir. Pero lo que tengo claro es que lo más lógico es remitirnos a los planes de estudio y a la formación adquirida inicialmente y la desarrollada luego profesionalmente. En Europa hay casos como el del instituto de ingenieros civiles inglés, que evalúa la experiencia en el periplo profesional. Habrá incluso actividades que queden abiertas a otros profesionales fuera de la ingeniería. Estamos en un mundo muy cambiante y es muy difícil encasillarnos.

Baldomero Segura. El modelo actual de formación del ingeniero en España tiende a desaparecer. Nos encaminamos hacia un modelo donde actividad profesional esté basada en las competencias adquiri-

“El problema es que se ha buscado una nueva regulación sin que nadie haya explicado a qué modelo queremos llegar. Europa ha sido más bien una excusa que una razón para este cambio”.

das. Hay competencias genéricas que seguramente podamos hacer casi todos los ingenieros y hay materias específicas de cada una de las especialidades. A la especialidad se puede llegar a partir de una formación genérica, completada por una específica o por experiencia o formación adicional. Lo que ocurre es que en este tema, como en tantos en nuestro país, se ponen parches. En España tenemos un modelo rígido de profesiones en el cual las competencias de tu profesión las adquieres durante tu fase de estudio y sales de la universidad con un título profesional, además de un título académico. Eso ha ido cambiando, pero las universidades se han negado a perder la posibilidad de que sus egresados sigan teniendo un título profesional. En el 2009 se produjo un enfrentamiento entre los colegios profesionales que decíamos que el título profesional tenía que darse después de la universidad y las universidades que pedían seguir manteniendo el control sobre las atribuciones profesionales. Hasta ahora hemos tenido un modelo en que el título universitario era profesional y nos daba competencias y atribuciones. Ahora, con las nuevas titulaciones se produce una modificación, que hemos salvado asimilándolas a las antiguas profesiones, porque no se ha querido romper el sistema profesional. Surgen nuevos ingenieros como los ingenieros geólogos o químicos, que están trabajando en España pero que no tienen atribuciones profesionales, se encuentran en un “limbo”. Tengo la sensación de que estamos dando palos de ciego.

Adolfo Rodríguez González.

Decís que hay un conocimiento de base en las escuelas, una serie de enseñanzas comunes que te capacitan como profesional en distintos campos, sin embargo, estas ingenierías nuevas en muchos casos se están caracterizando porque no tienen esa base común.

Eugenio Fontán.

En ninguna legislación, y por supuesto no en el anteproyecto, he leído que a la hora de defender a un cliente en un juicio puedan hacerlo abogados u “otros técnicos competentes” ¿Por qué esta coletilla solo se aplica a las profesiones de ingeniería? Creo que principalmente por desconocimiento.

Representamos a profesiones con muchos años de historia. A lo largo de este tiempo ha habido muchos cambios. Si las atribuciones profesionales se clarificaran, cabría la posibilidad de que determinadas nuevas profesiones pudieran ejercer algunas actividades. Se podrían analizar determinadas atribuciones profesionales y que aquellas profesiones que no pertenezcan a las nueve ramas de ingeniería, pero que se hayan ido incorporando con el tiempo, y que acrediten un conocimiento suficiente en la materia, puedan ejercer esas competencias profesionales concretas. Habría que analizar y exigir también en la formación académica de estos ingenieros de nuevo cuño los conocimientos mínimos que deben recibir. Debemos tener en cuenta a las nuevas profesiones y valorar si las universidades, a la hora de sacar

estos títulos, están garantizando los conocimientos oportunos en esas nuevas titulaciones.

BIT. Como sabéis, el Ministerio de Economía tiene previsto crear un grupo de trabajo integrado por los Ministerios sectoriales afectados, para decidir las atribuciones de la ingeniería a través de una norma. ¿Qué esperáis de esos trabajos? ¿En qué plazo de tiempo estimáis que podamos tener algún tipo de resolución al respecto?

Baldomero Segura. En primer lugar decir que a nosotros se nos ha manifestado que no era intención del Ministerio de Economía, ni de otros Ministerios sectoriales, que no participaran los colegios profesionales en estos grupos de trabajo. Al menos esperamos poder tener la capacidad de transmitir nuestra posición. Con diálogo se puede llegar a un cierto consenso a la hora de establecer las distintas atribuciones. Aquellas que ya se ha dicho que pueden ser genéricas entre la mayoría de las ramas de la ingeniería y aquellas que son específicas de una determinada rama. En cuanto al plazo, en España y en materia de legislación, eso puede ser algo absolutamente impredecible.

Juan Santamera. No soy muy optimista con relación al proceso, porque creo que será difícil llevar una posición de consenso entre todos los colegios respecto a las atribuciones.

BIT. ¿Se encuentran los colegios profesionales ante una amenaza a su supervivencia?

Juan Santamera. Creo que en primer lugar estamos salvaguardados por la Constitución que nos reconoce. Además no veo esta Ley como una amenaza sino una oportunidad para acomodarnos a los tiempos en que estamos. Pienso que entre los propios colegios hay bastantes dife-



rencias. Esperamos que la Administración entienda estas diferencias y comprenda que para un ingeniero el valor que ofrecemos asegurando su actividad es muy alto y aporta seguridad a la propia Administración. Creo que la Administración está en proceso de entender la importancia de estos conceptos.

Adolfo Rodríguez González. La continuidad de los colegios lógicamente dependerá de su capacidad económica para subsistir. Y la legislación nos puede quitar las posibilidades de financiación. Pensemos que la actividad de formación que también realizamos, por ejemplo, no permite ingresar dinero suficiente como para mantener los servicios. Si organizamos actividades de difusión, congresos u otros actos, tampoco mantendríamos la estructura necesaria. La cuota sería el único medio de subsistencia y todos sabemos que los jóvenes están cada vez más desapegados de cualquier asociacionismo. No soy catastrofista, pero no nos ponen fácil nuestra subsistencia.

Baldomero Segura. No creo que estemos ante el fin de los colegios. Lo que parece evidente es que tendremos que cambiar. Durante los primeros años de nuestra existencia hemos

estado sustentándonos gracias al visado. No cobrábamos una cuota muy alta porque teníamos ingresos suficientes por derechos del visado que eran los que mantenían la actividad y nos daban autonomía económica. Seguramente tengamos que evolucionar a otro modelo distinto prestando servicios a los colegiados y si no somos capaces de que estos servicios se autofinancien, nos veremos abocados a desaparecer o a cambiar nuestras estructuras. Esto aplica a los colegios territoriales, que tendrán que girar hacia colegios nacionales, o incluso se podrá plantear unirnos a otras profesiones para seguir adelante. Nuestra posibilidad de supervivencia va a depender de que seamos capaces de adaptarnos a la nueva situación.

Román Escudero Gallego. Creo que la supervivencia de los colegios, al margen de cómo quede la Ley finalmente, dependerá de lo que seamos capaces de innovar y del valor añadido que estemos dando a nuestros colegiados. Si no somos capaces de dar más, no tendremos una razón de ser. Tenemos que reinventarnos y buscar un autentico servicio a la sociedad y a nuestros colegiados y un valor añadido para ellos que les haga atractivo el ser colegiados.

Eugenio Fontán. A los responsables de los colegios nos toca analizar hacia qué modelo vamos, qué tipo de servicios vamos a prestar y cómo vamos a mover a un joven ingeniero a participar en el colegio. Esto no se refiere exclusivamente a los beneficios, la reflexión no debe venir por el lado de tratar de justificar una cuota sino por cómo se justifica que yo participe en un colectivo, más allá de que me den una serie de beneficios económicos, de seguros, cursos, descuentos...

Respecto a la subsistencia económica me parece fundamental definir un modelo. ¿Qué papel debe jugar en cuanto a los ingresos el porcentaje correspondiente a las cuotas, a los derechos de visado y a otras actividades? Y esto es importante porque en la medida en que seamos más independientes de decisiones administrativas, estaremos garantizando también la viabilidad del Colegio frente a interferencias de carácter administrativo. Si un buen día la Administración decide cerrar los colegios, sería fácil que afloraran otras instituciones hermanas que estarían en condiciones de prestar sus servicios a los ingenieros. Pero: ¿serían independientes? Deberemos abrir estos debates.

BIT. El anteproyecto contempla la obligatoriedad del seguro de responsabilidad civil en la ingeniería en actividades vinculadas al interés general, que sin embargo no han sido tenidas en cuenta al regular la colegiación obligatoria. Desde este punto de vista, ¿Cuál sería el encaje más razonable que podría tener la colegiación obligatoria, el visado y el seguro en las actividades de ingeniería que afecten al interés general?

Juan Santamera. Para mí los tres temas están tremendamente relacionados. Creemos que tiene una enorme importancia el Seguro de Responsabilidad Civil, porque no podemos

permitirnos que pueda haber accidentes en proyectos no cubiertos por un seguro de responsabilidad civil. Esto sería inaceptable. Es algo consustancial a la actividad de los colegios y al trabajo de los ingenieros y lógicamente la colegiación obligatoria es la base de este sistema de garantías.

Baldomero Segura. Ligar estos conceptos es una parte esencial de lo que será la acción futura del colegio y creo que en el anteproyecto de Ley está muy mal traído y llevado. De hecho, en diferentes partes del mismo se dicen cosas contradictorias. Esperemos que el proyecto definitivo deje el escenario más claro, porque parece que sí han entendido que el seguro es imprescindible para ciertas actividades, pero no han armado una estructura en que pueda mantenerse esas garantías.

Adolfo Rodríguez González. Además la póliza colectiva permite negociar con la entidad aseguradora y obtener precios más baratos. Y sin duda, ya nos encontramos con ingenieros a los que se les queda corto el seguro de responsabilidad civil y buscan productos que cubran toda la actividad de su gabinete. Los colegios debemos pensar también en ampliar el concepto de seguro de responsabilidad civil porque ya los propios colegiados nos están demandando un producto que cubra toda su actividad.

Eugenio Fontán. Creo que el anteproyecto no hace un análisis correcto. Dentro de las responsabilidades que dirimen los jueces en conflictos que afectan a instalaciones de ingeniería pesan las compensaciones económicas a que tienen derecho los damnificados. Estas compensaciones económicas, en ausencia de seguros, correrían a cargo del profesional condenado o la empresa y, eventualmente, del Estado. Por eso el seguro, ade-



más de garantizar las compensaciones, da confort a la Administración. Lo que no se ha pensado es que la compañía de seguros tiene que discriminar qué responsabilidades está cubriendo y, lógicamente, ninguna compañía de seguros va a tener suficiente conocimiento ni experiencia para prever cualquier eventualidad en cualquier tipo de proyecto. A la aseguradora le conviene la figura del colegio profesional que, mediante un procedimiento pautado y perfectamente normado, establezca que el proyecto cumple con los requisitos para ser asegurado. Con la labor de los colegios la compañía de seguros entiende que el proyecto es conforme a las disposiciones legales y que el proyecto cumple con el interés general y con la salvaguarda de la seguridad de las personas. En el anteproyecto de Ley se habla del seguro como si fuera una panacea, pero no se vincula al otro elemento, que es el visado, que garantiza que un proyecto está ajustado a la normativa.

Adolfo Rodríguez González. Esto las aseguradoras lo tienen muy en cuenta. Si no fuera así, seguramente los seguros se encarecerían muchísimo.



Eugenio Fontán. Si debilitas a la institución colegial, el seguro probablemente subirá y habrá gente que no lo contrate, con lo que se producirá una incertidumbre jurídica y una inseguridad en cuanto a la asunción de responsabilidades que se puedan derivar de los siniestros.

BIT. La norma incluye mecanismos de control de la Administración sobre los colegios profesionales. ¿Supone una injerencia en la actividad de estas instituciones? De forma concreta en el tema del control deontológico que vienen ejerciendo los colegios profesionales, según la nueva normativa debe ejercerse por órganos colegiales formados mayoritariamente por miembros no ejercientes, no colegiados y un representante de la Administración. ¿Qué implicaciones tiene ese cambio?

Baldomero Segura. Efectivamente se incrementan las medidas de control. Lo que no tengo tan claro es la capacidad en medios de la Administración para ejercer ese control sobre los colegios, ni tampoco se establecen plazos ni mecanismos concretos. La motivación la desconozco. Los colegios de ingeniería no

hemos tenido problemas económicos serios que puedan justificar ese nivel de intervención.

Con relación al control deontológico, éste siempre ha estado en manos de los colegios, que han resuelto los conflictos relativos a la deontología profesional sin mayores problemas. El hecho de que el control deontológico deje de estar en las juntas de gobierno de los colegios y pase a un organismo específico de control no tiene mayor importancia. Si hay que crear un nuevo organismo de control, lo creamos, pero me llama la atención que no puedan entrar a formar parte los ejercientes, porque en determinados asuntos técnicos tienen un conocimiento que les permitiría entrar a valorar los asuntos con más autoridad que alguien que a lo mejor no los ha valorado nunca.

Eugenio Fontán. Yo creo que la Dirección General de Política Económica del Ministerio de Economía tiene tareas mucho más importantes, sinceramente, que meterse a regular este tipo de funcionamientos. Se podrían aportar unas recomendaciones, pero en el Anteproyecto se

hacen “recomendaciones” de obligado cumplimiento, esto es: obligatorias.

A mi me parece gravísimo que se planteen eventualidades como intervenir un colegio cuando no se establecen estrictamente qué causas pudieran dar lugar a esa intervención. De recogerse en el texto final, deberían estar perfectamente definidas. No olvidemos que los colegios, aunque sean instituciones de derecho público, están formados por miles de personas. En los colegios cada persona es un voto. Una institución de este tipo es muy sensible a una intervención administrativa. Yo me pregunto por qué en otras agrupaciones como puedan ser patronales, sindicatos, etc., no se prevén estas actuaciones. Esto hay que verlo en el marco de un desenfoque clarísimo que la Administración tiene sobre cómo funciona una sociedad moderna. Yo creo que debería de haber unas pautas muy claras que garanticen la menor intervención posible en instituciones que son democráticas.

Respecto a los Comités Deontológicos, que haya una intervención mayor o menor de personas desvinculadas al ejercicio profesional es un tema que dependerá de cada colegio y de sus diferentes materias. Pero en todo caso yo creo que la intervención como punto de partida debería ser escasa. Además no puede ser lo mismo que nos refiramos a colegios de colegiación obligatoria, en los que a lo mejor está más justificada una intervención, que a colegios de colegiación voluntaria que debería ser muchísima más laxa. Esta medicina para todos que plantea el anteproyecto no me gusta.

BIT. ¿Cómo es posible que el anteproyecto tenga prácticamente el mismo contenido que el primer borrador que fue elaborado por el gobierno anterior hace ya tres años?

Baldomero Segura. El texto de hace tres años estaba menos elaborado. Es cierto que básicamente coincide en casi todo con la redacción presentada aunque lo que era más llamativo lo han eliminado o lo han dejado en manos de comisiones, como en el caso de la ingeniería. Se eliminan algunas cuestiones de la parte dispositiva, con la intención de que se estudie posteriormente con una Comisión. En la Administración española los proyectos de Ley se gestan en las Direcciones Generales. El director puede cambiar, pero los subdirectores siguen siendo los funcionarios correspondientes de cada área y cuando se decide reactivar los proyectos, la base que se utiliza es la que ya se ha empezado a trabajar. En estos casos la mayoría de las correcciones son políticas, no técnicas. Yo no creo que el espíritu de la Dirección General de Política Económica haya cambiado tanto desde el anterior gobierno a este, porque las pautas que siguen van en la misma dirección con algunas matizaciones, pocas.

Román Escudero Gallego. Esta similitud en la redacción confirma que este Gobierno está tomando directivas que ha heredado del gobierno anterior. No han sido capaces de poner nuevas ideas encima de la mesa.

Eugenio Fontán. La clase política ha conseguido que, de manera creciente, la sociedad española esté dando la espalda a los partidos y a

las administraciones. Hay un gran desencanto y creo que, simplemente, este anteproyecto es un ejemplo muy pequeño de esa falta de óptica por parte de las Administraciones Públicas y de los gobiernos a la hora de entender a la sociedad. Los que estamos al frente de las instituciones colegiales tenemos una responsabilidad muy importante que es prestar un buen servicio a nuestros ingenieros, muchos de los cuales, sobre todos los más jóvenes, se ven obligados a plantearse su futuro fuera de España. Estamos asistiendo a un cambio de modelo y creo que la Administración y los partidos políticos no lo han entendido todavía y están tomando medidas de escasa ambición. Ahora reforman esas instituciones que cumplen un papel, que no son nada costosas sino que ahorran dinero en la Administración y, en cambio, no hacen reformas mucho más importantes y de mayor calado, que requieren mayor coraje político.

BIT. Las alegaciones que ha presentado la ingeniería han sido muy convergentes, de hecho en el ámbito de UPCI se han presentado alegaciones comunes a las que cada colegio ha unido sus propias alegaciones sectoriales. En el proceso legislativo, el siguiente paso será la concreción del texto para su aprobación por el Consejo de Ministros y posterior trámite parlamentario. En caso de que no hayan sido contempladas las alegaciones presentadas desde los colegios de ingeniería ¿Se han

planteado nuevas medidas o actuaciones?

Adolfo Rodríguez González. Tratando de ser positivo, vamos a intentar asumir la parte más razonable de la norma, como las auditorías y otras medidas que pueden mejorar el funcionamiento de los Colegios y pelear contra aquellas que consideramos realmente perjudiciales.

Juan Santamera. Yo soy de los que piensa que es mejor no poner la venda antes que la herida. Además de las actuaciones que se han hecho, lo único que está encima de la mesa por nuestra parte es hablar con los parlamentarios a los que tengamos acceso y, en segunda instancia, entrar por la vía de la enmienda parlamentaria. En todo caso ya nos han prevenido de que lo que sale del Consejo de Ministros tiene pocas posibilidades de ser cambiado por la vía parlamentaria en el sistema español.

Román Escudero Gallego. En el momento actual todos estamos haciendo acciones coordinadas y conjuntas desde la UPCI y el Instituto de la Ingeniería de España. Esta misma mesa es un reflejo de ese espíritu. Por nuestra parte seguiremos apoyando todas estas acciones y dialogando con los ministerios para ver qué podemos hacer para mejorar el anteproyecto. Una vez que se apruebe la Ley veremos si es preciso acometer otras acciones, en función del redactado final. ☺

PROPOSED LEGISLATION FOR PROFESSIONAL SCHOOLS & SERVICES

BIT magazine interviews the Deans of Engineering Schools such as Telecoms, Mining, Civil, Agriculture and ICAI to obtain their views on the latest draft of the government's proposed legislation that will regulate the activities of these organizations and their

members as professionals. This effort commenced several years ago and appears to be simply a transposition of European Union rules and obligations to highly diverse institutions which have very different functions in each member country. In the current draft,

Project Certification by professional schools seems to be considered more as a toll instead of a guarantee of soundness and safety but without it, liability premiums would certainly skyrocket and legal responsibilities would become diffused.

COIT 2020

Diseño de un nuevo horizonte

Congreso de Ingenieros de Telecomunicación
Madrid, días 15 y 16 de noviembre de 2013

El Congreso COIT 2020 analiza las oportunidades profesionales de los ingenieros de telecomunicación



colegio oficial
ingenieros
de telecomunicación



asociación española
ingenieros
de telecomunicación

Los días 15 y 16 de noviembre tuvo lugar en Madrid el *Congreso COIT 2020: Diseño de un nuevo horizonte* en el Hotel Wellington de Madrid. El encuentro contó con la participación de casi doscientos ingenieros de telecomunicación y más de una treintena de expertos en las diferentes áreas identificadas como de crecimiento profesional para los telecos en el momento actual.

Patrocinadores



Fila cero



El evento contó con el patrocinio de la delegación de la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación de la Comunidad de Madrid, Landatel, U-tad e IESE Business School y la colaboración de Óptima y Caja de Ingenieros.

El Congreso giró alrededor de las distintas modalidades del ejercicio profesional de los ingenieros de telecomunicación y las diferentes sesiones fueron coordinadas desde los Grupos de Trabajo del COIT y la AEIT que abordan cada una de estas áreas de desarrollo.



La sesión inaugural contó con la presencia del Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información, Alberto Rodríguez Raposo, que hizo un repaso de las oportunidades que surgen para la profesión con las últimas medidas sectoriales adoptadas por el Gobierno, destacando la nueva Ley General de Telecomunicaciones.

La agenda del Congreso continuó con las diferentes sesiones monográficas. La primera moderada por Valentín Fernández, del Grupo de Nuevas Actividades Profesionales del COIT, abordó las oportunidades para los telecos en el área de las Smart Cities. Intervinieron Julio Navío, coordinador del Grupo de Políticas Públicas y regulación del COIT, Juan A. Muñoz, consultor especialista en temas relacionados con la tecnología en el ámbito de la edificación, Antonio Mateos Corral, Presidente de FENITEL y Juan Carlos Ramiro, director de accesibilidad del CENTAC.



Jesús Sánchez López, del grupo de Nuevas Actividades Profesionales, moderó la siguiente mesa que, bajo el título "ciberseguridad: retos y oportunidades", contó con Chema Alonso, hacker, MVP de Microsoft, Miguel Ángel Amutio, Jefe de Área de Planificación y Explotación, de la Dirección General de Modernización Administrativa, Procedimientos e Impulso de la Administración Electrónica del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, Alejandro Delgado, director de operaciones de AudiSec, José Antonio Mañas, catedrático de Universidad y consultor y Vicente Ortega, catedrático y director de la cátedra ISDEFE de la ETSIT UPM.



Juan José Delgado y Jorge Gómez, del grupo de Nuevas Actividades Profesionales, moderaron la mesa sobre Green TIC, que contó con Alberto Martínez, responsable de Servicios Generales de Tecniberia, Luis Galvez, manager director de Eficalo, Andrés Brunet, cofundador y director del departamento de proyectos de Altech y Catalin Visoescu, producto manager LED-Lighting en Tempel, S.A.



Tras el almuerzo, Juan Gabriel Santa Cecilia, del Grupo de Ejercicio Libre de la Profesión, moderó un coloquio sobre las nuevas infraestructuras de red, que contó con Emilio Medina, miembro del grupo, Víctor Valle, Representante de la AEIT Madrid, Daniel Paúl del Valle, director de Ingeniería de Red de Telefónica de España y José Ángel García Cabrera, subdirector general de Redes y Operadores de la SETSI, Fernando Molina Zamora, Head of Network Deployment de



Vodafone y Julián Cardona, presidente nacional de ACIEM (Colombia).

La última sesión del viernes, moderada por Diego San Segundo, del grupo de Ejercicio Libre de la Profesión y coordinador del Congreso, sirvió para una reflexión conjunta sobre las organizaciones profesionales en el marco europeo. La sesión contó con la participación de Enrique Funke, representante de la junta del COIT, Agustín Rodrigo, representante del grupo de ELP, Amalia Fontán, representante del grupo de jóvenes, Regina Knaster, representante del grupo de Emprendedores Telecomos y Maurizio Mayer, presidente de L'Associazione per la Tecnologia dell'Informazione e delle Comunicazioni (AICT)



El sábado abrió con una mesa dedicada a las oportunidades en el ámbito de la eSalud, moderada por Mar Elena, del Grupo de Nuevas Actividades Profesionales. Intervinieron Victoria Ramos, jefa de Servicio de la Unidad de Telemedicina y e-Salud del ISCIII, Enrique Gómez, catedrático de la UPM y Agustín Capilla, de Cisco Systems.



A continuación, Luis Martín Cabiades, profesor del IESE, dictó la conferencia magistral: "Invertir en emprendedores TIC", que abrió la sesión dedicada a emprendimiento que, bajo la coordinación de Miguel Montesdeoca y Regina Knaster, del Grupo de Emprendedores Telecomos (GET) del COIT y la AEIT, adoptó un formato de diálogo entre emprendedores e inversores. Miguel de Vega Rodrigo y Pedro David González Vera, expusieron sus iniciativas Dialetive y Sinai, que fueron evaluadas por Jesús de Benito y Alonso, Antonio Sala Martí y Luis Martín Cabiades, quienes cerraron la sesión con



un coloquio sobre las características que debe tener un proyecto emprendedor en el ámbito de las TIC.

Los colegiados y asociados asistentes pudieron disfrutar, además del programa de conferencias, de actividades para el networking con ponentes y compañeros. Entre ellas cabe destacar la cena de gala que tuvo lugar el viernes 15, que contó con representantes de las organizaciones internacionales que se habían concitado en el Congreso. Participaron



los ponentes del encuentro Grecia-Italia-España, celebrado por la AEIT con los máximos representantes de las asociaciones de estos países, dentro de la iniciativa "Euro Med Telco Forum", que agrupa a las asociaciones de ingenieros de telecomunicación del Mediterráneo que forman parte de FITCE (Federación Europea de Asociaciones de Ingenieros de Telecomunicación), con el objetivo de crear un marco de discusión sobre el desarrollo de las TIC en el área del Mediterráneo. ☉



EURO MED TELCO FORUM: Encuentro de las asociaciones italiana, griega y española

Coincidiendo con la celebración del Congreso COIT 2020, y en la misma sede, se celebró el día 15 el segundo workshop Euro Med Telco Forum. Se trata de una iniciativa impulsada desde las asociaciones griega, italiana y española, que forman parte de FITCE (Federación Europea de Asociaciones de Ingenieros de Telecomunicación). El objetivo de estos encuentros es constituirse en un foro de debate y encuentro sobre el desarrollo de las TIC en el área mediterránea, intentando incluir también a países extracomunitarios. Bajo el título "Mediterranean ICT: the way we improve together", tuvieron lugar tres sesiones de trabajo, que abarcaron la mañana y parte de la tarde. Todas las sesiones contaban con la participación de al menos un ponente de cada uno de los países organizadores.

Tras la bienvenida a cargo de los presidentes de las asociaciones griega, italiana y española dio comienzo la primera sesión. Dicha sesión, "ICT Applications for Maritime Transport", tenía por objetivo poner de manifiesto la importancia de la utilización de aplicaciones TIC para la gestión del transporte marítimo. Comenzó con la intervención

de José Manuel García, Manager – Port Community System en Autoridad Portuaria de Valencia, quien expuso los sistemas y la innovación TIC que se desarrolla en el Puerto de Valencia. Posteriormente, el Dr. George Agapiou, investigador en los laboratorios de Hellenic Telecommunications Organization, habló de los sistemas de comunicaciones que se desarrollan para la comunicación entre barcos en el entorno de Grecia. La sesión finalizó con la intervención del Commander Giuseppe Guacci, que ha desarrollado su trayectoria profesional en la dirección de diversos puertos italianos. El Sr. Guacci nos dio su visión de cómo se desarrolla en Europa el transporte marítimo.

La segunda sesión se titulaba "Digital Agenda for Europe... Digital Agenda for the Mediterranean?". Contamos con la intervención del europarlamentario español Pablo Arias, que compartió con nosotros la visión actual europea del desarrollo de los mercados TIC y la relevancia de las PYMES. Tras él, intervino Juan Morlanes, Accenture Managing Director, para ofrecernos la visión del desarrollo de agendas digitales en el entorno del Mediterráneo, teniendo en

cuenta a los países del norte de África. La Asociación griega invitó a participar en esta sesión al Dr. Panos Karaminas, miembro de la autoridad nacional de regulación griega, que planteó una serie de cuestiones a abordar en materia TIC.

Después de una pequeña pausa para el almuerzo, la jornada continuó con la tercera y última sesión, titulada "ICT Project Finance". En primer lugar, el Dr. George Agapiou expuso cuáles han sido los objetivos del Séptimo Programa Marco de la Unión Europea y cómo se va a abordar el nuevo programa Horizon 2020. Posteriormente, Andrea Penza, fundador de INtraTEL, expuso sobre la inversión en el despliegue de infraestructuras de Telecomunicación. Por último, intervino Paula Lema, fundadora de FringesCT y miembro del Grupo de Emprendedores Telecomos del COIT, para exponer interesantes ideas sobre el desarrollo y la importancia del emprendimiento.

La jornada convivió con la celebración del Congreso COIT2020, percibiendo por los asistentes a estas sesiones gran interés y satisfacción por el desarrollo de la actividad internacional. ☉

César Miralles

Director general de Red.es

“La Agenda Digital va encaminada a generar industria. Cuanto más sólida sea nuestra industria se generarán mayores posibilidades de empleo para nuestros ingenieros”

César Miralles es el director general de Red.es desde finales de agosto. Accedió al cargo desde la dirección financiera de la entidad, que ostentaba desde 2012, participando activamente en la definición de los objetivos y planes de la Agenda Digital para España. Hasta 2015 se ejecutarán 2.000 millones de euros de presupuesto ligados a este ambicioso plan que desgranamos con el director general en esta entrevista. Un plan orientado a fortalecer la industria TIC, mejorar la competitividad de nuestras empresas y generar empleo.

Tratamos con él sobre cómo afronta la entidad estos retos, sobre los diferentes planes específicos que desarrollan el contenido de la Agenda y su dotación presupuestaria y sobre las oportunidades para España de este tránsito a la economía digital.

BIT. A finales de agosto de 2013 se anuncia tu nombramiento como nuevo director general de Red.es, cargo al que accedías desde la dirección financiera de la entidad, que ocupabas desde principios de 2012. Como profesional procedente del mundo económico y financiero ¿Qué impronta aportas a la gestión de Red.es?

Básicamente la obsesión por el uso eficiente de los recursos. En un momento de restricciones presupuestarias, los recursos de que disponemos deben orientarse hacia aquellas actuaciones que mejor y mayor impacto tienen sobre el empleo, sobre la competitividad y sobre nuestro tejido productivo. Eso para mí es lo más importante, porque no podemos estar en todo, no tenemos recursos ilimitados, así que siempre que hagamos algo, debemos tener la certeza de que la industria lo ve como algo necesario y que va a tener un impacto considerable sobre el empleo y la competitividad.

BIT. Tras este tiempo de experiencia en el sector ¿Qué valoras más de trabajar en él?

Lo más atractivo de trabajar en este sector es que realizamos proyectos en los que vemos muy claramente cómo beneficiamos al ciudadano y a las empresas, porque todos los proyectos que tienen que ver con la adopción y el uso eficiente de las TIC tienen una plasmación muy clara en la sociedad. Por otro lado, es gratificante ver el potencial enorme en generación de puestos de trabajo que tiene el sector que es, en mi opinión, el sector de futuro para España y Europa, porque además aporta un factor de competitividad importantísimo para el resto de las industrias. El desarrollo de las TIC beneficia a todos los sectores productivos porque

les dota de herramientas de gestión más eficientes lo que, al final, redundará en el mantenimiento y creación de empleo en todos los sectores.

BIT. Nos encontramos en un momento en el que el sector está convulsionado, tratando de adaptar sus negocios al escenario de la economía digital, explorando nuevos modelos de negocio y posicionándose en nuevas áreas ¿Cómo definirías esta etapa? ¿Es un momento de oportunidad para los profesionales?

Es un privilegio estar en este sector en este momento, porque es un sector de oportunidades que está implicando mucho talento. Estamos en la frontera de la innovación y eso para un espectador que lo vive muy de cerca es todo un privilegio. Este sector está en transformación y arrastrará en su transformación a todos los sectores productivos. El mundo de Internet ha transformado la relación con el cliente y ahora estamos en un estadio inicial de ese cambio. Este momento plantea grandes retos para todos: retos de replanteamiento de los modelos de negocio, de redimensionamiento y de necesidades de incorporación de capital humano diferente al que hasta este momento teníamos. Hay un gran reto para los profesionales. Cada sector deberá

“Es un privilegio estar en este sector en este momento, porque es un sector de oportunidades que está implicando mucho talento”.

buscar su nicho en este nuevo escenario, para lo que necesitaremos profesionales que lideren estos cambios.

BIT. Red.es se convierte en la entidad que lidera la puesta en marcha de la Agenda Digital Española, con una dotación de 2.000 millones de euros a ejecutar entre 2013 y 2015. ¿Está modificando Red.es su estructura interna para ajustarse a la puesta en marcha de este gran plan del Gobierno?

Una de las primeras medidas que adopté nada más llegar a la dirección, fue la de reorganizar los departamentos con el único objetivo de poner al departamento de economía digital y contenidos digitales al mismo nivel y con la misma dotación de recursos que el departamento del sector público, porque creo que así lo requiere la Agenda. Ésta prioriza la conectividad, la adopción de las TIC por parte de las Pymes, el impulso a la industria de los contenidos digitales, la internacionalización de las empresas y la confianza digital.

Red.es en los últimos años ha asentado la mayor parte de su actividad en los servicios públicos digitales (justicia, educación y sanidad) donde hemos invertido la mayor parte de nuestros recursos. Ahora se trata de balancear y de equilibrar los esfuerzos. Seguiremos trabajando en programas relativos a justicia, sanidad y educación, acompañamos a los respectivos Ministerios, porque tenemos una experiencia muy importante en esos ámbitos y se nos solicita para poner en marcha proyectos complejos, pero donde realmente Red.es tiene un hueco que no ocupa ningún otro organismo dentro de la Administración General del Estado es en el mundo de la gobernanza de Internet, de la adopción de las TIC por parte de las Pymes, de la seguridad y de la inclusión digital.



BIT. El COIT ha participado, como muchos agentes del sector, aportando sus planteamientos tanto en el grupo de expertos para la gestación de la Agenda Digital Española, como en la consulta pública. ¿Cómo valoráis las aportaciones que se han venido haciendo desde el Colegio? ¿En qué materias podríamos cooperar con Red.es para la puesta en marcha de estos objetivos?

La valoración es muy positiva. El COIT es un gran colaborador tanto de Red.es como de la Secretaría de Estado. A veces parece que el propio Decano es un miembro más del

Ministerio al que pedimos consejo e informamos de nuestros planes, porque para nosotros es de mucha utilidad contar con las aportaciones de los profesionales en el ámbito de las telecomunicaciones y con un Colegio que muestra una gran capacidad para dar una respuesta muy rápida, algo que en este momento para el Gobierno es esencial, porque debemos ser muy ágiles en la toma de decisiones. Yo estoy particularmente encantado con la colaboración del COIT en muchos temas. Por ejemplo, el Colegio nos está ayudando mucho en la Estrategia Nacional de Redes Ultrarrápidas y en la detección de las

zonas que requieren un mayor esfuerzo inversor por parte del Gobierno.

BIT. Se ha hecho público recientemente el informe de cobertura del primer semestre de 2013, que señala que el 99% de los españoles dispone de cobertura de banda ancha móvil 3.5G y que un 52% de los españoles tienen acceso a banda ancha de 100 megas (un aumento del 5% respecto a 2012) gracias al crecimiento de la fibra óptica. ¿Qué valoración hace de estos datos? ¿Nos alinean con los objetivos de la Agenda Digital Europea?

Valoramos muy positivamente los datos, que están totalmente alineados con las previsiones que se hicieron de acuerdo con los expertos. La verdad es que estamos sorprendidos del avance inversor de las operadoras y tanto en Red.es como en la Secretaría de Estado estamos satisfechos con ese esfuerzo inversor, que no olvidemos que no es fácil en un sector como el nuestro, que está atravesando una transformación importante. Empresas que hasta ahora basaban su modelo de negocio en la red, están adaptándose en el mundo de la provisión de servicios y de aplicaciones. Hay una gran competencia entre operadores, con alianzas para el despliegue de fibra y hay una tendencia a la bajada de precios lo que, de alguna manera, hace las inversiones menos rentables que antes. Por ello todo lo que sea inversión por parte de las operadoras desde el Gobierno debe aplaudirse y la Agenda Digital pretende complementar su esfuerzo en aquellas zonas donde, bien por su escasa densidad de población, o por la complejidad del despliegue, las inversiones sean menos rentables.

BIT. En materia de cooperación público-privada en la extensión de la banda ancha a zonas menos densa-

mente pobladas o zonas rurales ¿Qué tipo de medidas se prevén?

BIT. Se prevé ayuda financiera en las actuaciones destinadas a los denominados puntos blancos, que se establecen en aquellas zonas que, o bien no tienen cobertura adecuada, o no entran dentro de los planes de despliegue de las operadoras. En ello se está trabajando con la Secretaría de Estado a través de la Dirección General de Telecomunicaciones. Las Comunidades Autónomas también tienen sus propios planes de fomento del despliegue y, en base a la nueva Ley General de Telecomunicaciones, la Secretaría de Estado tiene una mayor capacidad de coordinación y de control de todos los despliegues. Es una competencia estatal donde la Dirección General va a ser el gran planificador y acompañante de las inversiones privadas.

BIT. En este informe no se proporcionan aún datos sobre la comercialización de los primeros servicios LTE en España. ¿Qué percepción se tiene desde Red.es sobre el impacto de la entrada de esta nueva generación móvil?

Estamos ante un cambio revolucionario. Las capacidades que da la 4G en movilidad, con una importante penetración de tabletas y móviles inteligentes, proporciona a las empresas y a los ciudadanos la posibilidad de estar conectados prácticamente en cualquier lugar a una velocidad que en este momento la mayor parte de la población no conoce. Esto va a facilitar, por ejemplo, el desarrollo de la industria de los contenidos digitales, porque va a favorecer que se consuma mucho más contenido audiovisual. Es un mundo de oportunidades inmenso y se trata de saber aprovecharlo. En este momento yo creo que son noticias

positivas en el mundo de la velocidad y la conectividad.

BIT. ¿Hasta qué punto es esencial la consecución del Mercado Único Digital como factor de competitividad de nuestra industria?

A nivel europeo es necesaria una mayor unidad entre los países para conseguir el Mercado Digital Europeo. Hasta ahora las medidas se han centrado en el consumidor de servicios de telecomunicaciones y se ha hecho hincapié en que los precios bajen para que la mayor parte de la población se incorpore y use Internet como medio habitual, pero también debemos tener una postura común para fortalecer la industria de las telecomunicaciones europea. Necesitamos gigantes europeos para competir con los asiáticos o estadounidenses y la normativa debe ayudar a generar empresas competitivas en el marco de las telecomunicaciones europeas.

BIT. De hecho está ahí unos de los grandes dilemas que marcará seguramente el devenir de las TIC a nivel mundial. El peso creciente de alguno de los gigantes de internet y la pugna con los agentes que despliegan infraestructuras, que además se encuentran en un momento de incertidumbre y de cambio de modelo de negocio.

El debate sobre el modelo de gobernanza de Internet es muy interesante. Los países son pequeños en relación a la Red y creo que el auge de las grandes empresas de Internet debe reforzar la idea de que para Europa es esencial plantear una estrategia de fomento de la industria que genere alternativas que beneficien al consumidor y que garanticen la protección de datos y de la propiedad intelectual.



BIT. De hecho la propia regulación de protección de datos en Europa y particularmente en España, se ha considerado un factor que restaba competitividad a nuestras empresas, cuando por otra parte se establecen negocios globales con una importante afectación a los datos que no responden a estos esquemas nacionales.

Debemos buscar el equilibrio entre la protección de datos de carácter personal del consumidor y las capacidades de la propia industria española de competir con la industria de otros países y continentes. Siempre hay que buscar un equilibrio que ciertamente es complicado. Sin duda es muy importante la colaboración de todos los agentes y hay foros

donde se está debatiendo sobre esto y, por supuesto, el gobierno debe contar con todas las visiones para conseguir que nuestra industria pueda competir en igualdad de condiciones, protegiendo a su vez al consumidor y sus datos.

BIT. El sector de los contenidos digitales se identifica como uno de los sectores con mayor capacidad de crecimiento y de generación de empleo ¿Tiene España la oportunidad de jugar un papel importante en esta industria?

España tiene una oportunidad en el mundo de los contenidos digitales,

entre otras cosas porque contamos con profesionales con mucho talento y creatividad. Es verdad que todavía el sistema formativo no está del todo acoplado a la demanda de profesionales en el ámbito de los contenidos digitales, pero eso está cambiando también a marchar forzadas y contamos con proyectos que consiguen importantes inversiones internacionales. Empresas líderes del sector de videojuegos, por ejemplo, vienen a España a buscar profesionales con ideas y proyectos. Además somos uno de los países líderes en consumo de contenidos digitales y lo que hace falta es un impulso firme a la industria, porque es una industria potente,

que incorpora un grado de innovación increíble.

Por eso dentro de la Agenda Digital, contenidos digitales aparece en un lugar privilegiado y tenemos muchas medidas de apoyo al sector. Entre otras medidas vamos a poner en marcha un Plan para el fomento de la demanda de contenidos legales, en el sector del videojuego va haber ayudas vía préstamos con interés bonificado para emprendedores (porque consideramos que es un nicho de mercado importantísimo) y vamos a crear un *Hub* de innovación en el mundo de los contenidos digitales, con una inversión de alrededor de 6 millones de euros.

BIT. ¿La reforma de la Ley de Propiedad Intelectual establecerá pautas adecuadas para este nuevo entorno?

La Ley de propiedad intelectual, que está en este momento en trámite parlamentario, va encaminada a buscar un equilibrio entre el desarrollo de la Sociedad de la Información y la protección del autor. En este sentido, tanto la Secretaría de Estado de Cultura, como la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones trabajan de la mano para buscar ese equilibrio que no frene el desarrollo de este sector y a su vez proteja al autor, fomentando la innovación y la creación de patentes en el sector de los contenidos digitales. En Red.es tenemos una buena relación con los gestores de los derechos de propiedad intelectual y valoramos que hay que trabajar en la concienciación desde los colegios, haciendo ver a los niños lo importante que es crear y proteger lo que se crea, porque sin una protección y un reconocimiento al autor, no va a haber la innovación suficiente que necesitamos para crear empleo.



BIT. El Plan de Impulso de la Economía digital y los contenidos digitales incluye, dentro del eje “Talento” el visado de excelencia, con el objetivo de retener o atraer ejecutivos, profesionales, inversores o emprendedores de alta cualificación en áreas estratégicas de desarrollo tecnológico. ¿Cómo se articulará esta medida? ¿Qué novedades aportará a la Ley de emprendedores?

La Ley de Emprendedores en los artículos 61 y 62 habla de facilitar la residencia tanto para emprendedores, como para inversores y profesionales altamente cualificados. En definitiva se trata de atraer inversiones y talento a España y facilitar los trámites para favorecer la entrada de capital humano cualificado y atraer talento. Siempre se ha hablado de la fuga de cerebros, y es cierto que España está exportando muchos jóvenes que se incorporan a empresas en otros países del entorno europeo e internacional. Estas medidas intentan revertir esa tendencia y atraer profesionales formados en otras partes del mundo que se complementen con nuestro talento y nuestros emprendedores para favorecer la innovación y la generación de industria.

BIT. Desde el Colegio percibimos que muchos jóvenes ingenieros adoptan esta decisión de trabajar fuera o de buscar sus oportunidades profesionales fuera porque no encuentran un desarrollo profesional acorde con su formación, que por otra parte es muy valorada en el exterior. ¿Crees que estas medidas pueden frenar esta emigración del talento?

La Agenda Digital va encaminada a generar industria. Cuanto más sólida sea nuestra industria se generarán mayores posibilidades de empleo para nuestros ingenieros. Esta es la



medida fundamental para mantener el talento en España. Hablamos de una inversión en fomento del uso de las TIC en las empresas de 163 millones de euros, una inversión en contenidos digitales de más de 90 millones de euros. En general, toda la Agenda Digital supone una inversión de 2.000 millones de euros, lo que va a generar sin duda oportunidades de trabajo para los jóvenes especialistas en telecomunicaciones.

BIT. De hecho se estima que entre tres y cuatro empleados de cada diez, se van a generar en los próximos años en el ámbito de las TIC.

El presidente Rajoy acaba de anunciar que va a emplear, con máxima urgencia, 1.800 millones de euros para combatir la alta tasa de desempleo juvenil que alcanza el cincuenta

y seis por ciento en España. Gran parte de esta inversión va a ir hacia las TIC porque, como bien decías, se estima que en este momento hay alrededor de trescientos mil puestos de trabajo vacantes en el sector en Europa y en el año 2015 nos acercaremos al millón de demandas no cubiertas en el ámbito TIC. Este plan viene encaminado a fortalecer la probabilidad de que un joven sea empleado reforzando sus habilidades TIC y competencias en materia tecnológica.

Dentro la Agenda hay un plan específico denominado Empleabilidad, donde hay un paquete completo de medidas que afectan a la formación y al fomento del emprendimiento, encaminadas a incrementar la empleabilidad de los jóvenes. Hay medidas contundentes como: una línea de préstamos a emprendedores de 80 millones de euros que se va a llevar a cabo desde Red.es y Enisa; una línea de capital riesgo de 10 millones de euros que la Secretaría de Estado va a encomendar a CDTI; se va a crear un Centro de Referencia Nacional en Comercio Electrónico y Marketing Digital, dotado con alrededor de 5 millones de euros; tenemos una línea abierta de 3,3 millones de euros en formación y competencias TIC; en materia de accesibilidad hay una línea de 5,7 millones de euros... En resumen, un plan dotado económicamente con 140 millones de euros para reforzar la empleabilidad a través de la Agenda, a los que se suman los más de 1.800 millones del plan específico para empleo juvenil en España, donde las TIC tendrán protagonismo. Además, en Red.es estamos trabajando con la Secretaría de Estado de Empleo y con el Servicio de Empleo Estatal en programas conjuntos para que dentro de los planes de empleo el ámbito TIC tenga protagonismo.



BIT. En una de tus primeras intervenciones tras tomar posesión del cargo, en Santander, mencionabas que era una prioridad al frente de la institución el impulso a las Pymes en materia tecnológica. ¿Qué volumen de apoyo financiero directo a Pymes para la implantación de soluciones tecnológicas se plantea?

El Plan de Impulso de las TIC en la Pyme y el Comercio Electrónico está dotado con 163 millones de euros y tiene como ejes la sensibilización y capacitación para que la pyme pueda acometer el cambio tecnológico que requiere el mundo actual y el nuevo consumidor, que cada vez es más exigente.

Dentro de las medidas más destacables está el fomento del Cloud. Yo creo que hay un consenso en que los servicios en Cloud dan unas posibilidades enormes en materia de ahorro y eficiencia a las Pymes. Dentro de la Agenda tenemos una línea específica llamada Bono Cloud, dotada con 135 millones de euros para subvencionar la adquisición por parte de las Pymes de soluciones en la nube (de gestión

de stock, gestión financiera, relación con clientes, facturación,...).

También tenemos una línea muy importante de Mentoring en Comercio Electrónico, dotada con 12 millones de euros que cuenta con más de dos mil solicitudes. Proporcionamos a las empresas un asesoramiento individualizado para mejorar su venta electrónica.

Por otro lado, tenemos un programa específico en el ámbito turístico que denominamos alojamientos conectados, que tiene una dotación de 6,8 millones de euros. Considera-

“ Todo lo que sea inversión por parte de las operadoras desde el Gobierno debe aplaudirse y la Agenda Digital pretende complementar su esfuerzo”.

mos que España es una potencia mundial en el ámbito turístico y para mantenerlo debemos conseguir que nuestros alojamientos estén posicionados en la Red y que podamos mostrar nuestros productos turísticos en la red de forma profesional. También que cuando un turista venga a nuestro país reciba servicios de calidad y disponga, por ejemplo, de conectividad. Esto además entra dentro de la estrategia del Plan Nacional de Destinos Inteligentes puesto en marcha por la Secretaría de Estado del Turismo.

También destacaría la línea de polos tecnológicos. Consideramos esencial que la oferta y la demanda hablen, es decir, que los proveedores de tecnología para cualquier sector hablen con sus clientes para conocer de su mano sus necesidades en nuevas tecnologías para mejorar su competitividad. Red.es ya tenía en marcha una serie de polos, como el de logística y transporte, y dentro de la Agenda se recogen otros tres, dedicados a: turismo (para fomentar el encuentro entre pequeñas y medianas empresas dedicadas al turismo y grandes players como buscadores y grandes cadenas hoteleras), Smart Cities (para indagar en las tendencias en este ámbito) y contenidos digitales (donde queremos crear una incubadora de empresas y una oficina de transferencia de conocimiento para poder patentar todo lo que se produce en la incubadora).

BIT. Estos planes llegan en un momento en que para los pequeños y medianos empresarios es difícil acometer inversiones en este tipo de innovación básica para su supervivencia.

Lo que intentamos es sensibilizarles, capacitarles y ayudarles financieramente en el proceso. Es muy importante la formación y capacita-

ción para que el propio empresario vea que las TIC deben ser parte fundamental de su plan de negocio porque, de otra manera, en un mundo de Internet no va a tener posibilidad de sobrevivir. Entendemos que para el empresario en estos momentos, porque además no es nativo digital, le cuesta mucho destinar inversiones importantes en materia de TIC y nos encontramos muchos espacios donde, por ejemplo, el pago electrónico no es posible. En poco tiempo esto será implantable. Para un comercio pequeño incluso, no estar en una plataforma donde alguien pueda localizarle en base a su código postal, o pueda consultar lo que opinan otros clientes sobre ese negocio a través de la red va a ser un hándicap. Es verdad que la financiación no ayuda, nuestras empresas están sufriendo una gran restricción financiera por el propio proceso de reestructuración de la banca que ha hecho que la financiación a disposición de las Pymes sea cada vez menor, por eso esperamos que este apoyo que desde Red.es se les va a brindar a través de la Agenda Digital ayude a que el empresario acometa las inversiones que sean necesarias para sobrevivir en el mundo digital.

BIT. ¿En qué áreas de la Administración electrónica se va a poner el acento?

El plan relativo a eAdministración está en fase de elaboración y ahora está en manos del Ministerio de Hacienda. La nueva figura del CIO de la AGE, que parte del informe de la Comisión para la Reforma de las Administraciones Públicas (CORA) y que entra dentro de la estructura del Ministerio de Presidencia, está analizando el Plan de Administración Electrónica, con lo que ahora mismo poco podemos avanzar. Por lógica, se continuará avanzando en los progra-

“ Debemos tener una postura común para fortalecer la industria de las telecomunicaciones europea. Necesitamos gigantes europeos para competir con los asiáticos o estadounidenses y la normativa debe ayudar a generar empresas competitivas en el marco de las telecomunicaciones europeas”.

mas de Administración electrónica que se han abordado hasta el momento con el objetivo de eliminar los trámites en papel, facilitar la reutilización de la información y potenciar los registros digitales. Estos objetivos afectan a la Administración en todos sus niveles.

Desde Red.es, por ejemplo, tenemos en marcha un proyecto con Diputaciones de la comunidad autónoma de la Junta de Andalucía y de la Junta de Castilla la Mancha, donde les ayudamos a adquirir equipamiento para poder digitalizar mucho de los documentos en papel que ya han pasado los trámites y de esa manera mejorar la atención al ciudadano mediante trámites electrónicos. También tenemos otra línea de trabajo pone a disposición de todas las corporaciones locales una pasarela de pagos para que puedan facilitar al ciudadano el pago de tasas o de determinados servicios a través de un TPV virtual.

BIT. De hecho, en un momento de contención presupuestaria, podéis jugar un papel de cooperador a la hora de eficientar el gasto de las administraciones. ¿Crees que las administraciones regionales y locales están comprendiendo esta capacidad de las TIC?

Es sorprendente porque, al margen de lo que pueda parecer a veces por la prensa, cuando hablamos de proyectos tecnológicos, nuestra expe-

riencia desde Red.es ha sido siempre de una relación magnífica con todas las Comunidades Autónomas, con los Ayuntamientos y con los diferentes Ministerios.

Nuestra fuente de financiación son fondos comunitarios y fondos regionales de desarrollo, lo que te obliga a invertir en regiones menos desarrolladas desde el punto de vista macroe-



conómico por lo que son esas regiones las que se llevan la mayor parte de la inversión de Red.es en materia TIC.

Hemos dado grandes pasos con programas muy importantes, por ejemplo, en el ámbito de la sanidad con la receta electrónica o con la unificación de las bases de datos de los diferentes sistemas de salud regionales. Creo que la Administración local y autonómica se ha dado cuenta de que de nada vale estar aislado, con

unos sistemas que no sean interoperables con el resto de territorios, porque los ciudadanos cambian de residencia, con lo cual, si no facilitamos la interoperabilidad de los sistemas el servicio al ciudadano se resentirá. Estas cuestiones van calando y, de hecho, las Comunidades Autónomas acuden a Red.es y a los respectivos Ministerios en busca de acuerdos de colaboración para poner en marcha inversiones. También es verdad que la

crisis económica y las restricciones presupuestarias de alguna manera ayudan, porque en solitario es más difícil acometer proyectos de calado y se hace preciso asociarse con otras Comunidades Autónomas que tengan problemas comunes e incluso con los Ministerios que, aunque en muchos casos hayan transferido las competencias, siguen ayudando a las Comunidades Autónomas a mejorar su infraestructura y su gestión. ☺

Profile Interview

BIT magazine interviews Mr. César Miralles as recently appointed Director General of Government Agency Red.es that currently promotes digital public services for departments such as education, justice and health. Red.es has just received the mandate to implement

the Spanish Digital Agenda with a budget of €2 Billion through 2015 and an internal effort is already underway to achieve a high level of support for private sector entities in areas such as the digital economy, digital contents, enhancing the use of ICT at small & medium

enterprises, digital security and Internet Governance. Red.es also helps generate industry through efforts that aid companies in the use of Cloud services and provides Mentoring for their digital commerce while contributing to establish the European Digital Market.

CeBIT 2014

IT Business 100 %.

- Feria líder y conferencia para profesionales
- Informaciones actuales sobre tendencias digitales
- Comparación transversal de la oferta
- Más de 1.000 horas de programa de conferencias

10 - 14 de marzo de 2014 • Hannover • Alemania
cebit.com



Deutsche Messe

New Perspectives in IT Business.

CeBIT

COIT presenta el informe "Telecomunicaciones militares para el despliegue de fuerzas en misiones humanitarias y de mantenimiento de la Paz" en la sede del CESEDEN

El pasado 4 de diciembre el COIT presentó en el Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN) en Madrid el informe "Telecomunicaciones militares para el despliegue de fuerzas en misiones humanitarias y de mantenimiento de la Paz", elaborado por el Grupo de Trabajo de Defensa y Seguridad del COIT.

El informe evalúa los principios de funcionamiento, arquitecturas, sistemas y tecnologías que requieren los modernos ejércitos en sus misiones en el exterior y las que serán requeridas en el futuro, por lo que, en palabras del Decano-Presidente del COIT Eugenio Fontán, el informe pretende "contribuir al mantenimiento del nivel de calidad de la participación de nuestros ejércitos en operaciones exteriores y garantizar la máxima eficacia de la participación española y la seguridad de nuestras tropas".

El documento se ha realizado desde la perspectiva de los ingenieros de telecomunicación implicados en el sector de la Defensa e integrados en el Grupo de Trabajo de Defensa y Seguridad del COIT, que cuenta con profesionales de máximo prestigio en las diferentes áreas que integran en sector de la Defensa y Seguridad en España (Fuerzas Armadas, Universidad, empresas del sector, consultoría).

La bienvenida del acto corrió a cargo del Teniente General Alfonso de la Rosa, Director del Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN) quien destacó "la oportunidad del informe y el excelente trabajo realizado por el equipo del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación". Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT enfatizó en su intervención la vocación de servicio público del COIT que se



De izda a dcha: Teniente Coronel Francisco Martín Alonso, Jefe Área TICs del Instituto Tecnológico de la Marañosa (Dirección General de Armamento del Ministerio de Defensa); Eugenio Fontán Oñate (Decano-Presidente del COIT); Andrea Iglesias (Miembro de la junta de gobierno del COIT y coordinadora del GTDS); Félix Pérez (Director ETSIT-UPM); Enrique Rivera (Miembro del GTDS); David Lleras Iglesias, Subdirector General de TICs (Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Defensa); Rodrigo Jociles (Miembro del GTDS); General José Luis Goberna Caride, Subdirector de Operaciones de Red de la Jefatura CIS y de Asistencia Técnica del Ejército de Tierra.

materializa en una labor continua de evaluación y prospectiva sobre las telecomunicaciones, y destacó que "las redes de telecomunicación son un espacio universal de convivencia y requieren prestaciones técnicas cada vez mayores y en el que se debe garantizar la seguridad y los derechos de los ciudadanos", labor en la que "el compromiso de los ingenieros de telecomunicación es total".

Félix Pérez, Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid y miembro del equipo redactor indicó que el objetivo del informe es poner de manifiesto los principios de funcionamiento, arquitecturas, sistemas y tecnologías que requieren y requerirán los modernos ejércitos en sus misiones en el exterior y apuntó que "el uso y desarrollo de capacidades

tecnológicas, con la participación de todos los actores nacionales del sector, permitirá hacer más competitiva a la industria nacional en el entorno global de competitividad".

El Teniente Coronel Francisco Martín, miembro del equipo redactor del informe y Jefe de Área TIC del Instituto Tecnológico de la Marañosa de la Dirección General de Armamento del Ministerio de Defensa destacó la oportunidad del informe, que se publica coincidiendo con el repliegue de las tropas españolas de Afganistán e hizo un llamamiento a la reflexión sobre las lecciones aprendidas en la Misión relativas a las comunicaciones. Asimismo pidió la colaboración de todos los agentes del sector para que se sientan partícipes del informe y hagan llegar al COIT sus opiniones sobre el contenido del documento, de forma que



los miembros del GT puedan matizar y enriquecer su contenido.

A continuación, intervino David Lleras, Subdirector General de TIC de la Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Defensa, quién presentó algunas de las tecnologías y soluciones en materia de telecomunicaciones empleadas por las Fuerzas Armadas en sus despliegues fuera del territorio nacional y los planes de mejora de funcionalidades en los que está trabajando el Ministerio en la actualidad. Tecnologías que, según Lleras, han sido probadas con éxito en numerosas organizaciones y han sido sometidas a un detallado análisis interno para comprobar las ventajas que aportarán y su adecuación a las necesidades de comunicaciones de los contingentes desplegados en Zona de Operaciones (ZO) y que, por tanto,



constituyen la base sobre la que se va a asentar la Evolución Tecnológica de las Telecomunicaciones de Propósito General del Ministerio de Defensa.

Finalmente, el General José Luis Goberna, Subdirector de Operaciones de Red de la Jefatura CIS y de Asistencia Técnica del Ejército de Tierra alabó la oportunidad del informe e indicó que está alineado con lo expuesto por el JEMAD en el Plan 2013-2016 de las FAS. En su exposición apuntó la posibilidad de acometer distintas acciones como: abordar la federación de sistemas, crear un comité o área SPNEC y hacerlo converger con las recomendaciones OTAN, destacar la figura del ingeniero militar y promover la necesaria colaboración entre los agentes que conforman el sector. Con relación a la industria nacional para la Defensa apuntó *"si el producto nacional es operativo, es competitivo"* ☺.

El informe completo está disponible en la web colegial: www.coit.es

Acto de presentación de la Guía de Apoyo al Emprendimiento

El alcalde de Málaga, Francisco de la Torre, y el Decano de la Demarcación del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación de Andalucía Oriental y Melilla, José Luis Casado Moreno, han informado sobre actividades para emprendedores llevadas a cabo por el colegio y han presentado la guía 'Apoyo al Desarrollo del Emprendimiento en Andalucía Oriental'.

La Asociación Andaluza de Ingenieros de Telecomunicación (AITA) y el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación de Andalucía Oriental y Melilla (COIT-AORM), han realizado este trabajo para facilitar a sus miembros, con carácter preferente, y al resto de los emprendedores, un documento que recoge de forma sistemática todos aquellos programas de apoyo que los emprendedores pueden encontrar en su territorio de actuación.

El acto de presentación se ha celebrado en el salón de actos del Museo Municipal (MUPAM) con la participación del alcalde, el Decano de la Demarcación del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación de Andalucía Oriental y Melilla y la coordinadora del Grupo de Emprendedores de Telecomunicaciones del COIT, Regina Knaster, quien ha dado a conocer las actividades de apoyo al emprendimiento en el COIT, con una exposición de proyectos de alcance nacional y su posible aplicación o implantación en Málaga.

También se ha presentado la guía de apoyo al emprendimiento en Andalucía Oriental que es un catálogo de entidades y programas relacionados con el emprendimiento, elaborada por el Colegio y la Asociación.



De izda. a dcha. José Luis Casado, Decano de la Demarcación del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación de Andalucía Oriental y Melilla; Francisco de la Torre, Alcalde de Málaga y Regina Knaster, Coordinadora del Grupo de Trabajo de emprendimiento del COIT.

El COIT es consciente de que estamos en un cambio de ciclo económico y que la iniciativa emprendedora empresarial va a ser un 'driver' esencial en el desarrollo económico en general y, por ende, de la profesión.

Según Casado, el COIT cuenta con "datos fiables de que entre los nuevos ingenieros de telecomunicación, hay un deseo creciente de implantar su propio proyecto empresarial", y por ello ha puesto en marcha planes para apoyar a sus asociados y, en general, al sector de las telecomunicaciones en esta tendencia emprendedora. ☺



Monográfico

Retos de la e-Salud

La aplicación de las TIC al campo de la salud es uno de los ejemplos más patentes de la capacidad transformadora de las tecnologías en su aplicación a servicios esenciales para los ciudadanos. No solo permite mejorar la asistencia a los enfermos, ofreciéndoles una medicina más personalizada y eficaz, sino que además su uso favorece la sostenibilidad del sistema sanitario, un reto ineludible y global en un mundo inmerso en un proceso de envejecimiento de la población sin precedentes.

Dada la creciente presencia de ingenieros de telecomunicación en este campo emergente, lleno de oportunidades de innovación, el Colegio ha promovido la creación de un Grupo de Trabajo de e-Salud del COIT, que pretende aglutinar a expertos en esta rama para impulsar la innovación y el intercambio de conocimientos entre los agentes de este nuevo ecosistema.

Los miembros del Grupo se presentan a través de estas páginas de BIT y nos ofrecen un panorama completo del estado del arte y de las tendencias a futuro. Ingeniería y salud se dan la mano en un reto que nos afecta a todos.

HEALTH
MEDICAL
SCIENCE
INVESTIGATION
RESEARCH



El Grupo de Trabajo de e-Salud del COIT



Marta Mateu Arce

COIT. Portavoz GT e-salud /
ST COITCV

✉ esalud@coit.es

🐦 @MMateuA



Vicente Traver Salcedo

ITACA - Universitat Politècnica de València
Director de grupo Tecnologías para la
Salud y el Bienestar

✉ vtraver@itaca.upv.es

🐦 @vtraver



Teresa Meneu

ITACA- Universitat Politècnica de València
Coordinadora área e-salud. Grupo
Tecnologías para la Salud y el Bienestar

✉ tmeneu@itaca.upv.es

Una de las funciones estatutarias del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación es impulsar el progreso de las técnicas propias de la profesión y la difusión de las mismas. En este sentido la aplicación e integración de los principios de la ingeniería con la medicina y la biología con objeto de buscar soluciones a problemas de salud, de gestión hospitalaria y tratamiento de información médica, así como la aplicación de nuevas tecnologías para la mejora de las técnicas diagnósticas, la promoción de la salud y la prevención de enfermedades es hoy en día una realidad y cada vez la relación entre estos dos campos, ingeniería y salud, es más estrecha.

Asimismo, cada vez son más los ingenieros de telecomunicación que centran su actividad profesional a la aplicación de la ingeniería en diferentes áreas relacionadas con la salud ya sea en el desarrollo de equipos de diagnóstico, de dispositivos médicos, de aplicaciones software, sistemas de comunicación, en gestión hospitalaria, etc.

El campo de la e-Salud es un sector emergente que está experimentando un crecimiento significativo a nivel nacional e internacional, y se espera que este desarrollo continúe en expansión en los próximos años, representando una gran oportunidad, presente y futura, para la profesión del ingeniero de telecomunicación.

Con este escenario el COIT ha impulsado la creación del Grupo de Trabajo e-Salud cuyos objetivos se centran en aglutinar el know-how del sector y potenciar el intercambio de conocimientos y la colaboración entre profesionales y empresas con la finalidad de crecer y afrontar nuevos retos. El grupo permitirá dinamizar el conocimiento, impulsar la innovación, y fomentar la colaboración y la interrelación entre todas las empresas de ingeniería relacionadas con el ámbito sanitario, con el fin de fortalecer la presencia y la posición de la profesión dentro de este sector.

Entrando ya en materia, desde el GT e-Salud sabemos que son muchas las áreas de aplicación de la ingeniería dentro del sector salud, donde entre otras podemos destacar:

- ▶ Diseño, desarrollo e integración de dispositivos médicos de monitorización (externos, vestibles e implantables), biosensores y equipos de diagnóstico basados en tecnologías TIC y procesamiento de datos (e.g. sistemas de imagen médica, apoyo a la decisión).
- ▶ Desarrollo de aplicaciones médicas para profesionales, de sistemas de gestión e información hospitalaria, sistemas de historia clínica electrónica y sistemas de logística y localización en entornos hospitalarios.



- ▶ Desarrollo de *middlewares* e interfaces de comunicación que permitan la integración y la interoperabilidad entre dispositivos y sistemas en el ámbito sanitario.
 - ▶ Desarrollo de aplicaciones de telemedicina, teleconsulta, telecirugía (cirugía virtual o asistida por ordenador) y el intercambio de datos médicos entre profesionales en redes complejas.
 - ▶ Creación de aplicaciones y soluciones para el apoyo y guiado de los pacientes, sus familiares y sus cuidadores.
 - ▶ Desarrollo de portales de información sanitaria y redes sociales en este ámbito.
 - ▶ Creación de aplicaciones avanzadas de motivación y educación en la salud, incluyendo *serious games*.
 - ▶ Desarrollo de servicios y aplicaciones de *mhealth*.
 - ▶ Diseño de modelos y simuladores de las funciones fisiológicas y sistémicas del cuerpo humano y de situaciones patológicas (e.g. arritmias cardíacas)
 - ▶ Desarrollo de soluciones de *business intelligence*, control de calidad y evaluación aplicables al sector salud.
 - ▶ Creación de aplicaciones de vigilancia de la salud y control epidemiológico.
 - ▶ Aplicaciones de gestión de crisis, emergencias, y militares en el ámbito sanitario.
 - ▶ Realidad virtual y RVA (realidad virtual aumentada) aplicada al ámbito sanitario.
 - ▶ Desarrollo de tecnologías enfocadas al modelado y la simulación del comportamiento humano y sistemas cognitivos.
- ▶ Incremento en el despliegue de soluciones de telemedicina y/o e-Salud, especialmente para la gestión de los pacientes crónicos.
 - ▶ Incremento en el despliegue de servicios de *mhealth* para pacientes.
 - ▶ Investigación en modelos sistémicos más complejos que representen la fisiología del cuerpo humano o de las situaciones patológicas.
 - ▶ Investigación en tecnologías que emulen el comportamiento humano y contribuyan a la motivación y al apoyo psicológico o cognitivo de los usuarios.
 - ▶ Nuevos interfaces naturales e intuitivos.
 - ▶ Arquitecturas distribuidas que permitan fomentar la interoperabilidad y el intercambio de información entre sistemas independientes.
 - ▶ Modelos semánticos de representación de datos médicos en la nube.
 - ▶ Dispositivos y sensores más robustos y fiables, y menos intrusivos y/o más naturales.
 - ▶ Incremento de las redes sociales multinivel en el sector sanitario.
 - ▶ Despliegue de las aplicaciones tipo *serious games* para promoción de la salud y gestión de las enfermedades.
 - ▶ Sistemas de *business intelligence* que permitan una mejor gestión de los sistemas sanitarios y procesos asistenciales, combinando información clínica y de gestión.
 - ▶ Despliegue de aplicaciones globales de vigilancia de la salud, gestión de crisis y epidemiología.
 - ▶ Sistemas de información sanitaria e historia clínica más interoperables y accesibles, incluso a través de los bordes fronterizos entre países.

En concreto, la aplicación de la tecnología en la salud debe ayudar a aumentar la sostenibilidad del sistema sanitario, mejorar los servicios ofrecidos al paciente mediante el desarrollo de la medicina integrada y distribuida, ofrecer una medicina personalizada más eficiente, incrementar la seguridad del paciente, reducir los gastos provocados por el consumo de productos de salud, difundir los conocimientos entre los profesionales y educar a la población en temas de salud.

Dentro de este escenario, se identifican las principales características que tendrá el futuro de la e-Salud, en España y a nivel internacional:

Desde el GT e-Salud del COIT queremos dar a conocer este sector, tanto el estado del arte actual como las tendencias en un futuro no tan lejano. Así, en los siguientes artículos se describe el papel de los sistemas de información, de las infraestructuras de comunicaciones, de los equipos y sistemas de captación de señales biomédicas y las redes sociales todo ello aplicado al mundo de la salud, donde los ingenieros de telecomunicación tenemos mucho que decir. ☺

Introduction

Telecommunications engineers are increasingly finding opportunities in the emerging field of e-Health related technologies such as external, wearable and implanted monitoring sensors, diagnostic equipment based on ICT, medical data processing and applications, hospital

data management, Electronic Clinical History (ECH), middleware and interfaces that make medical systems interoperable, telemedicine, remote doctor visits and surgery, m-health, business intelligence, Augmented Virtual Reality (AVR), patient support and guidance, serious

games that motivate and educate patients, health information websites and social networks. A special COIT workgroup has been established to divulge thriving new activities in e-Health as described in several of the articles included in this edition of BIT magazine.

Ventajas de la aplicación de las TIC a la salud

La Ingeniería Biomédica y la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a la salud, son actividades multidisciplinares con un rápido crecimiento y un importante impacto social y económico, ya que ofrecen soluciones eficientes para lograr una óptima utilización de los recursos y potenciar la labor de los profesionales del sector.

En este artículo introductorio, los expertos evalúan el importante recorrido de la aplicación de las TIC al ámbito sanitario y su inestimable aportación a la sostenibilidad del sistema sanitario y el aumento de la esperanza de vida de los ciudadanos.

El ser humano ha mostrado preocupación por su salud desde sus orígenes. Desde los comienzos, el diagnóstico y tratamiento ha venido siempre precedido por una fase de observación de los síntomas y exploración del paciente, con el fin de contrastar experiencia y hallazgos.

El desarrollo tecnológico experimentado desde comienzos del siglo XX ha dado lugar a nuevas técnicas y tecnologías que proporcionan al especialista en salud potentes herramientas e instrumentos con las que ser más preciso en la observación, exploración y diagnóstico del paciente, así como en la gestión y cuidado de éste. Aunque la mayoría de estos desarrollos tienen un carácter multidisciplinar, por lo general en todos ellos las tecnologías de la información y las comunicaciones tienen un papel preponderante.

Durante años, el desarrollo de equipos médicos de medida, diagnóstico e implantables ha contribuido nota-



Victoria Ramos González

Instituto de Salud Carlos III. Científico Titular de OPI

vramos@isciii.es



José Luis Arce Diego

Universidad de Cantabria

Director del Área de Investigación y Organización

luis.arce@unican.es



Félix Fanjul Vélez

Universidad de Cantabria. Profesor

felix.fanjul@unican.es



Jon Arambarri Basañez

Virtualware. Responsable I+D

jarambarri@virtualwaregroup.com

@aranbasaj



Justo Rodal Pérez

TELEVES. Director de I+D

jrodal@televes.com



Fernando Jiménez Míguez

Gradiant - Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Galicia. Gerente

fjimenez@gradiant.org

@jimenez_fer



Pedro Guerra Gutiérrez

Universidad Politécnica de Madrid

Investigador Ramon y Cajal

pedro.guerra@upm.es

blemente al desarrollo del sistema sanitario a nivel global, pero su empleo en una población cada más envejecida, en la cual predominan las patologías crónico degenerativas, han supuesto un incremento imparable de los costes [Reinhardt], que hace a muchos dudar de la sostenibilidad del sistema. Precisamente el papel fundamental de las TIC en la salud es asegurar la sostenibilidad del sistema mediante la reducción de coste en gestión sanitaria y en aquellos servicios en los que el uso de la telemedicina y el tele diagnóstico sea posible, siempre asegurando la calidad de servicio al paciente.

El envejecimiento poblacional es un fenómeno mundial, duradero, sin paralelo en la historia humana, y que tiene profundas implicaciones para muchas facetas de la vida humana [United Nations]. En la Unión Europea (UE), el número de personas mayores de 65 años casi se duplicará en los próximos 50 años, pasan-



do de 85 millones en 2008 a 151 millones en 2060. Aunque el aumento de la longevidad es un gran logro, es también un reto formidable para los presupuestos públicos y privados, para los servicios públicos, y para las personas mayores y sus familias [A2 Action Plan].

España, con un gasto sanitario per cápita ligeramente inferior a la media de la OCDE de 3.076 dólares [OCDE2012], es un caso extremo de rápido envejecimiento demográfico. A principios del siglo XX, la esperanza de vida no llegaba a los 35 años. Un siglo después, con más de 80 años, ella se sitúa entre las más altas del mundo [Pérez-Díaz]. En el futuro, como se muestra en la Figura 1, esta tendencia seguirá ocurriendo aunque a un ritmo más lento [INE].

En este contexto, en el que por una parte la sociedad presiona por un sostenimiento y mejora del estado del bienestar y por la otra, existe la necesidad de garantizar la sostenibilidad del sistema presente y futuro, es necesario un mejor uso de las posibilidades que hoy en día ofrecen las TIC para reducir los costes sin afectar en lo posible a la calidad asistencial.

La e-Salud o Salud en Línea alude al “uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en productos, servicios y procesos sanitarios, combinado con cambios organizativos en los sistemas sanitarios y nuevas habilidades, con el fin de mejorar la salud de los ciudadanos, la eficiencia y la productividad en la prestación de asistencia sanitaria, y el valor económico y social de la salud. e-Salud abarca la interacción entre los pacientes y los proveedores de servicios de salud, la transmisión de datos entre las instituciones, y la comunicación entre pacientes y/o profesionales sanitarios.” [EC1].

Los resultados de distintos ensayos y proyectos de investigación corroboran los beneficios potenciales relacionados con la aplicación de las TIC en la salud.

Además, desde la aparición del láser en la década de los 60 y de la fibra óptica, el uso de técnicas ópticas ha potenciado la aplicación de la tecnología a la medicina [Vo-Dinh2003]. A grandes rasgos las técnicas ópticas abarcan una doble funcionalidad en medicina, ya que pueden tener como finalidad tanto el tratamiento como el diagnóstico de patologías. En el primer caso, el del tratamiento, la óptica puede aportar ventajas en la lucha contra ciertas enfermedades frente a las técnicas convencionales, o bien incluso proporcionar soluciones allá donde no existían. Ejemplos de técnicas ópticas de tratamiento son la Terapia Láser de Baja Intensidad (Low Intensity Laser Therapy, LILT), la Termoterapia o la Terapia Fotodinámica

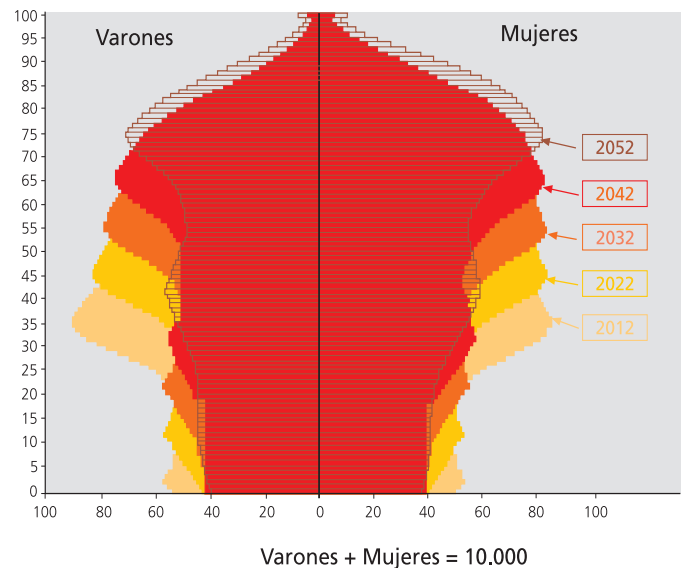


Figura 1: Pirámides poblacionales de España [INE].

mica (Photodynamic Therapy, PDT). Asimismo el diagnóstico puede beneficiarse de las técnicas ópticas, que aportan una radiación no ionizante y por tanto no peligrosa para el paciente, un carácter mínimamente invasivo y una alta resolución, mediante por ejemplo la Tomografía de Coherencia Óptica (Optical Coherent Tomography, OCT) y sus numerosas variantes (Sensible a la polarización, Polarization Sensitive, PS-OCT; en el dominio espectral, Spectral Domain, SD-OCT; Doppler-OCT, etc.), la Espectroscopia de Fluorescencia o, en combinación con los Ultrasonidos, la Tomografía Optoacústica.

La implementación piloto del proyecto europeo de telemedicina y teleasistencia *CommonWell* por los servicios de atención social Milton Keynes se ha traducido en una mejor calidad de vida para los pacientes con EPOC, la reducción de los ingresos hospitalarios, la reducción de las visitas a los médicos y un retorno socioeconómico a largo plazo del 28% [Milton Keynes2012].

En Reino Unido, en 2006, el Departamento de Salud anunció tres grandes pilotos de teleasistencia, que se conocía como los “manifestantes de todo el sistema”. Se evaluaron los pilotos usando una variedad de métodos, incluyendo un ensayo controlado aleatorio. Durante los 12 meses que pasaron en el ensayo, los pacientes asignados a recibir la intervención teleasistencia tuvieron menos ingresos hospitalarios de emergencia, que experimentaron una media de 0,54 ingresos urgentes por persona, en comparación con el 0,68 por persona para los pacientes de control - una diferencia de alrededor del 20 por ciento [Nuffield Trust2012].

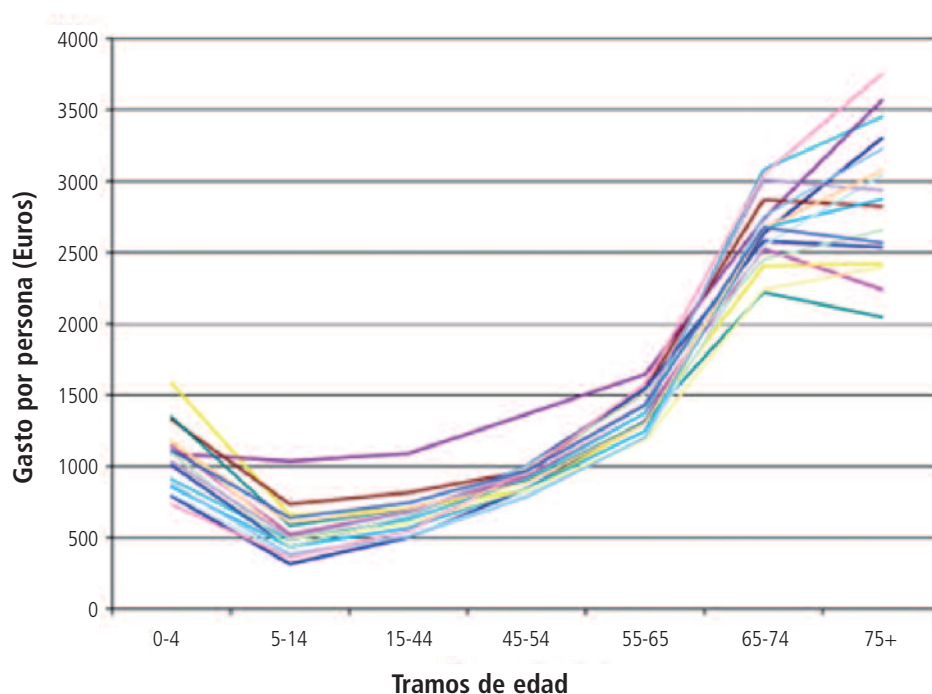


Figura 2: Perfiles de gasto sanitario total por edad y CC.AA. 2005

Akematsu y Masatsugu analizan la relación entre los días pasados para el tratamiento y el uso de la sanidad electrónica, que conecta a las personas mayores a las instituciones médicas mediante la transmisión de datos vitales a través de la red de telecomunicaciones. Este estudio, basado en datos de la Prefectura de Fukushima, Japón, obtenidos durante el periodo desde 2002 a 2006, concluye que los usuarios del sistema de telemonitorización desplegado emplearon menos tiempo para el tratamiento de enfermedades que el empleado por los que no fueron usuarios de estos sistemas. Por lo tanto, el estudio concluye que el empleo del sistema desplegado alcanzó una reducción de los días de tratamiento.

Con los resultados obtenidos es lógico que se apueste por el desarrollo y crecimiento de la aplicación de las TIC en la salud, con el objeto de satisfacer las necesidades de la población actual, conseguir tener un sistema de salud sostenible y lograr una medicina más adaptada al individuo [Honka2011][IEEE2013].

Es indudable que las TICs en la salud tienen un largo recorrido para poder alcanzar, entre otros, los siguientes fines:

- Lograr una mejor gestión de la información sanitaria, superando la fragmentación actual de muchos sistemas de información y apostar por la integración de los mismos, con el fin de tener en todo momento una visión

completa y única del historial paciente, independientemente de dónde se encuentre.

- Favorecer el despliegue de aplicaciones y servicios hacia un modelo asistencial y de relación con los pacientes más directo, usando los medios tecnológicos actuales, con el fin de fomentar la implicación del paciente en la gestión de su propia salud.
- Aliviar la presión asistencial en atención primaria con nuevos servicios de telemedicina con el fin de lograr un modelo de atención más eficiente adecuado a las necesidades de una población cada vez mayor.
- Desarrollar y comercializar nuevos dispositivos que permitan un mejor seguimiento y análisis de nuestras dolencias crónicas y prevenir situaciones potencialmente letales.
- Desarrollar técnicas de tratamiento y diagnóstico no invasivas o mínimamente invasivas, mediante el uso de endoscopios, sin contacto y no ionizantes.

En los últimos años, las TICs han contribuido enormemente al desarrollo de nuestro sistema sanitario, tanto con nuevos dispositivos, equipamiento como con sistemas de información y gestión. Estos sistemas han venido a optimizar la forma en que se hace medicina; y el papel cada vez mayor de los ingenieros de telecomunicación en el sistema sanitario del siglo XXI, tanto desde la vertiente de los sistemas de información aplicados a la gestión de hospitales como en el desarro-



llo de innovadores sistemas biomédicos que permiten maximizar la experiencia del paciente 3.0.

Mención especial merece el papel relevante de las TIC en el servicio de teleasistencia a pacientes por el ahorro en coste sanitario mediante el uso de estos servicios, sustituyendo, en la medida de lo posible la presencia humana para la monitorización del paciente. Teniendo en cuenta la evolución de la pirámide poblacional, cada vez la repercusión de la teleasistencia va a ser más importante si tenemos en cuenta el el gasto sanitario por persona en función de la edad.

“En este contexto en el que por una parte la sociedad presiona por un sostenimiento y mejora del estado del bienestar y por la otra, existe la necesidad de garantizar la sostenibilidad del sistema presente y futuro, es necesario un mejor uso de las posibilidades que hoy en día ofrecen las TICs para reducir los costes sin afectar en lo posible a la calidad asistencial.”

Es preciso señalar que la tecnología no puede ni podrá nunca reemplazar al contacto humano (aunque en Japón hayan desarrollado un robot para llevar a cabo labores de cuidado y rehabilitación). La tecnología no puede igualar al apoyo y al cariño que una persona puede proporcionar pero sí que puede ser usada de forma efectiva para monitorizar a un dependiente cuando no hay un cuidador presente, proporcionando independencia y seguridad a ambos.

A través del monitorizado de la forma de vida de una persona en una casa, se provee una forma automática y fiable de proporcionar asistencia siempre que se detecten cambios, que pueden significar alteraciones de salud o problemas sociales. Este nuevo enfoque toma en consideración la gran importancia que tiene un diagnóstico tem-

prano de las patologías crónicas o de las variaciones del comportamiento.

El avance de la tecnología ya está marcando el paso en el desarrollo de estos nuevos modelos de atención. No obstante, para que la gran cantidad de datos clínicos y sociocomunitarios que se generen sean útiles y contribuyan a mejorar la atención que recibe el usuario será necesario que la información circule, se almacene y se procese de forma que sea útil para la toma de decisiones.

El potencial de Big Data permitirá poder almacenar, consultar, analizar y manipular toda esta información a través de máquinas. El procesamiento y análisis de todos estos datos puede generar nuevas formas de inteligencia y propiciar una operativa sociosanitaria más efectiva y eficaz. En el apartado “Tendencias de futuro” de este monográfico se detalla más información relativa a Big Data. ☉

Referencias

- [A2 Action Plan] European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing, Action Plan PLAN A2 on Specific Action on innovation in support of ‘Personalized health management, starting with a Falls Prevention Initiative’, 2013. Disponible en: http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/active-healthy-ageing/a2_action_plan.pdf. Consultado el 04/11/2013.
- [EC1] European Commission, eHealth Action Plan 2012-2020 - Innovative Healthcare for the 21st Century, Brussels 2012. Disponible en: http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=9156. Consultado el 04/11/2013.
- [Honka2011] Honka, A. ; Kaipainen, K. ; Hietala, H. ; Saranummi, N., Rethinking Health: ICT-Enabled Services to Empower People to Manage Their Health, IEEE Reviews in Biomedical Engineering, 4: 119-139, 2011
- [Iakovidis2007] Iakovidis, I. ,Le Dour, O.,Karp, P. Biomedical Engineering and eHealth min Europe - Outcomes and Challenges of Past and Current EU Research Programs IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 26(3):26-28, 2007
- [IEEE2013] Editorial: Special Issue on Health Informatics and Personalized Medicine, IEEE Transactions on biomedical engineering, 60(1); 2013
- [INE] Instituto Nacional de Estadística, Proyecciones de Población 2012, 4 Diciembre 2012, Disponible en <http://www.ine.es/prensa/np744.pdf>. Consultado el 04/11/2013.
- [OCDE2012] Informe sobre la salud 2012 elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), <http://www.oecd.org/spain/>. Consultado el 04/11/2013.
- [Reinhardt 1999] Reinhardt UE, Hussey PS, Anderson GF. Cross-national comparisons of health systems using OECD data, 1999. Health Aff 2002;21(3):169-81.
- [Welsenes2010] G. H. van Welsenes, C. J. W. Borleffs, J. B. van Rees, J. Z. Atary, J. Thijssen, E. E. van der Wall, and M. J. Schalij, Improvements in 25 Years of Implantable Cardioverter Defibrillator Therapy Neth Heart J. 2011 January; 19(1): 24–30.
- [Vo-Dinh2003] Vo-Dinh T, Biomedical Photonics Handbook, CRC Press, Boca Raton (2003).

Advantages of applying ICT to health care

Although technology can never replace the human touch, ICT applied to health-care already provides efficient solutions that help optimize resources and improve results. Many powerful ICT tools currently offer greater precision in the observation,

diagnosis and examination of illness, thus contributing significantly to making the global healthcare system sustainable in spite of ever increasing life expectancies. Future goals for e-Health include improved management and standardization of med-

ical records, applying the tools offered by Big Data, the development of new applications that are patient interactive, more effective and widespread use of telemedicine and new devices that improve patient monitoring.

Infraestructuras básicas para el despliegue de servicios de e-Salud

Uno de los retos más importantes para una efectiva puesta en marcha de servicios ligados a la e-Salud es el de que los servicios sean soportados por infraestructuras de comunicación que permitan garantizar comunicaciones seguras, altamente fiables y que preserven la privacidad de los pacientes. Retos como la historia clínica electrónica o el paradigma del paciente conectado, dependen de los avances que se puedan conseguir en este ámbito, así como del avance en la promoción de los estándares asociados.

Los autores repasan en este artículo las características requeridas para estas infraestructuras y los retos a los que se enfrentan para conseguir una mayor personalización de los servicios.

El envejecimiento poblacional está ligado a la prevalencia de pacientes crónicos y pluripatológicos, que necesitan de una atención continuada y multidisciplinar que puede resultar especialmente compleja y costosa, y que demanda una urgente revisión de los modelos asistenciales. El desarrollo de servicios de e-Salud puede ser un importante bastión para ofrecer soluciones que ayuden a los ciudadanos y profesionales en las tareas relacionadas con la gestión de la salud. Muchos de estos servicios avanzados obligarán a que el ciudadano tenga una mayor implicación en el cuidado de su propia salud, y por tanto le dotarán de una mayor capacidad para su autogestión. El modelo de cuidado de salud irá evolucionando desde el meramente curativo hacia el preventivo y esto por un lado reduce, dentro de



Isabel Román Martínez

Universidad de Sevilla
Profesora colaboradora

isabel@trajano.us.es



Juan José Cermeño Portet

Turion Projects
Desarrollador y Consultor de Imagen Médica Digital

jjcermeno@turion.com

@jjcermeno



Julio Jesús Sánchez García

Telefónica España

Gerente de ingeniería y proyectos de e-Health

jjsanchez@telefonica.com

ciertos límites, el uso de recursos públicos comunes, provocando previsiblemente un abaratamiento de costes, pero sobre todo puede facilitar tener un seguimiento más exhaustivo del estado de salud del ciudadano minimizando y retrasando la aparición de problemas.

Los servicios de e-Salud no serán monolíticos, sino que en su mayoría se crearán de la composición de servicios más elementales, de modo que se podrá diseñar el escenario más adecuado a las necesidades de cada ciudadano y por tanto se facilitará la asistencia personalizada. La naturaleza de los servicios elementales será muy diversa y por ende las tecnologías implicadas. Se pueden considerar sistemas de monitorización continua que requieren de tecnologías relacionadas con la computación ubicua (redes de área corporal, domótica...), servicios de rehabilitación e inclusión social (juegos serios, redes sociales), servicios clásicos de teleasistencia (teleconsulta), servicios de apoyo a la decisión (inteligencia artificial), etc... Los avances en interfaces hombre/máquina también resultan cruciales para el éxito de estos servicios, que deben ser accesibles, cómodos e incluso transparentes al usuario, por lo que los avances en computación ubicua resultan fundamentales para la evolución del modelo asistencial. Es evidente que las infraestructuras de comunicación deben ser capaces de satisfacer todos los requisitos técnicos que imponen estos servicios, pero además deben hacerlo a un coste razonable, que permita su despliegue y la masiva utilización por parte de los ciudadanos.

Un gran reto es facilitar la reutilización e integración de los servicios para lograr crear el escenario



más adecuado a cada ciudadano, persiguiendo una asistencia realmente personalizada. Esto sólo será posible si cada avance se hace conforme a los criterios establecidos en una estrategia de negocio a largo plazo, en la que sería recomendable la promoción del uso de estándares, cuidando especialmente los aspectos de seguridad.

Los métodos y técnicas relacionadas con la arquitectura de sistemas distribuidos resultan de gran interés para el diseño, desarrollo y mantenimiento de sistemas que den soporte a todas estas necesidades, su aplicación en el diseño de la arquitectura del sistema sanitario puede ser crucial. Especializadas en el entorno sanitario hay diversas opciones en este sentido entre las que se puede destacar la norma ISO-12967 (Healthcare Information System Architecture) que marca el camino para el desarrollo de una arquitectura de sistemas de información sanitarios conforme a los criterios de la norma ISO/IEC 10746 (Open Distributed Processing).

Uno de los principios comunes a todos estos métodos de diseño de arquitectura de sistemas es el diseño basado en vistas, que facilita observar un sistema complejo desde una perspectiva particular, sin tener que profundizar en todos los demás aspectos pero asegurando la coherencia del sistema completo. Siguiendo este paradigma analizaremos el sistema desde diferentes puntos de vista.

Desde el punto de vista de empresa, negocio o dominio de aplicación uno de los aspectos más complejos es definir los procesos asistenciales de forma suficientemente detallada, coherente, abierta y flexible, facilitando los cambios que seguro ocurrirán durante la evolución del sistema. Una norma de especial consideración que puede ayudar en la definición de estos procesos es el prENISODIS 13940 (System of concepts to support continuity of care). Como se comentó anteriormente los aspectos de seguridad resultan especialmente críticos considerando la naturaleza sensible de la información manejada y la pretensión de integrar sistemas que pueden pertenecer a distintos dominios administrativos y tecnológicos (lo que puede llegar a complicar bastante la situación).

Una correcta gestión de la seguridad debe permitir:

- Resolver y verificar la identidad de las partes participantes en los procesos de comunicación. Apoyándose en dispositivos electrónicos y software que faciliten la autenticación de las mismas así como la obtención de sus credenciales. El hecho de que los participantes puedan pertenecer distintos dominios administrativos



complica estos procedimientos, especialmente cuando no existe una identificación común a los sistemas y se debe trabajar con la federación de identidades.

- El correcto control del acceso a los recursos solicitados, cumpliendo las políticas de acceso definidas. Este aspecto dificulta especialmente la seguridad en el dominio sanitario si se quiere dotar al ciudadano de herramientas que le permitan gestionar las políticas de acceso a los recursos relacionados con su información sanitaria personal. Los sistemas de control de acceso deben considerar tanto las políticas del ciudadano como las de la administración asegurando el cumplimiento de las mismas.
- La privacidad de las comunicaciones. Evitando la interceptación de información por terceros, analizando y bloqueando el tráfico que no cumple con las políticas de seguridad y facilitando su cumplimiento imponiendo controles.
- La integridad de la información. Utilizando protocolos seguros que garanticen que la información transmitida en la comunicación no haya sido alterada en su viaje por la red.
- Auditoría de operaciones. Estableciendo políticas que faciliten la trazabilidad de las acciones, el no repudio y la detección (y bloqueo) de accesos no autorizados, incluso en el tráfico SSL.

Desde el punto de vista de la información si se considera “el sistema sanitario” que pueda soportar cualquier proceso asistencial la diversidad de la información mane-



jada se dispara. Es en este terreno donde se han dado mayores avances en normalización, existiendo modelos y estándares que pueden ayudar a tener un modelo de información común (y complejo) que facilite la integración incluso a nivel semántico, uno de los puntos más complejos en la integración de sistemas sanitarios. Así podemos encontrar sistemas de términos y tesauros clínicos. Como:

- ▶ **CIAP-2.** Clasificación Internacional de la Atención Primaria (CIAP) que permite la recogida y análisis de tres importantes componentes de la consulta médico-paciente: la razón de consulta, el problema atendido, y el proceso de atención.
- ▶ **CIE9 y CIE10.** Clasificación Internacional de Enfermedades, novena edición, publicada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), y cuyo fin es clasificar las enfermedades, afecciones y causas externas de enfermedades y traumatismos, con objeto de recopilar información sanitaria útil relacionada con defunciones, enfermedades y traumatismos (mortalidad y morbilidad).
- ▶ **SNOMED CT.** Terminología de referencia que permite a los profesionales de la salud de todo el mundo representar la información clínica de forma precisa e inequívoca, en formato multilingüe.
- ▶ **LOINC.** Un sistema de codificación para identificar observaciones clínicas y de laboratorio.

Los aspectos relacionados con el diagnóstico y tratamiento basado en imágenes médicas requieren, debido a su importancia, una mención especial. Es precisamente en diagnóstico por imagen donde es tremendamente importante, sino vital, el uso de las TIC, hasta tal punto de que muchos de sus diagnósticos son imposibles sin el uso de éstas.

En los diseños de los puntos de vista de información y computacional de la arquitectura del sistema de información el estándar DICOM se presenta como el mejor referente para el diseño del sistema. DICOM es un completo y complejo estándar para dar soporte en el tratamiento, almacenamiento, visualización y transmisión de la imagen médica digital.

Según el estándar DICOM existe una jerarquía mediante la cual un paciente puede tener uno o varios estudios, un estudio puede tener una o varias imágenes y una imagen puede tener uno o varios cuadros o frames. Cada uno de estos objetos (estudio, serie, imagen y cuadro) posee un identificador único, si bien no se puede garantizar una identificación única mundial se puede garantizar mediante la combinación de varias de éstas (como la de estudio, serie e imagen). Esto es importante a la hora del almacenamiento. Se puede decir que un hos-



pital típico puede almacenar unos 4TB por año y la imagen debe guardarse, según legislaciones, por unos 5-10 años. Si bien esto puede parecer una ingente cantidad de datos, que lo es, el ahorro en espacio y gestión que suponen estos sistemas digitales es inmenso si lo comparamos con el espacio físico que se tendría que habilitar si se tuviera que guardar las pruebas impresas y sus informes diagnósticos. Por otro lado, existe la posibilidad de comprimir la imagen para su almacenamiento, siendo muy usado el algoritmo JPEG 2000 sin pérdidas que es capaz de comprimir la imagen en un ratio de hasta 1:15 dependiendo del tipo de modalidad.

Los visores DICOM son los elementos que van a consumir la imagen DICOM pura y van a proporcionar los facultativos increíbles herramientas y precisiones que no se pueden conseguir de otro modo. No en vano, el diagnóstico se realiza con un software y hardware especial. En cuanto al software existe incluso software libre muy potente, como OsiriX, que permite incluso al paciente poder ver su cuerpo y realizar operaciones con las imágenes ya que su diseño de la interfaz de usuario y filosofía en el flujo de trabajo permite un uso sencillo incluso al profano en la materia. En cuanto al hardware se suelen emplear ordenadores muy potentes conocidos como estaciones de trabajo y monitores de grado médico cuyo sistema de fabricación difiere del habitual para monitores de consumo. Aquí el pixel es mucho más pequeño, posee un rango de grises y luminosidad mucho mayor y no pueden existir píxeles muertos. Las estaciones de trabajo deben ser potentes ya que en muchas ocasiones han de poder



realizar reconstrucciones en 3 dimensiones usando para ellos series de más de 1500 imágenes necesitando un espacio en memoria sólo para eso de 1GB o más dependiendo del tamaño de cada imagen.

Suele ser típico contar con una red interna de tipo Gigabit Ethernet para poder mover con soltura la enorme cantidad de imágenes que son requeridas por los doctores (en ocasiones desde diferentes estaciones) y las que son generadas por las modalidades.

Según la modalidad, es posible tener una imagen de más de 30MB para el caso de una radiografía simple o más de 50MB para una mamografía. En el caso de TAC's o Resonancias es posible tener estudios de 0,5MB por imagen.

Otro de los ejes principales de los sistemas de información sanitaria es la historia clínica electrónica, repositorio de la información sanitaria de un ciudadano. Diversos estándares se ocupan de la historia clínica electrónica, especialmente del modelo de información y la comunicación de la misma. Por lo tanto en su mayoría los estándares vienen a afrontar la historia clínica desde el punto de vista del modelo de información y, en cierta medida, desde el punto de vista computacional, básicamente en lo que a la transmisión de extractos de historia clínica se refiere. Entre estos estándares cabe destacar el ISO-13606 (Electronic Healthcare Record Communication), especialmente por sus esfuerzos en definir un diseño dual, que persigue una mayor capacidad de integración semántica. Dicho diseño se basa en la separación del modelo de

información en dos partes claramente diferenciadas; un modelo de referencia estable, que viene a representar los aspectos fundamentales del modelo de información (desde los tipos de datos hasta los agregados que forman un extracto de historia clínica) y un modelo de arquetipos flexible, que representa la semántica de más alto nivel y más cambiante con el dominio.

Actualmente hay un grupo de trabajo implicado en el estudio del uso concurrente de ISO-12967, prENISODIS 13940 e ISO-13606, que promete ser un excelente marco de trabajo para el desarrollo de sistemas sanitarios que permitan desarrollar los servicios de e-Salud con las características y requisitos previamente descritos. Y, sobre todo, puede resultar el marco de trabajo perfecto para que los diversos actores implicados en el desarrollo y explotación de sistemas, desde los decisores estratégicos hasta los programadores o el personal sanitario, tengan el punto de encuentro imprescindible para llevar a cabo esta dura tarea.

Hasta aquí se han presentado algunas soluciones a los tres puntos de vista más independientes de la infraestructura subyacente, y por tanto unas pinceladas de un sistema sanitario que podría soportarse sobre diferentes infraestructuras que permitieran cubrir los requisitos planteados. Pasando a los puntos de vista de ingeniería y arquitectura, y por tanto centrándonos en aspectos más tecnológicos, con relación a las infraestructuras en los centros de proceso de datos, está aún pendiente la asignatura de que los sistemas de e-Salud apuesten por los servicios Cloud. Cloud computing es un modelo de servicio que permite acceso bajo demanda (en tiempo real y de forma flexible) a un conjunto compartido y configurable de capacidad de procesamiento, almacenaje, herramientas de comunicación, aplicaciones, que residen "en algún sitio en la red" y que pueden provisionarse y servirse en un modo de auto-servicio y que puede facturarse en modo pago por uso.

Así, son muchas las ventajas que Cloud computing puede aportar al ámbito de los sistemas de e-Salud:

- ▶ Ahorro de costes
 - Menor coste de propiedad (*Total Cost of Ownership-TCO*, ahorro > 30%)
 - Costes de administración/gestión (facilidad de gestión de la TI)
 - Pago por uso (sin inversiones)
- ▶ Adaptación a la demanda
 - Escalabilidad, Flexibilidad
 - Elasticidad
 - Reducción del tiempo de despliegue (*time to market*)



- ▶ Menores riesgos
 - Elimina el riesgo de obsolescencia tecnológica
 - Seguridad (gestión centralizada de la seguridad)
 - Soluciones de BRS y centros de respaldo
- ▶ Mayor Funcionalidad
 - Alta disponibilidad
 - Desborde de picos y centros de respaldo en entornos Clouds Privadas – Híbridas

Capítulo aparte corresponde a las infraestructuras y comunicaciones en manos de los pacientes. Si, como decíamos al principio, debemos orientar los sistemas de e-Salud a los retos actuales de la sanidad europea, la prevalencia de las enfermedades crónicas y pluripatológicas nos va a llevar inexorablemente al paradigma del *paciente conectado*. Y esto es así porque el paciente crónico complejo, gran consumidor de recursos del sistema sanitario, requiere un seguimiento continuo y no presencial de su estado de salud, con el objeto de evitar los episodios de descompensación que, connaturales a este tipo de patologías, llevan a colapsar nuestros servicios de urgencias y hospitales.

La solución a este problema, el paciente conectado, se basa en dotar al paciente y al sistema sanitario de los recursos de e-Salud que permitan:

1. El seguimiento de la adherencia del paciente a la medicación prescrita, ya que se ha demostrado en múltiples estudios la estrecha correlación entre falta de adherencia y episodios de descompensación de los pacientes.
2. La telemonitorización de biomedidas clave que permitan adelantar los episodios de descompensación en los pacientes, campo en el que, con evidencias aun incipientes, se están produciendo avances de su aplicación práctica.
3. La telerehabilitación, tercer pilar fundamental que debe permitir la mejora y estabilización de los pacientes en su entorno habitual.

Para todo ello, los tres aspectos clave de infraestructuras y comunicaciones en los que se debe trabajar y que

nos permitirán en un futuro cercano poner en práctica el paciente conectado son:

1. La multicanalidad. Debemos aprovechar aquí experiencias prácticas ya puestas en marcha en años anteriores y, en concreto, la ya implementada de la cita previa sanitaria. Los pacientes, ubicuos y heterogéneos, deben poder acceder por múltiples canales a los sistemas de e-Salud. Y esto incluye los call centers asistenciales, los sistemas de consejo sanitario y triaje, IVR, portales en internet y, por supuesto, las aplicaciones para dispositivos móviles como los smartphones y tabletas.
2. Comunicaciones M2M. De cara a la puesta en práctica del paciente conectado, la interconexión de una nueva generación de dispositivos orientados al control remoto de la adherencia, la telemonitorización y la telerehabilitación debe ser resuelta. Y para ello la comunicaciones máquina a máquina resultan la solución ideal por las ventajas de conectividad gestionada que incorporan:
 - ▶ Mejora los procesos operativos asociados al despliegue de la solución.
 - ▶ Proporciona un mejor control de las comunicaciones.
 - ▶ Reduce los costes operativos.
 - ▶ Posibilita desarrollar nuevas funcionalidades gracias al control remoto y telegestión de los equipos sobre los que se despliega.
 - ▶ Mejora el servicio al usuario final, el paciente, dotándole de autonomía y seguridad fuera de su domicilio habitual a través de funcionalidades como la geolocalización.
3. La estandarización en las comunicaciones de los dispositivos a introducir por los fabricantes. En este capítulo cabe destacar el esfuerzo actual de la Continua Health Alliance, organización internacional de la industria de los dispositivos biomédicos, con el objetivo de estandarizar las comunicaciones end-to-end y plug-and-play de equipos y servicios orientados a la salud personal. ☺

Basic infrastructures for the deployment of e-Health services

Effective e-Health services require basic communications infrastructures that offer multichannel patient access, M2M communications that reduce costs and standardized protocols that can support advanced e-Health services for patients with

chronic ailments involving several pathologies which are the most demanding of public health systems worldwide. Such infrastructures must also provide an acceptable level of security and privacy for the highly sensitive information they carry while doing so at

reasonable costs in order to allow widespread availability and access to e-Health services. Communications must also allow growing numbers of connected patients to take an increasing role in the self-management of their medical care.

Monográfico

Retos de la e-Salud

Sensores en el sector salud

El boom de los sensores afecta de lleno al ámbito sanitario, por su potencialidad para permitir una mejor monitorización de los pacientes crónicos. Los autores analizan esta oportunidad en el marco de un proceso encaminado a desplazar el foco de atención hacia el paciente y su entorno, los conocidos como “sistemas de salud centrados en el paciente”.

En este artículo se analizan los retos en materia de estandarización y certificación y las barreras a remover para conseguir un avance sustancial y necesariamente coordinado entre todos los agentes en esta materia.

Dispositivos de monitorización. Del paciente crónico al yo cuantificado

Que la sociedad occidental en general y la española en particular están envejeciendo a ritmos forzados es un dato que no sorprende a nadie a estas alturas. Si además tenemos en cuenta que la probabilidad de aparición de enfermedades crónicas aumenta de forma considerable con el paso del tiempo (en concreto, de forma exponencial entre los mayores con edades más avanzadas), obtenemos una reducción en la calidad de vida de los seniors así como un incremento en el coste asistencial asociado a las mismas. Por otro lado, existen una serie de factores tales como la miniaturización de la tecnología, el auge de los dispositivos móviles (tabletas o teléfonos inteligentes) y la predisposición de gran parte de la sociedad a permanecer conectado de forma prácticamente ininterrumpida durante las 24 horas del día, que han propiciado que todos aquellos conceptos que parecía que nunca iban a salir de los laboratorios de investigación de las Universidades (*wearable and pervasive computing*) se hayan materializado en lo que a día de hoy se conoce como el yo cuantificado (*quantified self*) y se esté convirtiendo en la forma de vida de todas aquellas personas que siempre habían querido ejercer un mayor control sobre su propio estado de salud.



Ángel Martínez Caveno

TSB Tecnologías S.A.

Responsable de proyectos I+D

✉ amartinez@tsbtecnologias.es

📧 @angel.caveno



Antonio Martínez Millana

Universidad Politécnica de Valencia - Instituto ITACA

Gestor de Proyectos

✉ anmarmil@itaca.upv.es

📧 @anmarmil



Israel Arnedo Gil

Universidad Pública de Navarra

Investigador UPNA

✉ israel.arnedo@unavarra.es

Pero, ¿por qué precisamente ahora?

Pese a que los sensores de monitorización y las aplicaciones de telemedicina y asistencia remota existen desde principios de la década de los 90, la falta de estándares y entidades reguladoras que avalaran la certificación y creación de productos y soluciones interoperables, las limitaciones técnicas intrínsecas propias de las redes de telecomunicación de la época, la escasa usabilidad de los dispositivos e interfaces orientados a los usuarios finales así como la carencia de estudios científicos o experiencias piloto que demostraran la eficiencia de tales servicios hacía que este tipo de soluciones fueran comercialmente inviables. En la actualidad, por contra, es la difícil coyuntura económica que está asolando la mayor parte de Europa la que impone toda una serie de frenos y restricciones a la hora de potenciar la inversión, el desarrollo y explotación comercial de nuevas herramientas y soluciones alternativas basadas en las TIC Salud.

Sin embargo, es el contexto socio-económico actual el principal motor que debería servir para impulsar un cambio de 180° en el modelo sanitario tradicional y evitar, de este modo, el colapso definitivo del mismo. Desde un punto de vista sociológico, el cambio de modelo debería estar sobradamente justificado teniendo en cuenta el desequilibrio existente en la actualidad entre el número de profesionales socio-sanitarios (según la Organización Mundial de la Salud (OMS) ya hay un déficit de 4,3 millones de profesionales del sector salud en el mundo con previsión de empeorar en los próximos años) y el número de usuarios potenciales a medio/largo plazo como consecuencia de la inversión en la pirámide poblacional que ha sufrido España, la proliferación de ciertas enfermedades cróni-



cas y el significativo aumento en la esperanza de vida como consecuencia del éxito de las políticas sociales que desde las Administraciones públicas han ido implantando en la sociedad de forma progresiva a lo largo de las últimas décadas (este desajuste ya ha sido cuantificado como una previsión importante de crecimiento económico en el sector cuya estimación aproximada resulta: 328 millones de euros de facturación estimada para el 2014 con una tasa de crecimiento anual compuesto del 12,5 % entre el 2007 y 2014 solo en Europa [1]). Asimismo, la inversión necesaria en investigación y desarrollo en el sector TIC Salud queda además ampliamente justificada desde un punto de vista económico por el ahorro directo e indirecto en costes que la aplicación de las TIC supone en la monitorización continuada de pacientes (gestión de enfermos crónicos y sistemas de hospitalización a domicilio) a tenor de las conclusiones publicadas por dos experiencias piloto recientes que involucraban tanto a pacientes como a profesionales socio-sanitarios reales y que fueron promovidas y apoyadas de forma conjunta por la Administración Pública y ciertas empresas privadas líderes del sector: *Whole System Demonstrator* (Reino Unido, 2008 - 2010) y Programa *TelemedCare* (España, 2012). En ambos casos se comparó el día a día de un conjunto de pacientes con un determinado perfil (diabéticos, insuficiencia cardíaca y mayores no dependientes) antes y después de tener a su disposición una serie de dispositivos de monitorización (glucómetros, medidores de tensión, básculas, pulsioxímetros, etc) y una plataforma de gestión software que mostraba consejos, advertencias e información relevante en tiempo real en función del propio estado de salud de cada usuario.

Whole System Demonstrator

- ▶ 15 % menos de visitas hospitalarias
- ▶ 20 % menos de admisión de pacientes en emergencias
- ▶ 14 % menos de días de hospitalización
- ▶ 8 % de ahorro en coste

TelemedCare

- ▶ Ahorro de 1.098 €/paciente/año
- ▶ 73 % menos de visitas a urgencias
- ▶ 47 % menos de visitas al médico de cabecera
- ▶ 62 % menos de días de hospitalización

Estandarización, la clave del éxito

Para que la implantación de las TIC en el ámbito socio-sanitario sea exitosa es imprescindible que los dispositivos



de monitorización, representación e intercambio de información de los usuarios finales y las plataformas software encargadas de facilitar el desarrollo de las aplicaciones hablen un mismo idioma y estén gobernadas por el mismo conjunto de reglas internas de forma que se permita un intercambio de información eficiente y una integración ágil entre componentes aunque éstos hayan sido fabricados por distintas entidades. Es de vital importancia, además, que las soluciones desarrolladas tanto por la industria privada como por la comunidad científica e investigadora estén basadas en soluciones tecnológicas abiertas que sigan una serie de determinados estándares con el objetivo de fomentar la compartición de conocimientos, facilitar la extensión de la tecnología, abaratar costes y realizar un mejor aprovechamiento de los recursos (humanos y materiales). Ciertamente, hoy en día todavía existen muchas reticencias por determinadas empresas privadas de no utilizar tecnologías propietarias y estándares que estén ampliamente aceptados por los principales agentes del sector cuando diseñan y desarrollan un nuevo dispositivo de monitorización. Estas decisiones suponen un lastre para la industria pues inundan el mercado con multitud de dispositivos incompatibles entre sí que impiden generalizar la adopción de estas soluciones tecnológicas y provocan que este tipo de sistemas no terminen de despegar de una vez por todas.

Para tratar de dar respuesta a esta situación, en junio del 2006 se funda en Oregón (EEUU) la Asociación sin ánimo de lucro *Continua Health Alliance*. Se trata éste de un consorcio de más de 200 empresas del sector tecnoló-



gico-industrial que nace con la intención de dotar a los dispositivos de monitorización médicos de unas determinadas directrices de diseño y funcionamiento por medio de una certificación técnica, asegurando una correcta interoperabilidad entre ellos y entre aquellas aplicaciones software o dispositivos hardware adicionales fabricados por terceros. Entre sus miembros destacan pesos pesados de la industria (Roche Diagnostics, Philips, Oracle, Cisco, Samsung, Omron, etc) y un conglomerado de microempresas y fundaciones de todo el mundo que trabajan de forma conjunta con el objetivo de impulsar el mercado del cuidado de la salud y el bienestar personal estableciendo unas normas de interconexión a todos los niveles: desde el protocolo de comunicaciones entre un sensor (agente) y un teléfono móvil de última generación (mánager), hasta el formato de los mensajes para el intercambio de la HCE (Historia Clínica Electrónica) entre entidades sanitarias. Es importante mencionar que la *Continua Health Alliance* no es en sí misma un Organismo de estandarización puesto que recoge y aprovecha el trabajo realizado anteriormente por otras entidades de reconocido prestigio como son el ISO (*International Organization for Standardization*) o el IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*). Por lo tanto, los diferentes dispositivos de monitorización (básculas, tensiómetros, glucómetros, termómetros, etc) certificados por la *Continua Health Alliance* están basados en los siguientes estándares:

- ▶ ISO/IEEE 11073 para la captura de datos (capas 5 – 7 del modelo OSI) Este estándar se basa en el principio del agente/mánager. Los agentes típicamente son los dispositivos encargados de obtener las medidas de las constantes vitales de los usuarios para luego enviarlos a los mánagers, que serán los que finalmente procesen la información de forma que ésta pueda ser almacenada para su posterior consulta, retransmitida a un centro médico para su análisis por parte de un profesional socio-sanitario o ejecutar una serie de acciones automáticas programadas. Los agentes (báscula, medidor de tensión, glucómetro, etc), por tanto, normalmente son dispositivos con escasa capacidad de procesamiento o recursos, que disponen de pequeñas baterías para paliar su reducido consumo y permiten conexiones intermitentes con un único dispositivo de tipo mánager (se desconecta cuando éste está inactivo) lo que permite extender la vida de sus baterías durante meses. Por su parte, los mánagers (teléfono móvil, tableta, ordenador personal, etc) disponen de recursos con prestaciones mucho más elevadas que los anteriores puesto que se encargan de una serie de tareas mucho más exigentes, además de que éstos pueden gestionar conexiones con varios agentes de forma simultánea.
- ▶ Bluetooth HDP (*Health Device Profile*), USB y Zigbee (*Health Profile*) para el intercambio y transmisión de la

información (capas 1 – 4). De las tres tecnologías propuestas y recogidas en la norma, es sin duda, la primera de ellas la que goza de mayor aceptación en la actualidad. Los motivos por los que los actores principales se han decantado por Bluetooth a través de su perfil HDP para desarrollar nuevas soluciones son: se trata de una tecnología madura, barata y disponible en multitud de dispositivos. Por si fuera poco, Android, el sistema operativo de Google para terminales móviles soporta de forma oficial el perfil HDP desde su versión 4.0 (api level 14, Ice Cream Sandwich), lo cual ha facilitado enormemente el desarrollo de aplicaciones para este tipo de entornos y ha dado un impulso significativo a su popularidad.

- ▶ HL7 v2.6 y EN13606 para el encapsulamiento y clasificación de la información de los sensores (capa 7) y DICOM para la estandarización de la imagen médica con el fin de intercambiar información entre managers y entidades centralizadas (hospitales, clínicas, mutuas, etc).

En definitiva, la estandarización puede entenderse como el máximo nivel de madurez de la tecnología la cual comienza por la demostración de un nuevo principio físico. Por lo tanto, hay que estar muy atentos a posibles nuevas aplicaciones y más nosotros, los ingenieros de telecomunicación, sobre todo en aquellas como las relacionadas con las ondas electromagnéticas [2] en las que podemos aportar mucho, si tenemos como meta el uso de los avances tecnológicos para mejorar la calidad de vida de las personas.

Monitorización de pacientes crónicos

Aunque, tal y como hemos comentado con anterioridad, existe una fuerte dependencia entre el envejecimiento y la aparición de enfermedades crónicas, no debemos





olvidar sin embargo que éstas no están únicamente asociadas a la senectud de las personas. Según OMS, en la actualidad hay 860 millones de personas en todo el mundo que sufren una enfermedad crónica, y esta cifra se eleva a gran velocidad. Diabetes, dolores de espalda, problemas cardíacos e hipertensión arterial son sólo unos pocos ejemplos de enfermedades crónicas que, por el estilo de vida sedentario y poco saludable de la mayor parte de la población, se producen a día de hoy con mayor frecuencia que hace apenas unas decenas de años.

Clasificación de sensores: poner puertas al campo

Es el momento de aprovechar las TIC para tratar de poner a disposición de la población servicios, aplicaciones y dispositivos dedicados que mejoren su calidad de vida. Para este fin es necesario conocer el problema y su contexto con el fin de encontrar una solución que se adapte de forma eficiente y efectiva a las particularidades que presente. Sin embargo, en el heterogéneo y amplio campo de los sensores de la salud no es sencillo encontrar una serie de criterios normalizados que permitan comparar la idoneidad de un sensor para una determinada aplicación. No hay más que ver la organización de MEDICA [3], la feria más importante del sector, que cuenta con múltiples clasificaciones según su aplicación, tecnología y tipo de uso.

Con el fin de categorizar la amplia tipología de sensores, la siguiente lista de criterios de clasificación puede suponer un buen punto de inicio:

- ▶ Según la variable monitorizada: Atendiendo al parámetro que mide, tanto si es una molécula (sensores biológicos o biomarcadores), si es un parámetro fisiológico (tensión arterial, peso, glucemia) o si captura información tomográfica (TAC, Resonancia Magnética).
- ▶ Según el modo de adquisición: En relación a la manera en la que se adquiere la señal monitorizada, tanto si es de forma directa (ECG, peso), de forma indirecta (medir el gasto calórico a través del ejercicio monitorizado con acelerómetros) o mediante sensores virtuales (Vital Signs Camera de Philips).
- ▶ Según la interfaz y el modo de conexión: En función de la capa física que permita acceder a los datos (Bluetooth, USB, ZigBee) y el protocolo de acceso a los datos.
- ▶ Según el dominio de uso: Dependiendo del entorno en el cual el sensor vaya a ser utilizado (en el centro sanitario, el domicilio, en medios hostiles, al aire libre)
- ▶ Según la invasividad: Referente a la inocuidad del proceso de adquisición, donde podemos encontrar los sensores



no-invasivos (podómetros, ecógrafos) y tecnologías invasivas (Tomografía por Emisión de Positrones, glucómetros)

- ▶ Según la madurez tecnológica: Depende de si se trata de procedimientos perfectamente conocidos, establecidos y aceptados (tratamiento de cáncer mediante quimioterapia, detección de cáncer de mama mediante rayos X, medida de glucosa en sangre) o en fase de investigación (nuevas técnicas electromagnéticas para la detección de cáncer y otras patologías, terapia génica).

En la actualidad el sector evoluciona hacia la optimización de los recursos; por citar algunos ejemplos, la tecnología MPI de Philips pretende optimizar el tiempo de adquisición para obtener información tomográfica, la implementación del perfil Bluetooth-Low Energy reducirá el gasto de baterías en sensores domésticos y sobre todo, evoluciona hacia el descubrimiento de métodos que reduzcan la invasividad (glucómetros por microondas). Queda claro que ante la variedad de aplicaciones y tecnologías, clasificar los sensores es como intentar poner puertas al campo.

Yo cuantificado, ¿moda pasajera o estilo de vida?

A la vista de los hechos, queda patente que los servicios de salud se presentan ante un inminente cambio en el paradigma. Este paradigma supone el uso de los avances tecnológicos para desplazar el foco de atención hacia el paciente y su entorno, estamos hablando de los conocidos sistemas de salud centrados en el paciente. El NHS (Sistema Sanitario Británico) ha adoptado como línea



prioritaria la implantación de sistemas centrados en el paciente basados en el concepto de que el aprovisionamiento de cuidados se realiza de acuerdo a las preferencias individuales de los pacientes, sus necesidades, valores y asegurando que el paciente es consciente de las decisiones clínicas que le involucran. Este paradigma no hace más que dibujar un modelo de paciente recién emergido en la sociedad: el paciente empoderado, es decir un modelo de paciente preocupado por su salud, consciente de que su estilo de vida influye directamente sobre su bienestar y se preocupa de mantener unos hábitos proactivamente saludables.

“En el heterogéneo y amplio campo de los sensores de la salud no es sencillo encontrar una serie de criterios normalizados que permitan comparar la idoneidad de un sensor para una determinada aplicación.”

En este punto cabe analizar las razones que han dado origen al empoderamiento de los ciudadanos hacia su salud. El yo cuantificado ha irrumpido en la sociedad fruto de los avances tecnológicos en materia de monitorización (sensores baratos y efectivos, aplicaciones para control de ejercicio físico y dieta e incluso aplicaciones médicas). Este concepto aparece por primera vez en la revista Wired en 2007 y se basa en cuantificar el estilo de vida que cada uno lleva a través datos numéricos obtenidos mediante sensores portables y ambientales y la realización de informes (anotaciones y cuestionarios), construyendo un repositorio temporal de todas y cada una de las actividades que realizamos que, entre otras muchas finalidades, permite analizar la evolución de nuestro rendimiento.

Este inagotable maná que suponen los datos cuantificados de nuestro estilo de vida y parámetros de salud (*Big Data*) supone una materia prima valiosísima para los sistemas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad (línea de actuación prioritaria de la OMS). En la actualidad se disponen de numerosos sensores con múltiples interfaces, por ejemplo la báscula de Withings que transmite las medidas a una App automáticamente via Wifi, o el iBGStar, un glucómetro que se conecta directamente al iPhone, que entre otros, están dando soporte a que cada vez sea mas facil estar realizar un seguimiento de nuestro bienestar de forma menos invasiva (es decir, *pervasiva*).

Han pasado más de cinco años desde la aparición del concepto del yo cuantificado y los siguientes pasos a seguir se vislumbran como los más desafiantes e interesantes. En primer lugar, tras el boom de los sensores de monitorización, es necesario reformar la regulación vigente para aligerar la actual normativa para la certificación de dispositivos médicos, llena de interminables trámites burocráticos y elevadísimas tasas. En segundo lugar, hay que promocionar la interoperabilidad de estos sistemas de monitorización con los Sistemas Nacionales de Salud, de forma que todos los datos que se recopilan tengan su conexión directa con la Historia Clínica Electrónica. Este último punto supone dos ventajas inmediatas para los actores involucrados: El sistema nacional de salud obtiene datos de sus ciudadanos sin gastarse un euro en equipamiento ni campañas de evaluación y por otra parte, el ciudadano sabe que su salud está constantemente evaluada a través de algoritmos de vigilancia que gestionan su HCE. Está claro que el yo cuantificado es una moda que ha venido para quedarse y cambiar el modelo de atención sanitaria. ☺

Referencias

- [1] European remote patient monitoring markets. Frost&Sullivan. 2008.
- [2] A. Rosen, M.A. Stuchly, A. Vander Vorst, "Applications of RF/microwaves in medicine," *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, vol.50, no.3, pp.963-974, 2002.
- [3] Feria MEDICA <http://www.medica-tradefair.com/>

Sensors in the health sector

Monitoring devices - From chronic patient to the quantified self

Health monitoring sensors and telemedicine exist since the early nineties but the lack of standardization, complex certification, limited communications and high cost have only recently allowed wearable and pervasive (less

invasive) computing with a host of connected sensors (agents) that send medical parameters to control devices (managers) such as smart-phones. Sensors that monitor blood pressure, blood sugar level, pulse rate and body weight

are opening the door to the quantified self patient that interactively controls their health along with doctors and centralized, interoperable Big Data systems that manage patient Electronic Clinical History (ECH) files.

Salud 2.0

El creciente acceso de los pacientes a información médica a través de la red, la compartición de información médico-sanitaria en blogs, foros y redes sociales y el desarrollo de aplicaciones móviles en el ámbito de la salud están transformando los roles de los diferentes agentes del sistema sanitario y la relación entre ellos.

El usuario de la salud 2.0 tiene a su disposición recursos ilimitados en la Red y los utiliza de forma creciente. Los autores analizan la importancia de este cambio y los retos para que toda esa información, tan sensible para el paciente, sea fiable y de calidad.

La conocida como web 2.0 ha supuesto un cambio total en la relación de los usuarios con Internet, mediante unos principios de inteligencia colectiva y acceso libre e igualitario al conocimiento, donde el usuario ha pasado de ser un receptor de la información a producirla. Ya no es un mero espectador en busca de información, sino que es partícipe en la creación de dicha información y en la generación de valor asociado comentando o compartiendo dicha información. En este contexto, el campo de la salud no es inherente a estos cambios, donde las nuevas tecnologías han abierto el camino para la aparición de servicios de salud en línea y aplicaciones personalizadas.

Actualmente, Internet es la herramienta más utilizada para buscar información sanitaria como ya reflejan diferentes estudios. Y con la salud 2.0, el rol del paciente ha cambiado gradualmente. Éste posee una mayor autonomía y accesibilidad a las plataformas 2.0 y temas como la información, las herramientas, la producción de contenidos, el tipo de contenido, el enfoque o el papel que adopta en su salud, se están moviendo hacia un nuevo escenario, donde los pacientes comparten, revisan, hacen comentarios a través de blogs, wikis, podcasts y foros. Se tiende hacia un paciente colectivo, donde la toma de decisiones se realiza en conjunto.



Vicente Traver Salcedo

ITACA - Universitat Politècnica de Valencia
Director de grupo Tecnologías para la Salud y el Bienestar

vtraver@itaca.upv.es

@vtraver



Jose Enrique Borrás Morell

Estudiante
Máster en ingeniería biomédica

jobormo@itaca.upv.es

@jobormo

Pero no cambia únicamente el rol del paciente; la facilidad de acceso a información gratuita, y adaptada al paciente, favorece que la relación entre el médico y el paciente esté cambiando. Paulatinamente, el paciente está tomando conciencia de ser el principal responsable de su salud mientras que la figura del médico se está convirtiendo en su asesor, es decir, se está empoderando al paciente.

Yendo más allá, la salud 2.0 no ha revolucionado únicamente el entorno del paciente sino también el de los profesionales sanitarios, el de los cuidadores informales y el de los ciudadanos, pues estos nuevos modelos de relación pueden ser un gran catalizador para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades.

Sin embargo, y como veremos más adelante, no es oro todo lo que reluce. Por la propia idiosincrasia de Internet, la web 2.0 es una plataforma libre donde los usuarios utilizan los recursos para sus propios fines. Es por ello, que es fácil encontrar consejos médicos no válidos, lugares donde se mezcla información comercial y científica o el problema de la sobre-información (ya definida como *infoxicación*). Se hace pues necesario trabajar en el desarrollo de mecanismos, o algoritmos, que sean capaces de filtrar toda esta información, y además de manera transparente al usuario.

Situación actual/Recursos Webs

Los recursos a los que un usuario de salud 2.0 puede acceder desde Internet son prácticamente ilimitados. Así, para una misma consulta (solicitar información acerca de un tratamiento), un paciente puede desde buscar la información en una enciclopedia virtual, hasta entrar en un foro y preguntar a otros pacientes. Aunque utilizando diferentes caminos, la información que obtendrá el paciente en ambos casos podrá ser perfectamente válida, aunque la gran diferencia estará en los matices propios de cada recurso.



Analizar todos los caminos que puede utilizar un usuario de salud 2.0 se presenta como una ardua faena, que no da a lugar en este artículo. No obstante se hará un repaso a los recursos más utilizados. Para explicar los diferentes recursos a los que los usuarios pueden acceder desde Internet, se seguirá un criterio de la intercomunicación. Se empezará por aquellos recursos donde sea menor la comunicación entre el redactor y el lector, para avanzar hacia aquellos donde la comunicación entre los usuarios es la clave, haciendo especial hincapié en las redes sociales.

De esta forma, si los usuarios lo que quieren es buscar o acceder a información sanitaria, ya sea para conocer un tratamiento, posología de un medicamento, otros diagnósticos, etc. suelen servirse de las *plataformas webs*, especialmente los *portales webs de salud*. Éstos ofrecen información sanitaria, por lo general estructurada. Otra alternativa son los *wikis*: sitios webs que recopilan información que ha sido introducida por otros usuarios, y que está en constante revisión.

Si en cambio el usuario, además de información, busca poder expresarse y/o difundir contenidos, se suele utilizar los *blogs*. Diferentes enfoques se le puede dar a un *blogs de salud*, ya sean blogs de opinión, donde los comentarios de los usuarios se tienen en cuenta, blogs donde una voz corporativa representa a un centro de salud o blogs de difusión científica. Caso especial son los *microblogs*, más concisos y concretos, y en especial *twitter* (red social + microblog) que se ha convertido en la mayor herramienta para enviar y publicar mensajes cortos.

“Da igual que hablemos de profesionales de la salud, pacientes, cuidadores, etc. Las redes sociales son un punto de encuentro para todos ellos y entre todos ellos.”

Finalmente y centrándonos en las *redes sociales*, estamos hablando del cambio de enfoque en el uso de Internet, donde la clave son las personas y no los contenidos. Los usuarios son pacientes activos, no sólo consultando sus dudas, sino también compartiendo sus experiencias entre otros pacientes, con las mismas dolencias, encontrando apoyo y comprensión a sus problemas. Da igual que hablemos de profesionales de la salud, pacientes, cuidadores, etc. Las redes sociales son un punto de encuentro para todos ellos y entre todos ellos. Así, se puede encontrar *redes sociales entre clínicos (consulta médica)*, *redes sociales entre pacientes y clínicos (Salupedia)*, *redes*



sociales entre pacientes (PatientsLikeMe) o *redes sociales entre cuidadores (infoelder)*. Finalmente, es muy común el caso en el que los usuarios utilizan redes sociales, menos específicas y más populares, que ya conocen y a las que son asiduos, como pueden ser *Facebook* o *Youtube* para compartir contenidos o experiencias que consideren de interés para otras personas.

Calidad de la información

Una de las grandes cuestiones que siempre surge al hablar de salud e Internet es la calidad y fiabilidad de los contenidos. Por poner un ejemplo, es muy fácil encontrar en Youtube videos sobre tratamientos milagrosos, productos mágicos, etc.; el problema ya no radica en el video en sí, sino en la repercusión que estos videos tienen en los usuarios que buscan consejos de salud, pues si este video ha sido visualizado por muchas personas o acumula ‘me gusta’ se mezcla con contenidos fiables, dando pie a la confusión del usuario. Este problema es fácilmente extrapolable a otras redes sociales, y recursos webs, donde la



información errónea es dada como correcta e incluso recomendada por los usuarios de manera inconsciente aunque existen casos en los que deliberadamente se utiliza un recurso web, ya sea una plataforma web, una red social, etc. para promover contenidos no saludables. Así, se pueden encontrar redes sociales dedicadas a fumadores, donde se indican restaurantes en los que fumar está permitido, o encontrar que usuarios pro-anorexia filtran sus comentarios en contenidos anti-anorexia para engañar o desmotivar a las personas que buscan información en internet sobre cómo hacer frente a la anorexia.

Hay iniciativas como los sellos de calidad (Health on the NET con su sello HONcode es el más conocido) que avalan los contenidos de determinadas páginas tras chequear el cumplimiento de una serie de códigos éticos pero es una situación compleja donde muchos organismos están intentando actuar pero de forma poco coordinada y donde una posible solución sería el avanzar en el desarrollo de algoritmos que permitan descartar la información dañina para el usuario de una manera automática y transparente.

Educación en Salud

Yendo más allá de la educación en salud tradicional, incluso haciendo uso de plataformas de teleeducación, nuevas técnicas se están aplicando en este campo, como

son la *gamificación* y los serious games. Siendo conceptos relacionados, no son sinónimos: la gamificación consiste en la aplicación de mecánicas o elementos de juego a contextos no pertenecientes a los juegos; mientras que en los serious games sí que se utilizan juegos, pero con una clara componente didáctica, de manera que su objetivo primario sea enseñar y no únicamente entretener.

Fácilmente el lector puede hacerse una primera idea de las múltiples posibilidades que estas técnicas y las TICs ofrecen a la salud 2.0. Utilizando periféricos tan comunes como pueden ser el móvil, el mando de la Wii o la Kinect, es relativamente intuitivo desarrollar nuevas aplicaciones educativas. Así, se tiene multitud de ejemplo donde a través de plataformas virtuales, y alguno de los periféricos anteriormente mencionados, se trabaja en la educación del paciente, telerehabilitación, teleformación, etc. En la mayor parte de las ocasiones, los contenidos se elaboran por profesionales sanitario con un enfoque hospital-centrista aunque ya se están dando casos exitosos de Escuelas de Pacientes, como puede ser el caso andaluz (EASP) con un enfoque centrado en el paciente.

Aplicaciones móviles

A la par que está aumentando la difusión de los teléfonos móviles inteligentes entre la población mundial,



está aumentando la popularidad de las aplicaciones móviles, y las aplicaciones de salud no son ajenas a este cambio. A través de las apps de salud, se puede acceder a servicios de salud de forma más barata rápida y efectiva. Por otro lado, si se piensa en la ubicuidad de las tecnologías móviles, en la cantidad de usuarios que disponen de un teléfono inteligente, y las funcionalidades que éstos hoy en día ofrecen, el lector se puede hacer una idea del enorme potencial que presentan las apps de salud, ya sean aplicaciones para prevención, tratamiento, dosificación, información sobre diagnósticos, seguimiento, etc.

Sin embargo, antes de pasar a valorar el gran potencial de las aplicaciones móviles, se debe tener en cuenta que una aplicación móvil es una herramienta que, en el caso del paciente, le va a facilitar el cuidado y control sobre su enfermedad, pero que en ningún momento es un nuevo tipo de medicina. Por el contrario, si hablamos de los facultativos las aplicaciones móviles sirven como herramientas para facilitarles, y ayudarles, en la realización de su trabajo, pero nunca para sustituirlos.

Se sabe que el potencial de las apps en salud es enorme, no obstante, y parejo a lo que ocurre con los recursos webs, no todas las apps de salud son ni útiles ni fiables ni están basadas en la evidencia médica (por no decir que muchas son dañinas); es por ello que se hace primordial fomentar el buen uso y desarrollo de las aplicaciones móviles de salud, y como se ha mencionado antes dotar al usuario de mecanismos para regularlas y controlarlas. De nuevo, la inteligencia colectiva mediante la revisión sistemática de apps por parte de asociaciones de pacientes u otros colectivos profesionales dando lugar a repositorios de apps fiables o el uso de sellos como el *Distintivo AppSaludable* de la Agencia de Calidad Sanitaria de la Junta de Andalucía son maneras no excluyentes de dar solución a este problema.

Retos

La democratización del acceso a la información sanitaria, el uso extendido de los teléfonos móviles, y la conciencia por gran parte de la población de su corresponsabilidad en el cuidado de su salud está haciendo que la salud 2.0 sea una realidad, una realidad viva y cambiante que está modificando las formas de relación entre los diferentes agentes del sistema sanitario, facilitando también el acceso a la información y al conocimiento en el momento necesario para tomar la decisión oportuna.

En cualquier caso, todavía queda mucho trabajo (no siempre o exclusivamente tecnológico) por hacer en el ámbito de la salud 2.0 para que esta sea una realidad de la cual se beneficien todos los ciudadanos. Así, como retos pendientes podemos citar:

- ▶ la carencia de planes de actuación o estrategias de organismos sanitarios para su presencia en redes sociales (exceptuando casos de referencia como el Hospital Sant Joan de Deu de Barcelona), que faciliten y dejen claro al profesional sanitario lo que puede hacer, lo que no y cómo hacerlo.
- ▶ el uso de herramientas para evitar la infoxicación, resaltando la información fiable y calidad dentro del marasmo de información que hay en Internet sobre salud.
- ▶ planes de educación/formación para pacientes y ciudadanos, especialmente canalizados a través de asociaciones o escuelas de pacientes para hacerles conocedores de las herramientas que tienen a su disposición y el rol que pueden jugar ellos dentro de la salud 2.0. ☺

Referencias:

El epaciente y las redes sociales. Fundación Vodafone. Editores: Luis Fernández Luque y Vicente Traver. Disponible para descarga de manera gratuita en www.salud20.es/wp-pdf.php?f=178

Wikisanidad <http://wikisanidad.wikispaces.com/Inicio>

CHALLENGES FACING e-HEALTH

Widespread access to web 2.0 has led to new dynamics for information exchange whereby users not only obtain data but also provide it, thus sharing it with others. Patients seeking knowledge of possible treatments have realized that

doctors are important advisors but the final responsibility lies with the patient. Access to e-Health is revolutionizing the entire medical profession but many challenges exist such as a lack of coordinated web strategies from hospitals

and other medical institutions, patient training in the proper use of data available on the Internet and information quality filters that avoid "infoxication" or intoxicated information that may misguide or confuse patients.

Tendencias a futuro

Los retos de la aplicación de las TIC al ámbito de la salud son innumerables, así como las oportunidades que brinda la tecnología al sistema sanitario para garantizar la calidad de los servicios y su sostenibilidad. Un cambio de modelo donde la innovación será la piedra angular. Los autores analizan en este artículo final algunas de las tendencias tecnológicas que pueden sustentar este cambio de modelo y las principales barreras a las que se enfrenta la e-Salud y la telemedicina.

Hablar de tendencias de futuro en el sector sanitario implica apostar por la innovación y las TIC como palancas clave para construir la nueva era de la salud. Las TIC llevan protagonizando desde hace más de dos generaciones un factor de cambio indiscutible en el sector salud y, actualmente, suponen uno de los elementos fundamentales para afrontar los grandes retos a los que se enfrentan los sistemas sanitarios, y son además la única herramienta que permite abordar el cambio hacia el nuevo paradigma conocido como Medicina P4 (personalizada, predictiva, preventiva y participativa).

La innovación es un paradigma insustituible en las comunidades y organizaciones ya que en nuestro sistema universal la única variable constante es el cambio; pero innovación significa “innovar con acción” y requiere un conjunto complejo de acciones a todos los niveles (organizacionales, tecnológicos, financieros y comerciales) orientados hacia la evolución de procesos, sistemas y productos que generen nuevos conceptos que aporten un valor tangible. El tándem ‘TIC-innovación’ se está potenciando extraordinariamente en los últimos años con políticas de impulso estratégico de la Unión Europea como el Partenariado Europeo de Innovación (EIP), las Comunidades de Innovación y Conocimiento (KIC), la Plataforma de Especialización



Ignacio Martínez Ruiz

Universidad de Zaragoza. Profesor Contratado Doctor

✉ imr@unizar.es

📧 @MisterUpHealth



Marta Martínez Salgado

Telefónica.

Consultora senior eHealth

✉ marta.mtz.sgd@gmail.com



Ángel Alberich Bayarri

Grupo Hospitalario Quirón

Director Corporativo de Ingeniería Biomédica

✉ angelalberich@coit.es

📧 @aalberich



Juan Miguel Poyatos

Huete&Co. Partner

✉ juanmiguel@poyatosdiaz.com

📧 @jmpoyatosdiaz

Inteligente (RIS3), y todo ello bajo el Programa Marco para la Innovación y la Investigación “Horizon 2020”.

En el ámbito nacional, en los últimos años, el gasto sanitario en España ha crecido más rápido que el PIB nacional. A esta situación insostenible contribuye el hecho de que, según la OCDE, el 60% de las personas mayores de 65 años padece una enfermedad crónica, y son esas enfermedades las que consumen el 70% del presupuesto sanitario con la gestión actual. Por otro lado, según un reciente estudio del NHS, se demuestra que las TICs aplicadas a la salud ayudan a reducir la tasa de mortalidad de los enfermos crónicos hasta un 45%, las admisiones por emergencias hasta un 20%, las visitas hospitalarias por accidentes hasta un 15% y los días en cama hasta un 14%, con todos los ahorros en tiempo y gasto sanitario que ello supone. Dicho de una manera muy directa, Margaret Chan, Directora General de la Organización Mundial de la Salud en su discurso ante las Naciones Unidas en 2011 dijo que ‘las enfermedades crónicas son las que rompen la banca’ citando algunos de los estudios arriba mencionados o que el World Economic Forum y la Harvard University estiman que las enfermedades crónicas durante los próximos 20 años costarán más de US\$ 30 trillones, es decir el 48 % del PIB mundial en 2010 [UN]. Existen por tanto suficientes indicios para establecer que las tendencias a futuro pasan por un cambio de modelo basado en la innovación en las TIC para la salud.

Esta necesidad reconocida de un cambio de modelo impone al sector importantes retos en relación a la calidad de la atención y la sostenibilidad del sistema actual:

- Por otro lado, estamos en la actualidad frente a un nuevo paradigma de utilización de las TIC por parte de los pacientes, su entorno de familiares y cuidadores, y los profesionales sanitarios. Las TIC pueden ser la oportunidad de propiciar los cambios en la gestión de los procesos clínicos y con ello, incrementar la eficiencia y la mejora de los resultados clínicos y la sostenibilidad del sistema.

Se presentan a continuación algunas de las tendencias tecnológicas que pretenden ofrecer soluciones para sustentar las innovaciones necesarias para llevar a cabo este cambio de modelo:

Se impone conseguir una visión 360º del ciudadano, integrando los sistemas de información de los diferentes niveles asistenciales (primaria, especializada, servicios sociales, servicios de emergencias, etc.), geográficos (a nivel de área sanitaria, regional, nacional y transnacional) e integrando también la información clínica del paciente, tanto la generada en institución pública como en privada. La interoperabilidad junto con el uso de normas y estándares se hacen imprescindibles para garantizar soluciones homogéneas.

Para dar soporte a los procesos de telemedicina y *eHealth*, se hacen necesarias plataformas de comunicación que pongan en contacto a pacientes, familiares, cuidadores, profesionales sanitarios (médicos, enfermeros, auxiliares, farmacéuticos), y servicios sociales, en cualquier lugar donde éstos se hallen. Para apoyar en la educación, formación y prevención, surge la necesidad de contar con escuelas de salud *on-line*, y con foros y comunidades que pongan en contacto a los agentes anteriores con asociaciones de pacientes, sociedades científicas, instituciones, y centros de investigación.

En este nuevo ecosistema de dispositivos médicos (tanto de ámbito hospitalarios como domiciliario y personal: tensiómetros, básculas, glucómetros, pulsioxímetros, monitores de ECG, entre otros), dispositivos de usuario (*smartphones*, *tablets*, etc.) y plataformas de comunicación, irrumpen con fuerza las tecnologías de conectividad. Desde las más conocidas como Bluetooth hasta las más emergentes de campo cercano (NFC o ANT), de bajo consumo (ZigBee, BTLE o 6LoWPAN) o *Machine-to-Machine* (M2M) permiten completar la cadena de valor digital conectando todos los sistemas de forma inalámbrica y transparente para el usuario final.

Especialmente en el área de la imagen médica, se desarrollan algoritmos de postprocesado que permitan un diagnóstico asistido por ordenador (CAD). La aplicación de la cuantificación y análisis paramétrico a las imágenes ha permitido extraer medidas estructurales, funcionales, químicas y biológicas de los órganos analizados mediante biopsias



virtuales, conocidas también como biomarcadores de imagen. Estas medidas no son perceptibles a simple vista por el clínico y ayudan a determinar de manera objetiva la presencia y relevancia de diferentes procesos patológicos y enfermedades.

Geolocalización:

Utilizando las tecnologías de mallado dentro de los espacios públicos sociosanitarios (hospitales, centros de salud, residencias) se puede controlar mediante dispositivos electrónicos comunicados la seguridad de los materiales valiosos, la pérdida de enfermos dentro de los hospitales y la seguridad física de los profesionales sanitarios.

Big Data y el sector de la salud: El futuro de la sanidad

De acuerdo al estudio de 2011 del Kinsey Global Institute[1], se calcula que las aplicaciones de big data en el campo de la salud podrían suponer un beneficio de 250.000 millones de euros al sector público europeo y unos 300.000 millones de dólares al sector de sanidad de los EEUU.

Según Bonnie Feldman³ “el potencial de big data en medicina reside en la posibilidad de combinar los datos tradicionales con otras nuevas formas de datos tanto a nivel individual como poblacional”; es decir, realizar la integración de datos estructurados y no estructurados.

Otro informe también de gran impacto es, “Big Data in digital Health” de la Fundación Rock Health[2] que analiza la situación actual y el potencial del big data en el mundo de la salud. Indica que se pueden producir ahorros en el sector sanitario, que calcula entre 325 y 525 millones de dólares, a través de seis vías: transformación de datos en información, apoyo al autocuidado de las personas, apoyo a los proveedores de cuidados médicos, aumento del conocimiento y concienciación del estado

de salud y agrupamiento de los datos para expandir el ecosistema.

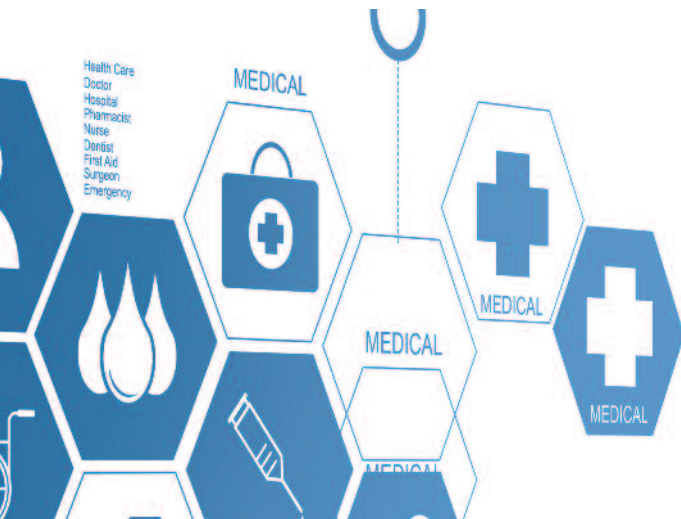
Las aplicaciones de big data en el sector salud y sanitario son numerosas y en aumento. Por ejemplo, los profesionales sanitarios pueden utilizar la analítica de big data en tiempo real para saber dónde se está extendiendo un virus de la gripe y a qué ritmo, pueden adaptar la respuesta y garantizar el stock de vacunas suficiente para los sitios que lo necesiten.

“La Internet de las Cosas como uno de los pilares del big data permitirá acumular cada día más datos de los pacientes y con ello mejorar el diagnóstico previo merced al análisis comparativo de perfiles con el mismo diagnóstico”.

Otra característica importante, como señala también el Dr. Planas, la cada día mayor utilización de chips para monitorizar pacientes. Los chips y sensores de todo tipo que forman parte de la Internet de las cosas, facilitará la transmisión y recepción de datos de los pacientes, en los centros hospitalarios, ayudando a los cuidados médicos tanto presenciales como en el propio domicilio del enfermo. La Internet de las Cosas como uno de los pilares del big data permitirá acumular cada día más datos de los pacientes y con ello mejorar el diagnóstico previo merced al análisis comparativo de perfiles con el mismo diagnóstico.

Sistemas predictivos:

Sistemas expertos que, basándose en la información disponible, ayude al profesional en su función de atención integral al paciente, como por ejemplo en la prescripción



farmacológica, en la notificación de alertas ante la confluencia de evento o en la generación de modelos predictivos de evolución de la enfermedad crónica.

Servicios de salud en el móvil:

No sólo las múltiples *apps* disponibles actualmente, sino la relación del ciudadano con su sistema de salud en movilidad mediante su terminal móvil: acceso a su carpeta de salud, a contenidos educativos, a la gestión de sus citas, a atención sanitaria telefónica, a la gestión de su receta electrónica, a la recepción de alertas sobre episodios de familiares y personas a su cargo, etc.

Retos a los que se enfrenta la implantación masiva de la eHealth:

Según el estudio del IESE y Telefónica "Gestión remota de pacientes: Un estudio sobre las percepciones de pacientes y profesionales en España", más del 85% de los profesionales sanitarios considera que la telemedicina mejora la calidad de la atención, ya que anima a los pacientes a cuidar más su salud y a detectar precozmente los cambios de sus afecciones crónicas. Además, ayudaría a reducir la aglomeración de pacientes y las visitas rutinarias al hospital. El 70% de los pacientes con afecciones crónicas estaría dispuesto a usar la telemedicina si fuera una opción disponible.

Ese mismo estudio resalta que los retos de la implantación masiva de la *eHealth* y la telemedicina, tienen que ver con aspectos de:

- ▶ Conocimiento: gran parte de los ciudadanos ignoran las posibilidades que la *eHealth* ofrece.
- ▶ Reticencias al uso de la tecnología: por temor a la complejidad de uso.
- ▶ Coste: la aplicación de las TIC a los procesos sanitarios se ve como un coste adicional importante.
- ▶ Privacidad: temor a perder el contacto directo con su médico y a que su información no esté segura.
- ▶ La interoperabilidad de los datos y las organizaciones sanitarias.

Las posibles medidas para solucionar estas barreras pasan por la (in)formación a profesionales y gran público, el diseño de tecnología fácil de usar, la mejora de la seguridad en los sistemas de información y comunicaciones, y la interoperabilidad junto con el uso de normas y estándares. Se hace imprescindible la construcción de relaciones y redes para influir en los comportamientos, construir alianzas y superar el desajuste significativo de motivación que existen entre los pacientes, cuidadores, profesionales, administración y la industria.

Y todo ello, tal como demuestra la experiencia, trabajando a la vez en cumplir las metas a corto plazo sin dejar de perder la visión a medio y largo plazo para poder construir el futuro reaccionando lo más rápidamente posible a los condicionantes y las oportunidades del presente porque, como decía Confucio: "quien no se preocupa del futuro acaba teniendo que preocuparse del presente". ☺

Notas:

- [UN] UN General Assembly 2011, http://www.who.int/dg/speeches/2011/un_ncds_09_19/en/
- [1] *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. www.mckinsey.com/insights/mgi/research/technology_and_innovation/big_data_the_next_frontier_for_innovation. Julio, 2011.
- [2] Fundación sin ánimo de lucro dedicada a la intersección de Tecnología y Salud: www.slideshare.net/RockHealth/rock-report-big-data, octubre 2012.

CHALLENGES FACING e-HEALTH

Future trends in health care include increasing the application of ICTs that allow evolution towards new paradigms such as P4 Medicine (Predictive, Preventive, Personalized and Participatory). ICTs can be most productive when applied to chronic ailments that are

the ones that "break the bank" according to the WHO. Examples of ICTs that can improve health care include Integration and Interoperability Platforms, Communications Platforms, Emerging Connectivity Technologies, Diagnosis Support Systems, Geo-positioning

and Big Data. Challenges facing the deployment of e-Health technologies include lack of patient awareness, reluctance due to fear of complex use, high perceived cost, concern over losing direct doctor – patient contact, data privacy and data interoperability difficulties.

El COIT en el I Congreso de Edificios Inteligentes

El Vicedecano del COIT Cayetano Lluch Mesquida, participó en el I Congreso de Edificios Inteligentes celebrado en Madrid, el pasado 23 de Octubre, donde tuvo la oportunidad de participar en una mesa redonda con el resto de sus homólogos y compañeros José Javier Medina Muñoz (COITT), José Antonio Granero Ramírez (COAM), Miguel Ángel Muñoz Flores (CAF Madrid) y Ángel San Segundo Haering (COIIM). En esta mesa redonda, Cayetano Lluch destacó la labor realizada por el COIT, en especial de sus grupos de trabajo, en el ámbito del Hogar Digital y Edificio Inteligente, donde el ingeniero de telecomunicación juega un papel destacado en el conocimiento, gestión y aplicación de la tecnología.

Asimismo, recalcó la necesidad de trabajar de forma conjunta y organizada entre todos los profesionales involucrados, porque la única forma de conseguir que el Edificio Inteligente sea una realidad, es mediante un esfuerzo común.

El Congreso de Edificios Inteligentes, en el que el COIT participó además como partner estratégico, es pionero en la temática y constituyó un punto de reunión para un buen número de profesionales, expertos en la materia y empresas del sector energético y tecnológico, así como diferentes fabricantes. ☺



Participantes de Izda. a dcha. José Javier Medina Muñoz (Decano-Presidente del COITT y Presidente de la AEGITT), José Antonio Granero Ramírez (Decano COAM), Miguel Ángel Muñoz Flores (Presidente de CAF Madrid), Cayetano Lluch Mesquida (Vicedecano COIT) y Ángel San Segundo Haering (Vicedecano COIIM)

Firma de un acuerdo marco entre ISDEFE y el COIT



De izda a dcha: Adrián Nogales Escudero, Director de Relaciones Institucionales del COIT; Eugenio Fontán Oñate, Decano Presidente del COIT; Francisco Quereda, Consejero Delegado de Isdefe; Jesús Alonso, Director de Desarrollo de Negocio de Isdefe.

Isdefe y el COIT han formalizado su estrecha colaboración a través de la firma de un Acuerdo Marco.

A través del citado Acuerdo ambas entidades se comprometerán a buscar y a canalizar áreas de interés común a desarrollar y se complementarán aportando su bagaje técnico, consultivo y de personal especializado.

Como consecuencia del acuerdo se establecerá un Plan de Actuación Conjunto que determinará las actividades a desarrollar como pueden ser, entre otras, la organización y realización conjunta de eventos (seminarios, jornadas técnicas, sesiones informativas, etc.), cursos y congresos, participación en grupos de trabajo, realización de investigaciones y publicaciones de forma conjunta, así como la posible participación en proyectos internacionales. ☺

“Motivación. Valorar el esfuerzo y el trabajo bien hecho”

Es duro conocer el número de parados que tiene nuestro país y frustrante la cantidad de profesionales que se ven obligados a marcharse en busca de una mejor oportunidad laboral. Especialmente, la cantidad de jóvenes que, después de haber realizado un enorme esfuerzo en obtener una formación altamente cualificada, no se ven recompensados con una experiencia profesional o lo hacen en condiciones no equiparables a la formación recibida. La recuperación de la generación del empleo es clave para la sociedad, pero valorar la cualificación profesional, los esfuerzos realizados y el compromiso con el trabajo, resultan tan importantes como la mejora de estos índices.

La situación económica actual es insostenible. Se debe comenzar a generar empleo y evitar así la marcha de profesionales con mucha formación que, sin duda, ayudarían con su trabajo y sus ideas a crecer más rápidamente, o simplemente a crecer. Pero es importante no olvidar el reconocimiento del trabajador actual, la valoración de los esfuerzos y el compromiso con el trabajo. En caso contrario, aunque no compute en términos de desempleo, estaremos destruyendo el trabajo, disminuirémos los rendimientos de productividad, existirán trabajadores descontentos, sin ideas, personal laboral activo que pierde el ánimo en las tareas que tiene encomendadas. Esto no nos lo podemos permitir como



Víctor Andrés Martín Moreno

Ingeniero de Telecomunicación



@V_A_Martin



<http://vam-comunicaciones-ferroviarias.blogspot.com.es>

país. Activar elementos de motivación conducirá a una mayor productividad, mejor eficiencia en el trabajo, nuevas ideas, ganas de innovar y espíritu para crecer. Generar puestos de trabajo y el cuidado de los actuales, es un binomio inseparable y un reto que debemos superar con éxito para la recuperación.

Valorar el esfuerzo y el trabajo bien hecho como elemento de motivación

Son numerosos los estudios, cursos y seminarios, que analizan con exhaustividad los elementos de motivación. Según la formación, la edad, el perfil profesional, etc., existen análisis particularizados de las técnicas de motivación. Por su sencillez y aplicabilidad transversal, utilizaré la pirámide de necesidades de Maslow:

Necesidades fisiológicas	Aire, agua, alimentos, ropa, etc.
Necesidades de seguridad	Protección contra el peligro o las privaciones, necesidad de vivienda, etc.
Necesidades sociales	Amistad, pertenencia a grupos, relación, etc.
Necesidades de estima	Reputación, reconocimiento, autorrespeto, amor, etc.
Necesidades de autorrealización	Realización potencial, utilización plena de los talentos individuales, etc.

Partiendo de la premisa de tener cubiertos los tres primeros tipos de necesidades, algo no tan fácil hoy en día desgraciadamente en muchos casos, el profesional debe sentirse motivado para que no ceje en su empeño de realizar siempre el trabajo en términos de excelencia. Reconocer personalmente su trabajo y el esfuerzo que dedica a sus tareas; permitirle un desarrollo, siempre y en la medida de lo posible, de su carrera profesional, en los términos técnicos, económicos y de responsabilidad; garantizar que despliega todo su potencial y la empleabilidad de su talento individual. Éstas, entre otras, son muchas de las claves que deben perseguirse para cuidar al trabajador actual. Tener la suerte de trabajar, desarrollar tu conocimiento en algo que te gusta y sentirte motivado y reconocido por tus tareas ayudará a que el binomio del empleo, una vez se frene y comience a recuperarse la pérdida de puestos de trabajo, sea la clave para la recuperación económica. Es difícil predecir cuándo sucederá, pero esperemos que sea pronto.

Cuenta Ajena y Cuenta Propia

Hoy en día están muy de moda términos relacionados con el emprendimiento, el trabajo por cuenta propia o iniciar tu propia andadura profesional. Vital para el crecimiento laboral es la creación de estas nuevas empresas, pero me gustaría hacer un apunte sobre este término legal, y relacionarlo con la motivación. Trabajar por cuenta "ajena" es un concepto que particularmente no me gusta. Es cierto que siendo puristas si trabajas por cuenta ajena trabajas para otra persona, pero esto no se debe extrapolar de manera rígida. Es imprescindible centrar todos los esfuerzos en que los trabajadores por cuenta ajena no tengan un sentimiento de "ajenidad". Tienen que considerar a la empresa para la que trabajan su propia empresa. De esa manera los objetivos globales de la compañía serán también los suyos y los valores serán identificados por todos los empleados.

Si se consigue esto, mejorará la productividad, pues los trabajadores estarán más motivados. No verán el trabajo que desarrollan como un medio para el beneficio principal de algo "ajeno", por el que ellos reciben una remuneración económica. Los conceptos "ajeno" y "propio" persistirán como conceptos fiscales, sin embargo, no deberán transmitirse al comportamiento laboral.

Las generaciones en el trabajo

Todos hemos oído hablar de las distintas generaciones humanas que conviven en un trabajo. Su conocimiento es muy importante para analizar cómo trabaja cada una de ellas, y para saber cuáles son sus expectativas en términos profesionales. Esto es importante como herramienta de motivación, como elemento para saber unificar las distintas generaciones, y así facilitar la convivencia y la satisfacción de las necesidades de todas ellas. Existen cuatro tipos de generaciones principalmente. A modo resumen lo que caracteriza a cada generación es:

- ▶ *Los Tradicionales (hasta 1946)*: Priorizan la autoridad; no quieren ser evaluados; trabajar significa para ellos ir a un lugar a trabajar; son individualistas, y capaces de anteponer el deber al placer; se han criado en un mundo no globalizado y de guerras mundiales; sus expectativas son conseguir un buen puesto, trabajar duro y tener éxito.
- ▶ *Los Baby Boomers (de 1947 a 1964)*: Son competitivos y productivos; se han criado en una época de sucesos a nivel mundial (como la era hippie), con historia de rebeliones que les da un espíritu de tener que competir para alcanzar las metas y los puestos de trabajo; Tienen un estilo de competitividad en el seno de la empresa.

- ▶ *Los "X" (1965 a 1980)*: Han nacido en países desarrollados; crecieron en una adolescencia de conflictos sociales y económicos (caída del muro de Berlín, crisis económica de los 80, fin de la guerra fría), por lo que son bastante independientes; les gusta cambiar de trabajo con frecuencia; no siempre son fieles a lo que les ordena la empresa y prefieren tener cierta autonomía; ven el paro como una catástrofe ya que se criaron en época de pleno empleo.
- ▶ *Los "Y" o Mileniales (1980 en adelante)*: Aquí se incluye la generación "Z", del 2000 en adelante. Son expertos en tecnología y el empleo de redes sociales; quieren tener un control económico de sus vidas; les gusta mezclar trabajo y entretenimiento empleando para ello los recursos tecnológicos; viven en una época donde impera el terrorismo por lo que quieren vivir el presente al máximo, no se conforman con la estabilidad, les gusta el cambio y progresar rápido.



Lógicamente, estos son estándares de conducta y no necesariamente cada persona se corresponde con los comportamientos asociados a su generación de manera radical. Pero sí es importante conocer las características personales de cada uno y así comprender los objetivos de cada grupo, utilizarlo para interrelacionarlos y conseguir aplicar las técnicas de motivación eficientemente.

Siempre ha existido, tanto en el terreno económico como en el profesional, el concepto de "mentoría". Éste se define como una relación de desarrollo personal y profesional en la cual una persona más experimentada o con mayor conocimiento ayuda a otra menos experimentada. Asimismo, tradicionalmente se ha concebido a un mentor como una persona de mayor edad y con dilatada experiencia. Sin embargo, desde hace ya tiempo existe el término de "mentoría inversa". ¿Qué significa este término y cómo se puede aplicar?

La explicación está estrechamente relacionada con las generaciones que conviven en un entorno laboral. Típicamente las empresas están dirigidas por profesionales de las generaciones "baby boomer" y "X". Éstos últimos, si no ocupan puestos de alta dirección, sí están desempeñando funciones de responsabilidad media. Sin embargo, entre estas generaciones y la "Y" o "Milenial", que representa la mayor parte del personal técnico que acabo sus estudios hace pocos años y está comenzando su desarrollo profesional, hay una gran diferencia: el manejo y la aplicación tecnológica. Hoy en día, en un mundo tan globalizado donde la información es accesible desde y para todos los lugares, la tecnología es un medio ideal para el desarrollo formativo y profesional. Las redes sociales son un excelente medio para colaborar en tareas de trabajo, para intercambiar tu conocimiento y para establecer una red de contactos. El empleo de blogs y herramientas de *networking* resulta ideal para dar a conocer tus productos, tus estudios, tu *know-how*, y con ello, ayudarte en el desempeño de tu valor, incrementar tus ventas, obtener nuevos contactos profesionales, buscar y ofrecer oportunidades laborales,... En definitiva, es un hecho que en la actualidad, la dependencia tecnológica de las empresas y de los profesionales se encuentra altamente desarrollada.

Nuestra vida diaria también está inundada por la tecnología. ¿Quién no realiza o ha realizado alguna vez una compra por internet, consulta sus movimientos bancarios, reserva paquetes vacacionales, realiza cursos de formación en modalidad e-learning y otras tantas tareas ruti-

narias?. Está claro, la tecnología nos rodea, y su conocimiento y manejo será clave en nuestro éxito y en el crecimiento personal y profesional.

Es por ello que las empresas deberían apostar por la "mentoría inversa". La generación "Y" o "Milenial" tiene mucho que aprender de las generaciones anteriores pero, sin duda, también tienen mucho que ofrecer y que enseñar a dichos profesionales. Su afán y atracción por todo lo relacionado con la tecnología y su afán por crecer, desarrollarse y aplicar dichas aptitudes tecnológicas en todas las facetas de su vida son características lo suficientemente importantes para ser aprovechadas.

Así, muchas empresas apuestan porque profesionales de la generación "milenial" desempeñen funciones de mandos intermedios e incluso de puestos directivos. De esta forma, las habilidades técnicas y orientaciones profesionales de estos trabajadores, pueden establecer sinergias con otras generaciones. Se aprovecharán mejor las aptitudes de todos ellos y será una herramienta magnífica de motivación. Ya no se verá la condición exclusiva de ir cumpliendo años y dilatando la experiencia para ir progresando en tu carrera profesional. Estas premisas seguirán siendo muy importantes, pero también pasarán a serlo las características intrínsecas de la generación "Y". Las empresas tendrán que aprovecharlas y apostar por ellas, sacarles partido y hacerles partícipes de la toma de decisiones y responsabilidades. Y si la progresión profesional es más alcanzable, crecerá la motivación.

Un halo de optimismo

Siempre se ha dicho: época de crisis, época de oportunidades. La generación milenial es sin duda una generación preparada, que además se está formando con las experiencias internacionales que en muchos casos se ven obligados a vivir y con las estrategias de emprendimiento que otros tantos optan por desarrollar. Después de la tempestad llega la calma y en esa calma que esperemos se torne en crecimiento cuánto antes, tendremos si cabe más ganas que ahora para hacer las cosas mejor. ☺

Motivation - Recognizing effort and a job well done

This article expresses the view of a young telecoms engineer that proposes motivating recent engineering graduates by recognizing their efforts and well performed tasks in order to make the most of their highly qualified

education and training. This motivation could be implemented by offering adequate employment opportunities at home thus reducing the number of engineers that seek job offerings overseas. Including the youngest

engineers in mid-level corporate decision making bodies would bring fresh ideas and new viewpoints to the experience and know-how of such departments.



Firma del Acuerdo de Cooperación entre el COIT y el ETSI (European Telecommunications Standards Institute)



Enrique Funke, Miembro de la Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y Luis Jorge Romero, Director General del ETSI.

El 19 de noviembre, en Sofía-Antópolis, Francia, el COIT y el European Telecommunications Standards Institute (ETSI) rubricaron un acuerdo de colaboración para cooperar en la definición y desarrollo de estándares europeos y mundiales en áreas estratégicas del sector.

El ETSI ha celebrado este año 2013 su vigésimo quinto cumpleaños. El Instituto fue creado por La Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT) para desarrollar todas las actividades de normalización.

El gran éxito del ETSI, ampliamente reconocido, ha sido estandarizar el sistema de telefonía móvil GSM. Tras éste, el ETSI comenzó la creación del estándar UMTS, la tercera generación de móviles (3G), lo que dio lugar a finales de 1998 a la creación de un proyecto conjunto para la tercera generación de móviles denominado 3GPP, cuyos miembros son ETSI (Europa), ARIB (Japón), TTC (Japón), TTC (Korea) y ANSI T1 (USA). También del 3GPP ha nacido la cuarta generación de móviles: LTE. Y también el 3GPP ha empezado a trabajar en la creación del nuevo estándar de telefonía móvil, el 5G, que intenta dar respuesta a todas las necesidades, individuales y colectivas de personas, empresas y administraciones públicas, que puedan aparecer de aquí en unos cuantos años, un reto que se antoja muy importante, dada la tremenda velocidad de innovación de las TIC y a la diversidad y complejidad de los nuevos servicios de valor añadido que los ciudadanos demandan, cada vez con ciclos de adopción más rápidos, y que dejan obsoletos a otros que prácticamente no habíamos aprendido a usar del todo.

En esta vorágine tecnológica y de servicios de la sociedad digital en la que estamos inmersos, el COIT está convencido de que la normalización es vital para España y para la competitividad de sus empresas en un mundo

globalizado como el actual. La economía global se está transformando, principalmente por las posibilidades de nuevos modelos de negocio que ofrecen las comunicaciones móviles de 3G y 4G (y 5G dentro de no mucho tiempo), la convergencia de tecnologías diversas y la inmersión masiva de los ciudadanos y de las empresas en el mundo digital que facilita Internet y, por tanto, también se está transformado la sociedad misma.

El futuro se construye mediante la cooperación y el COIT comparte la estrategia del ETSI de crear estándares de adopción y aplicación mundial en todas aquellas áreas tecnológicas que van a cambiar nuestra sociedad mediante un enfoque centrado en el usuario que promueva nuevos modelos de negocio y nuevos ecosistemas.

Así, el COIT valora muy positivamente las nuevas áreas de interés del ETSI según la relevancia del negocio o el tipo de aplicación para las que ha creado Comités Técnicos y Grupos de Trabajo. Estas son: Hogar y Oficina, Mejora de la Calidad de Vida con las TIC, Distribución de Contenidos, Redes Fijas de Comunicaciones, Sistemas Inalámbricos, Transporte, Interconexión de Cosas, Interoperabilidad, Seguridad Pública y Seguridad.

Desde el COIT, estamos convencidos de que cooperar estrechamente con el ETSI en la definición y desarrollo de estándares europeos y mundiales en las áreas enumeradas anteriormente reportará grandes ventajas para nuestros colegiados, para el desarrollo de la Sociedad de la Información y la mejora de la competitividad de las empresas españolas. ☺

Enrique Funke,
Junta de Gobierno
Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación



Me vendieron una moto sin ruedas

A lo largo de mi vida me he topado con colegas que literalmente han tirado su carrera de ingeniero de telecomunicación a la basura. Tienen la sensación de que han realizado un gran esfuerzo con poca recompensa. Son personas que estudiaron muy duro, pero no supieron trazar un itinerario profesional adecuado, confiando simplemente en su título como bandera para conquistar su futuro.

Este artículo plantea cómo la sociedad actual ofrece muchas y muy valiosas oportunidades al ingeniero de telecomunicación y mi punto de vista, basado en experiencias propias y de otros telecos, sobre cómo el teleco debe dirigir su carrera profesional.

El sector

En los últimos tres años el sector TIC está viviendo una revolución con una magnitud sin precedentes en la historia. La *tercera plataforma*, así denominada por IDC, con cuatro tecnologías clave como base –servicios cloud, movilidad, redes sociales y big data– está transformando el comportamiento de las personas y la propia sociedad, de la misma manera que ocurrió con sus precedentes, la aparición del superordenador en la década de los 60 y la proliferación del PC en los 90.

Gracias a la generalización de estas nuevas tecnologías que, aunque conceptualmente no son tan modernas, sí que lo es su implantación masiva y en todos los estratos de la sociedad, el título de ingeniero de telecomunicación ha experimentado una nueva *revalorización*, que continuará durante los próximos años.

En particular, los conocimientos del ingeniero de telecomunicación pueden aportar mucho en los campos relacionados con:



Antonio Luis Flores

Ingeniero de Telecomunicación y MBA por IESE Business School

✉ antonio.floresg@iese.net

📱 @antonioflores

- ▶ Las comunicaciones, necesarias para el desarrollo de infraestructuras cloud.
- ▶ El desarrollo de soluciones móviles, eficiencia de transmisión, protocolos y diseño de aplicaciones para smartphones y tablets.
- ▶ Aplicación de modelos y estudio del comportamiento y dimensionamiento de las redes sociales, cuya dinámica es muy similar a la dinámica de sistemas.
- ▶ Generación de modelos para soluciones de big data, que exigen conocimientos estadísticos, eficiencia en la utilización de recursos y el trabajo con información desestructurada a alta velocidad.

Por lo tanto, los nuevos sectores objetivo para el ingeniero de telecomunicación ya no se ciñen a sistemas de radiocomunicaciones, diseño electrónico o redes telemáticas, sino que suben un nivel para ponerse a la altura de *soluciones*, que integran varias de estas tecnologías, siempre analizadas desde el punto de vista del consumidor de tecnología, ya sea el usuario final o el ecosistema empresarial.

Eligiendo el posicionamiento

Es en este contexto, tan dinámico y liderado por la innovación, donde el ingeniero de telecomunicación debe *competir* con otros profesionales. Y ahí un título universitario no sirve absolutamente para nada. Lo afirmo y lo reafirmo. Lo importante es la persona que hay detrás de él. Bajo mi punto de vista, un ingeniero de telecomunicación tiene una serie de *capacidades* mucho más desarrolladas que la mayor parte de quienes le rodean, más allá de los conocimientos técnicos que propiamente se imparten en la carrera:

- ▶ Capacidad de *aprender a gran velocidad* sobre conceptos muy abstractos: si la transformada de Fourier y el efecto túnel han encontrado un sitio en tu mente, cualquier otra cosa de este mundo es pan comido.
- ▶ *Determinación y autoconfianza*: desde el día que un teleco decidió que quería ser teleco, el resto del universo se alió para decirle “estás loco; no sabes lo que te espera”. Y ahí empezó a desarrollar su coraje y capacidad de automotivación.



- ▶ Aplicabilidad de sus conocimientos a otras *materias muy diferentes* a las telecomunicaciones: un teleco te explica por qué se produce un parón en seco en una caravana de coches en mitad de la autopista; el mismo efecto de adaptación de impedancias en una guía de ondas utilizada en una BTS de telefonía móvil. Es capaz de utilizar la teoría de colas utilizada en redes de datos para optimizar cómo deberían servirse las mesas en un restaurante, etc.
- ▶ Aceptación del *sufrimiento y resistencia*: el teleco es capaz de estar en la cima, ilustrando al más alto nivel, y también en el fango, dándolo todo para conseguir llegar a la solución del problema. Un buen ingeniero tiene que saber vestir un buen traje y saber colocarse un mono o un casco de obra.

Con todas estas cualidades, el ingeniero de telecomunicación tiene *poder* para elegir su futuro. Para ello, es muy importante *decidir* qué *posicionamiento* tomar. Aquí algunas recomendaciones:

- ▶ Si prefieres trabajar en una empresa *grande*, aunque el título rece Ingeniero “de Telecomunicación”, no establezcas los operadores como tu primera opción. Los operadores tienen menos madurez que las empresas de TI. Mi experiencia y la de muchos compañeros de carrera dice que ni los procesos, ni los perfiles profesionales, ni la remuneración que vas a encontrar allí son comparables. Empresas de software, infraestructura de tecnología y servicios son opciones muy interesantes.
- ▶ Si te atraen las empresas *pequeñas*, ten en cuenta que te tocará hacer *de todo*. Los roles en las PYMEs están poco definidos, básicamente porque no hay capacidad para pagarlos todos, y los menos rentables o relevantes se le cargan a quien sea más susceptible de ello (el

nuevo, el técnico, el manitas, el que no protesta... ¿Te identificas?). Sin embargo, en las empresas pequeñas encontrarás más agilidad, menos burocracia y más sentido común.

- ▶ Las *consultoras* son una buena opción *para empezar*. Trabajarás muchas horas pero con jornada más o menos flexible... Tan flexible que te verás reunido en la oficina algunas veces a las dos de la madrugada. Viajarás mucho y eso enriquece. Conocerás rápidamente la dinámica de los diferentes sectores de actividad, y aprenderás a hablar en público y relacionarte a alto nivel. Eso te va a posicionar muy bien para el futuro. Aquí hay un punto importante: *que te lo paguen*. Hay consultoras que pagan bastante bien (las hay) y las que argumentan que trabajar para ellos ya es un privilegio para hacer currículum. *Huye* de estas últimas. El mercado sabe eso y, cuando quieras cambiar de trabajo, estarás etiquetado: “*trabajo muy duro por cuatro duros, estoy harto de mi empresa y busco otra que me explote más o menos igual por más o menos el mismo dinero en los próximos tres o cuatro años, hasta que me queme de nuevo*”.
- ▶ *Emprender*: esta es una decisión complicada. Si tienes una idea innovadora, lo mejor es que busques la forma de irte a California o casi cualquier otra parte del mundo (¡como sea!) a buscar un socio y empezar allí. En España el sistema tratará de favorecer al máximo la quiebra de tu empresa desde el primer día (técnicamente, desde antes de ese día), y tus amigos y familiares te considerarán un desgraciado que no has sido capaz de conseguir algo *decente*. Recuerda que España se sigue ganando a pulso estar en la cola del ranking de países recomendables para abrir una empresa (puesto 142 de 189 según el último informe “Doing Business” del Banco Mundial). Si en tu caso ya has acumulado suficiente experiencia y te planteas emprender como un cambio en tu trayectoria, aprende primero sobre empresa o asóciate con alguien que realmente sepa. A los ingenieros, y en general a todos los españoles, se les enseña muy poco o nada sobre negocios, y en un mundo global esto puede hacer inviable tu aventura empresarial.

Exigiendo ROI

La rentabilidad o *Return on Investment* (ROI) es algo que, desgraciadamente, casi queda circunscrito a los libros de finanzas en este país, frente a otras sociedades, como la anglosajona, donde todo se mide en base a inversión (esfuerzo) y beneficio (resultado).

Cuando alguien decide cursar la carrera de Ingeniero de Telecomunicación, o cualquier otra, debe ser muy



consciente del esfuerzo que va a invertir, en tiempo y dinero, y estimar el resultado que espera a cambio. A lo largo de mi carrera profesional me he encontrado con bastantes ingenieros que han dedicado muchos años de su vida (los cinco o más de la carrera y otros tantos en cursos de formación y postgrado) para conseguir un papel con las letras "TÍTULO" que bien podrían haber fotocopiado por poco menos de un euro en la copistería de la esquina.

Mi experiencia me muestra que la sociedad reconoce el esfuerzo, coraje y voluntad que un teleco ha dedicado a sus estudios, mucho más que él mismo. Y esto hay que capitalizarlo, es decir, exigir el beneficio que compense esta inversión. Con un trabajo de becario o mileurista, un puesto donde igual contratan a un teleco que a quien no tiene un título universitario, el valor de este esfuerzo es CERO. Sé que ya ha surgido este comentario en tu cabeza: *"es lo que hay en el mercado, no puedo exigir otra cosa"*. ¡Mentira!

He sido empresario (o emprendedor, que está ahora más de moda) en varias ocasiones y directivo, y siempre he tratado de contratar lo más barato posible. ¿Acaso tú vas al bar que te pone el café más caro del barrio y cuando el camarero te pide 2,50 € le dices: *"no, espera, que te voy a pagar 15 € porque eres un camarero como los que ya no quedan"*? El mercado está ahí y se regula solo. Y paga poco para determinados puestos... que no son para ingenieros de telecomunicación. En el extremo opuesto, estoy harto de ver empresas que quieren contratar (y pagar muy bien) a un teleco, para cuestiones que verdaderamente exigen sus destrezas, y no lo encuentran... Están de mileuristas, empanados, sin enterarse de nada en otra empresa. En su frustración se ven obligadas a contratar otro perfil con claras carencias, a pesar del sueldo elevado. La merma para la sociedad de tener los recursos equivocados en los lugares erróneos es evidente, léase la baja competitividad de España en la liga de economías mundiales.

Mi recomendación es: hay trabajos de todos los tipos, empresas de todos los tipos, y sueldos de todos los tipos. No sucumbas a lo que te digan, ni siquiera compañeros

de carrera. *Busca, busca y busca*. Aquí, más allá o incluso aún más allá. Y, por supuesto, antes de buscar, forja un plan, haz tus cálculos, mira el esfuerzo que has dedicado frente a quienes no lo han hecho, y exige un retorno de tu inversión acorde a él. Te garantizo que el mercado te lo pagará. Y tú te sentirás bien.

“ Mi experiencia me muestra que la sociedad reconoce el esfuerzo, coraje y voluntad que un teleco ha dedicado a sus estudios, mucho más que él mismo. Y esto hay que capitalizarlo, es decir, exigir el beneficio que compense esta inversión”.

Conclusión

El ingeniero de telecomunicación es una figura altamente cotizada en una sociedad donde la tecnología ocupa un papel protagonista. Los conocimientos técnicos son solo una parte del perfil del ingeniero, y éste no debe dirigir su vida solo en base a estos.

El abanico de oportunidades que se abren a cualquier profesional del sector es muy amplio y conviene elegir el posicionamiento, tipo de trabajo y carrera profesional que uno quiere desarrollar en el largo plazo. Según las pequeñas decisiones que se tomen a lo largo del tiempo, terminaremos en lugares y posiciones muy diferentes.

Busca un mentor que te asesore en tu carrera y comparte tus experiencias. Desconfía de quienes tratan de restar valor a tu mayor activo, que es tu conocimiento y experiencia, y nunca pienses que un puesto es demasiado grande para ti. El teleco tiene una capacidad de aprender y evolucionar realmente asombrosa, y el mundo está lleno de mediocres que ocupan posiciones muy muy altas en empresas e instituciones. Quienes tenemos las armas para llevar a la sociedad un paso más allá tenemos la obligación de hacerlo. ☺

I WAS RIPPED OFF

Current technologies offer many positions for telecoms engineers in areas such as cloud computing, mobile solutions, social networks and big data but they must compete with other professionals using their skills and knowledge, not

diplomas. Career opportunities exist in large corporations (not just telecoms operators), smaller enterprises where one must be willing to perform almost any task, consulting firms with reasonable compensation and even becoming an entrepreneur.

Keep searching for the best career path that provides a good ROI and stay away from those that underestimate your most valuable assets which are your knowledge and experience.



Ciudades, tecnología y progreso

El autor hace un recorrido desde las primeras experiencias de aplicación de las TIC a la gestión municipal a comienzos de este siglo, pasando por el programa Ciudades Inteligentes, que él mismo gestionó entre los años 2003 y 2006, hasta la irrupción de la crisis económica.

En el artículo anima a la participación en el Comité de Normalización CTN/178 “Ciudades Inteligentes”, creado a finales de 2012, que hoy integra a expertos de todas las ramas implicadas en la puesta en marcha de este paradigma tecnológico.

Los romanos sabían que una ciudad era algo más que un centro comercial, político o religioso: era las tres cosas a la vez y además, y sobre todo, debía ser un lugar donde a la gente le agradara vivir.

Una vez superado con éxito el efecto 2000, asociado al cambio de siglo, que despertó una mezcla de expectativa y temor en el mundo de las telecomunicaciones y de la informática (ha transcurrido ya más de una década), y habiéndose comprobado que la tecnología es dócil y previsible, comenzó a percibirse en España la inquietud de algunos ayuntamientos por la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones para mejorar su ges-



Antonio Domínguez Maldonado

Ingeniero de telecomunicación y funcionario de la Administración del Estado

 adominguez@minetur.es

tión interna y para ofrecer mejores servicios a los ciudadanos.

Los ayuntamientos de Villena (pionero con su red de fibra óptica), Catarroja, Molina de Segura, Jun (Granada) y muy pocos más, habían incorporado la tecnología en algunos procesos de su gestión interna y en la prestación de algún servicio público. Las Comunidades Valenciana y Navarra, principalmente, también habían iniciado, con precaución, su apuesta por las TIC. Fueron éstos, los primeros y tímidos pasos, en los que era fácil equivocarse, pero inevitables y necesarios como en cualquier empresa que se decide acometer; coincidieron en considerarse como imprescindibles y prioritarias dos actuaciones; la implantación de infraestructuras físicas de soporte (redes y equipamientos) y la formación de los empleados públicos y ciudadanos para que comprendieran, se adaptasen y accediesen a las nuevas maneras de funcionar y trabajar; para que pudieran convertirse en usuarios TIC. Se realizó el esfuerzo que todo cambio requiere, pues las prometidas expectativas de coger el tren del progreso, que por allí pasaba, merecían la pena.

Por su parte, en el año 2001 el extinto Ministerio de Ciencia y Tecnología no quiso perder el famoso tren, aún en tierra, y decidió ponerse *on line* y diseñar y trabajar en el Programa de Ciudades Digitales, que posteriormente, se formalizó mediante convenios de colaboración con las comunidades autónomas. El Programa tenía por objeto la cofinanciación de proyectos “*considerados emblemáticos*”, con la intención de que tuviesen efecto “*demostrador*”. Estos proyectos emblemáticos, a la vez que singulares lo cual era fácil pues no existían otros, se ejecutarían e implantarían en ciudades, cabildos, mancomunidades etc. que las CCAA propusieran al Ministerio y con la clara intención de que ocupasen un lugar visible en el entonces escaparate de la tecnología. Las entidades locales (EELL) en las que se ejecutaron los proyectos, eran la tercera pata de su cofinanciación con cuantías inferiores, entre el 5 y el 10% de su presupuesto.

Hubo que diseñar pues una arquitectura administrativa que permitiese llevar adelante el Programa “Ciudades Digitales”, partiendo desde cero, para después sustanciar los convenios entre el Ministerio con las diferentes CC.AA. (tarea no sencilla) y entre éstas y los ayuntamientos elegidos, para que en su ciudad se implantase el proyecto propuesto y aceptado.



Se consiguió así, y entonces, la colaboración y vertebración de las tres Administraciones Públicas, con el objetivo de aplicar y utilizar la tecnología. Se celebraron, anualmente, los Foros de Ciudades Digitales, a los que acudieron también las empresas del sector, con la participación de todas las comunidades autónomas, con sus ponencias; los proyectos se comentaban y se intercambiaban experiencias etc. La iniciativa del Ministerio funcionó y, desde entonces, los ciudadanos, empresas e instituciones nos hemos concienciado de la necesidad de aprender a utilizar y comprender los elementos, herramientas y productos derivados de las TIC.

El Programa consiguió la participación de más de 40 municipios en todas las regiones de España, y el desarrollo de aplicaciones piloto y de demostración tuvo efectos positivos como lo demostraron las encuestas (10.000 en 39 municipios) que en los años 2005 y 2006 realizó el Ministerio. La medición comparativa realizada en éstos, con un año de diferencia, puso de manifiesto un incremento apreciable en los principales indicadores TIC para hogares, ciudadanos, Administración Pública y empresas. Éste fue el resultado que se obtuvo después de ejecutar un total de 378 actuaciones de diversa tipología, entre las que citaré: e-Comercio; e-Sanidad; e-turismo, cultura y ocio; colectivos con requerimientos especiales; e-administración; infraestructuras, además de las de difusión de resultados y las de formación. Se dio un paso adelante, el primero. Bien es cierto que, por aquellas fechas, éramos mucho más modestos en los presupuestos. El Ministerio aportó 51.432 M€ las CCAA y los ayuntamientos el resto, hasta el total de los 106,614,595 M€. El Programa se desarrolló e implantó durante más de cuatro años.

Los años siguientes fueron de progreso y desarrollo tecnológico intenso, en los que se inició la penetración capilar de la tecnología en todos los ámbitos de las vidas de las personas, que se convertían en usuarios de las TIC, adaptándose fácilmente a las comodidades y ventajas que éstas les proporcionan; en definitiva las TIC se adoptan como imprescindibles compañeras de viaje, como herramientas de trabajo, como parte de la actividad cotidiana de todo orden, se incluyen con fuerza en las relaciones sociales.

Los ayuntamientos y demás entidades locales las diputaciones dan servicio a los pequeños municipios incorporan decididamente las tecnologías, tanto en sus procesos de gestión interna como en la creciente prestación de mejores servicios a los ciudadanos, que en muchos casos, por el inevitable efecto de proximidad, asumen aunque pudiesen no estar concretados en la esfera de sus competencias. Pero, la realidad les empuja y, de

entrada, tienen que afrontarlos. Las empresas locales comienzan a relacionarse con sus ayuntamientos más cómoda y eficazmente, pues ya existen medios para hacerlo. Las relaciones en la arquitectura funcional Administración-Ciudadano-Empresa, pierden pereza y ganan agilidad y eficacia, y mucha.

En los organigramas de los ayuntamientos figuran las primeras "Concejalías de Nuevas Tecnologías,". Atrás quedaron los tiempos del anonimato del funcionario informático, que haciendo uso de sus habilidades, además era el fotógrafo del Ayuntamiento y trasteaba en la fotocopidora cuando era necesario. Poco más tarde, entran en esta escena los Alcaldes, que también quieren liderar, por derecho, el cambio tecnológico de sus Ayuntamientos. Ya hay rentabilidad política y, ahí hay que estar.

Se hizo presente, sin solución de continuidad, el Plan Avanza (con sus Programas para EE.LL: Ciudades Singulares, Ayuntamiento Digital y Servicios Públicos Digitales) que supuso el gran salto cuantitativo y cualitativo para la Sociedad de la Información en España. El Plan Avanza, tiene un diseño de "modelo de gestión" fotocopiado del "Programa Ciudades Digitales" pero, con una diferencia de presupuestos, referencias y objetivos muy acentuados; de tal manera que se dio un vuelco, rápido, a los valores de los indicadores que tímidamente entonces estábamos manejando.





Entramos en otra dimensión, hubo un antes y un después del Plan Avanza, es una evidencia en toda regla. El Plan Avanza Local, que tuvo la ocasión y fortuna de diseñar y gestionar, supuso para las Entidades Locales un empujón tecnológico de apreciable dimensión. Fue recibido con entusiasmo, participación y con eficacia. Supuso la modernización de las Entidades Locales que adoptaron definitivamente la Administración Electrónica, a lo cual coadyuvó la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos.

Valga este ejemplo como muestra: las acciones que se desarrollaron desde Avanza Local, entre 2007 y 2009, se sustanciaron con la prestación de servicios de Administración Electrónica a cerca de cinco mil municipios, los más pequeños, a través de sus diputaciones provinciales y a unos veinte millones de ciudadanos. Esto en menos de tres años: la modernización había cristalizado con éxito.

Que el Plan Avanza tuviese errores es discutible y, en ocasiones, cierto y lógico y creo que unos de seguimiento y otros de un grado de politización elevado, pero que el resultado de la cuenta es positivo lo ratifican y concretan los indicadores de nuestra aparición en Europa. Obviamente en posiciones discretas, claro, pero comenzamos a figurar, a estar en Europa, si bien con una banda ancha cara y con indicadores modestos, pero también

con una implantación vertiginosa de la telefonía móvil que era y es un indicador que “no cuenta”, para el ranking tecnológico, todavía no se sabe por qué.

La coincidencia del desarrollo del Plan Avanza con la “burbuja económica” no es casual, fue una consecuencia, éste fue un producto de la burbuja y también el desarrollo de la SI y la modernización de las Administraciones Públicas. El desarrollo económico, que ya se estaba produciendo, a nivel mundial, ocasionó y generó, también en mayor medida, movimientos migratorios de personas hacia las ciudades, pues éstas intensificaron su condición de polos de actividad económica, de desarrollo tecnológico y de las consecuentes posibilidades de negocio. Las personas se han desplazado y se mueven naturalmente, hacia los lugares donde piensan que pueden encontrar una vida mejor y son las grandes ciudades, donde esperan conseguirlo. Este crecimiento poblacional, trae consigo incrementos en el consumo de recursos y, simultáneamente, el uso intensivo de los servicios públicos se complica, se produce una gran demanda, y exigencia ciudadana, en un corto espacio de tiempo con su pérdida de calidad. Se opta por aceptar la crisis, el cambio de la ciudad, y sin tardanza se buscan soluciones eficaces, en principio. La eficiencia, necesariamente, se buscará después.

“ El Plan Avanza Local, que tuve la ocasión y fortuna de diseñar y gestionar, supuso para las Entidades Locales un empujón tecnológico de apreciable dimensión. Fue recibido con entusiasmo, participación y con eficacia”.

Los gobiernos locales necesitan encontrar la solución de la “Ciudad Inteligente”. La *Ciudad de las Soluciones*, inevitables y necesarias al fin y al cabo. Y estas soluciones, tienen que llegar de la mano de la utilización de la inteligencia humana y de la prestada a las máquinas y obtenida por éstas. Actualmente la tecnología forma parte sustancial de la vida de las personas, es inmanente a ellas y les proporciona facultades y habilidades que les permiten situarse en un sistema de coordenadas espacio/tiempo/inteligencia que va más allá de sus límites de percepción y conciencia naturales, en cuanto entes analógicos que somos. Es importante, desde ahora, buscar y alcanzar el equilibrio del mundo digital, del de las máquinas, de la tecnología, con el humano, con el analógico; de tal manera que éste, el nuestro, pueda inter-



pretar y regular al otro, consiguiendo, así, disponer y utilizar un recurso beneficioso más que de un enemigo activo e incontrolable, y cada vez más poderoso.

La definición de *Ciudad Inteligente* siempre será incompleta, pues no tiene límites, por su propia esencia siempre está en una dinámica continua, irrepetible, sin pausas, evolutiva. Sobre la ciudad se proyecta la esencia de la vida, la actividad humana sin retorno. Pero es ineludible intentarlo y lo quiero hacer sin cargar en ella, las obligaciones y los derechos de sus actores principales (Gobierno, ciudadanos, infraestructuras, recursos naturales y su gestión: energía y Medio Ambiente, información, economía etc.) que entran y salen, sin parar, de ese escenario vivo, animado, que es la ciudad.

“Ciudad Inteligente, será aquella en la que la persona pueda desarrollarse plenamente; el diseño de su estructura y funcionamiento, observa la inteligencia, el conocimiento disponible y la utilización racional y óptima de los bienes y recursos.”

El Comité de Normalización CTN/178 “Ciudades Inteligentes”, es necesario.

El Ministerio de Industria, en diciembre de 2012, detecta las necesidades que producirán el diseño, desarrollo e implantación de las Ciudades Inteligentes y decide adelantarse, esperar al futuro, y constituir el CTN/178 “Ciudades Inteligentes” sobre el embrión del que fue en su día de Ciudades Digitales. El CTN/178 creo que es el instrumento, desde hoy, que nos va a permitir no ser sorprendidos por el futuro, si no que más bien le estaremos esperando, anticipándonos a las nuevas situaciones que convertiremos en “normalizadas” saliendo de manera efectiva al paso del potencial estado de caos. Y seguir en tiempo real, participando activamente, de lo que en Europa se trabaje y decida. Una Norma es un documento de aplicación voluntaria, no es de obligado cumplimiento: se puede elegir su aplicación; una Norma es un aval de garantía y calidad, que es inherente al producto, servicio o proceso que la cumple y además les exonera de los efectos indeseables, costes, que produce la “no calidad”. Las Normas opti-

mizan la gestión de las empresas, la prestación de servicios, la interoperabilidad entre productos y sistemas y desde luego avalan su proyección exterior.

En el diseño del CTN/178 en primer lugar se identificó que había que establecer la inevitable y provechosa sinergia con la Red de Ciudades Inteligentes (RECI) que ya había dado sus primeros y entusiastas pasos. Hicimos un análisis del universo de actividades con el objeto de su segmentación, para definir los diferentes subcomités o líneas de actuación, de trabajo, hubo que decidir el reparto. El resultado fue la partición en los conocidos Subcomités de Infraestructuras; Indicadores y Semántica; Gobierno y Movilidad; Energía y Medio Ambiente y Destinos Turísticos Inteligentes; a los que se les dotó de contenido, de actividades a desarrollar, de objetivos a conseguir, etc. Se invitó a los que serían los “vocales” del Comité Plenario y del Comité de Coordinación, también a la participación a expertos, que generosamente apoyaron en el difícil comienzo, universidades, ayuntamientos, empresas de sectores relacionados, fundaciones, asociaciones ya sean empresariales o de interés ciudadano etc. Y la respuesta que se obtuvo fue inmediata y satisfactoria. El Comité, en reparación de los inevitables olvidos, y desde el momento de su constitución, ha permanecido y permanece abierto para todos/as las entidades de todo orden que quieran participar y aportar su trabajo. Desde aquí invito a ello.

He hecho estas anotaciones, y traído aquí estas reflexiones y definiciones para apuntalar la oportunidad de haber creado el CTN/178. Pienso, cada vez más en su necesidad, aunque es un trabajo en el que no vamos a rentabilizar el producto, lo tangible, inmediatamente como siempre se pretende. En este caso, estamos realizando una apuesta de futuro, esperamos sus resultados tomando un poco de distancia. Se nos esté brindando una nueva ocasión para rentabilizar este tipo de esfuerzo; muy generoso; en el comité no se cobra, se paga por trabajar. Efectos inducidos, positivos hay y cito, posiblemente, uno que no se escapa a nadie: todos los más de quinientos participantes cualificados, colaboran, se relacionan, se conocen, muchos aportan ideas, propuestas, conocimientos etc. Y esta es una inversión segura. ☺

CITIES, TECHNOLOGY & PROGRESS

The author describes the application of ICT to urban management in Spain from the turn of the century to the onslaught of the financial crisis, including the launch of the Smart Cities

program which is currently advancing through Normalization Committee CTN/178, in which experts from all relevant fields participate. The Avanza Plan included a municipal component

that provided significant forward impulse to bringing ICT to local government while offering state of the art challenges in optimization and rationalization of scarce available resources.

Oportunidades de negocio para WISP

Durante los últimos años la percepción pública del acceso a las redes y a Internet de forma inalámbrica ha ido creciendo y ofreciendo nuevos desafíos y oportunidades de negocio a los Proveedores de Servicio de Internet Inalámbrico (WISP, Wireless Internet Service Providers). En poco tiempo el negocio tradicional de los WISP, consistente en proporcionar conectividad inalámbrica a través de tecnologías como Wi-Fi en aquellos lugares que no disponían de ella o en los cuales ésta tenía capacidad insuficiente, está dando paso a nuevos modelos de éxito que permiten a estos operadores rentabilizar su inversión y abrirse camino en un mercado cada vez más competitivo.

Por primera vez desde la aparición del iPhone hace seis años, a lo largo de este año se venderán en el mundo más *smartphones* que teléfonos móviles tradicionales. Y es que los teléfonos móviles *inteligentes* ya no se ven como un artículo de lujo, sino como un instrumento a menudo necesario en nuestra vida cotidiana. Las causas de este hecho son principalmente dos: por un lado, la reducción de precios gracias en parte a la aparición de Android y, por otro, la aparición de plataformas en Internet, redes sociales y aplicaciones para móviles que atraen de forma masiva y el interés de los usuarios.

La generalización y proliferación del uso de *tablets*, *smartphones* y otros dispositivos de última generación está incrementando de forma acusada la demanda de conectividad inalámbrica ubicua y por parte de los usuarios. Los usuarios están demandando cada vez más este tipo de conexiones fuera de su casa y de su lugar de trabajo. Para el año 2015 se espera que haya más tráfico *wireless* que *wired*, y gran parte de este tráfico será debido a alguno de los protocolos que conforman la *suite* 802.11, más conocida como Wi-Fi. La popularidad de esta tecnología aumenta día a día a nivel mundial, con



Francisco Javier Atero Gómez

Doctor Ingeniero de Telecomunicación

Director de I+D de Landatel

fjatero@landatel.com

[@AteroF](https://twitter.com/AteroF)

tasas de crecimiento de mercado cercanas al 30% anual. Buena culpa de ello la tiene la evolución en cuanto al ancho de banda, prestaciones, velocidad y seguridad que proporcionan los últimos estándares Wi-Fi y, particularmente, el 802.11n. Esta versión del protocolo utiliza técnicas MIMO (*Multiple-Input, Multiple-Output*) capaces de multiplexar diferentes flujos de datos para ofrecer velocidades máximas teóricas de hasta 600 Mbps con canales de hasta 40 MHz y modulación 64-QAM. El testigo del estándar actual 11n lo recogerá el 802.11ac, evolución del anterior que previsiblemente verá la luz en un futuro muy próximo, del que ya existen equipos en el mercado y que será capaz de superar por fin la barrera del Gbps.

A través de esta tecnología inalámbrica los usuarios pueden beneficiarse del acceso compartido a altas tasas y los proveedores de servicio ven además cómo su coste de se reduce de forma considerable con respecto al de otras tecnologías de acceso. La existencia además de economías de alcance, de densidad y de escala en el desarrollo de esta infraestructura de red, junto con la eliminación de barreras de entrada importantes como puede ser la necesidad de adquirir licencia o título habilitante, le proporciona si cabe mayor atractivo y consigue cautivar a muchos nuevos operadores.

Modelos de negocio innovadores para Wi-Fi

En el escenario descrito anteriormente, el descubrimiento de nuevas e innovadoras formas de rentabilizar la inversión en Wi-Fi se está convirtiendo cada vez más en una prioridad para los WISP. Lejos del modelo tradicional de prestación de servicio al usuario final a cambio de una cuota fija al mes, se buscan nuevos servicios y oportunidades que proporcionen valor al negocio en una o varias de las siguientes categorías:

- ▶ Beneficios directos: ingresos por facturación a cambio de los servicios prestados.
- ▶ Ahorro de costes: optimizando el funcionamiento de la red, aunando sinergias con otros proveedores y estableciendo economías de alcance en la explotación de la red.
- ▶ Beneficios indirectos: como diferenciación en el mercado o fidelización de clientes.

A pesar de que puede resultar difícil establecer una clasificación general ya que muchos de estos modelos tienen objetivos y planteamientos comunes, podemos basarnos

en el informe elaborado por CISCO IBSG 2012 [1] para definir cuatro categorías de oportunidades profesionales para los operadores Wi-Fi que proporcionan ROI:

Basados en mejorar la eficiencia de negocio

Surgen modelos enfocados principalmente a dotar la explotación de la red Wi-Fi de eficacia, eficiencia y capacidad de retención de clientes, complementando el servicio básico con acciones que permitan por un lado, proporcionan ingresos adicionales o ahorro de costes operacionales y, por otro, establecer políticas concretas de diferenciación en el mercado. Tales modelos pueden concretarse en lo siguiente:

- ▶ **Acceso móvil alternativo (Wi-Fi offloading):** es una tendencia actual que permite a los operadores móviles descongestionar sus redes 3G/4G ofreciendo a los usuarios conexiones Wi-Fi alternativas de gran ancho de banda y con calidad de servicio, sobre todo en aquellas zonas con más densidad de usuarios y en horas punta. El desarrollo de redes celulares heterogéneas mediante la integración de Wi-Fi y de servicios *hotspot* se presenta como una oportunidad para estos operadores de aumentar de forma rápida y poco costosa la capacidad de su red, así como de mejorar la denominada *end-user experience* ya que se eliminan cuellos de botella y el usuario puede navegar manteniendo sin límites la velocidad de descarga, al contrario de lo que sucede actualmente. Además, permite generar nuevos ingresos ligados a la capacidad de captar nuevos clientes de forma temporal, con tarifas por días o incluso por horas. Como dato, según el estudio llevado a cabo por iGR [2], en los próximos cuatro años la cantidad de tráfico desviado a través de redes Wi-Fi alcanzará sólo en Estados Unidos los 8 millones de Gigabytes por mes.
- ▶ **Wi-Fi gratuito a cambio de publicidad o patrocinio:** dado que los usuarios demandan cada vez con más fuerza el acceso gratuito a internet, existen promotores (Ayuntamientos, aeropuertos, comercios, estadios, etc.) que están impulsando numerosas iniciativas en este sentido. Ya sea con redes existentes o mediante nuevos despliegues, este tipo de acciones suelen partir del establecimiento de colaboraciones en las que se cede a los operadores la explotación de la red sin coste alguno para el promotor, siendo el operador el encargado de rentabilizar el servicio que presta a través de patrocinios externos o de publicidad directa en el dispositivo del cliente.
- ▶ **Bundled Wi-Fi:** consiste en ofrecer servicios diferenciados y “empaquetados” sin coste adicional para el cliente, permitiendo de esta forma a un WISP abandonar el camino de las *commodities*, lo que le confiere



mayores posibilidades de fidelizar a sus clientes o de incrementar su cuota de mercado gracias a este valor añadido.

Basados en servicios al usuario final

Permiten a los usuarios disfrutar de las ventajas de las conexiones Wi-Fi en cualquier momento y en cualquier lugar:

- ▶ **Aprovechar el Wi-Fi “sobrante”:** en la actualidad operadores como Telefónica están realizando pruebas piloto [3] que tratan de aprovechar el ancho de banda que los usuarios no están utilizando en sus conexiones domésticas para aumentar la velocidad de los clientes que sí están conectados. Esta iniciativa sencilla y efectiva permite mejorar de forma significativa la conectividad y la satisfacción de los usuarios sin necesidad de realizar fuertes inversiones en infraestructura de red.
- ▶ **Hotspots Premium:** sea o no el Wi-Fi gratuito sólo un reclamo para atraer clientes, nos equivocáramos si pensáramos que este tipo de acciones no son rentables a la hora de evaluar la inversión en equipamiento de red. El secreto está en proporcionar de forma gratuita una conexión de baja velocidad (y, a menudo, acompañada de publicidad y con seguridad nula o muy baja). Si el usuario desea mayor velocidad, más seguridad, accesos a contenidos diferenciados, servicios añadidos como vídeo sobre Wi-Fi o eliminación de anuncios, debe entonces contratar el servicio *Premium*, que se factura de forma adicional.
- ▶ **Business anywhere:** es una solución de conectividad global para el cliente, dentro y fuera de su casa o de su lugar de trabajo, por la que a través de *hotspots* públicos o mediante acuerdos con ciertos establecimientos, el WISP proporciona servicio a sus clientes sin necesidad de disponer de infraestructura propia en dichos lugares

Basados en servicios de valor añadido

Estos modelos permiten ofrecer servicios más avanzados y encontrar nuevas vías de recuperar la inversión:

- ▶ **Servicios basados en localización (LBS, Location-based services):** una vez que el usuario se conecta a un punto de acceso, se utiliza la información relativa a su localización para ofrecerle servicios personalizados. A través de este tipo de acciones se puede, por ejemplo, consultar cierta información turística acerca del sitio que se está visitando, proporcionar al cliente datos y ofertas de los establecimientos comerciales más cercanos (publicidad geolocalizada) o adquirir el horario de los espectáculos que tengan lugar en las inmediaciones. Además de mejorar la experiencia del cliente, permite también rentabilizar la inversión.
- ▶ **Marketing dirigido en comercios:** es un caso particular del anterior que combina la información de localización con el historial de compras o con los gustos del cliente con objeto de lanzarle ofertas o promociones específicas adaptadas a su perfil y en función de dónde se encuentre en cada momento.
- ▶ **Servicios remotos de salud, tele-asistencia o teleenseñanza:** aplicaciones que mejoran los servicios de salud pública y de atención sanitaria proporcionando, por ejemplo, monitorización remota de pacientes o transmisión de imágenes de alta resolución en tiempo real en aplicaciones médicas para un mejor diagnóstico. Además de proporcionar ahorro de costes, estos servicios son particularmente importantes en zonas aisladas, de difícil acceso o que simplemente no dispongan del personal adecuado para llevarlas a cabo. De forma análoga, los servicios educativos pueden ser ofrecidos o complementados con material y personal docente ubicado en otros centros, permitiendo además la adecuación de contenidos y horarios a las necesidades de los usuarios.
- ▶ **Aplicaciones M2M (Machine-to-Machine):** permiten la recogida de datos de forma remota a través de la red del WISP, tales como tele-medidas o aplicaciones basadas en sensores y actuadores, lo que le permite al operador cobrar una tasa por el uso de su red.
- ▶ **Servicios en las Smart Cities:** el siglo que nos contempla está destinado a ser el siglo de las ciudades. Éstas marcan irremediablemente la calidad de vida de las personas que en ella viven y tienen un impacto determinante en el desarrollo social y económico de los países. Ante una demanda cada vez mayor de mejores procesos, de un desarrollo sostenible y de una gestión más eficiente de los recursos, el uso de nuevas redes y tecnologías de comunicaciones puede hacer evolucionar los modelos de gestión en las urbes de tal forma que sean capaces de proporcionar a los ciudadanos

servicios más avanzados, eficientes y, al mismo tiempo, más adaptados a sus necesidades. Ante este panorama, los WISP ven cómo sus redes pueden ser utilizadas (y rentabilizadas) también para desarrollar algunos de estos nuevos servicios, como pueden ser: la gestión inteligente de aparcamientos, la recogida eficiente de residuos, la creación de rutas de transporte optimizadas, la video-vigilancia IP, etc. En España, ayuntamientos como Santander, Valladolid, Palencia, Madrid, Sevilla, Málaga, Barcelona, Castellón o Pamplona, entre otros, han iniciado ya algunas de estas iniciativas.

Basados en servicios mayoristas entre operadores

Por último, están surgiendo otros modelos de negocio que permiten a los WISP establecer acuerdos con otros operadores (móviles o a otros WISP) con objeto de ceder sus servicios o la capacidad de sus redes Wi-Fi a precios mayoristas:

- ▶ **Offload de datos móviles:** es una tendencia cada vez más exitosa ya que permite a los operadores móviles establecer acuerdos con otros WISP con objeto de desviar el tráfico de datos móviles a través de redes Wi-Fi sin necesidad de invertir en infraestructura de red.
- ▶ **Alojamiento de celdas:** los WISP instalan sus puntos de acceso y gestionan los emplazamientos “en nombre” de los operadores móviles de forma transparente para los usuarios. Es una fórmula con una filosofía similar al “housing” de centros de datos, permitiendo a los operadores celulares ceder la explotación de algunas de sus células a terceros. Este modelo puede extenderse a otro tipo de clientes como cafés, hoteles, hospitales, aeropuertos, centros comerciales o educativos, etc., así como a la gestión de redes inalámbricas municipales.
- ▶ **Roaming Wi-Fi:** mediante esta fórmula varios WISP pueden extender de forma virtual sus redes mediante el establecimiento de acuerdos de *roaming*, con el objetivo de que todos sus clientes pueden utilizar las redes de los demás operadores de forma transparente y sin coste adicional para ellos.

¿Cómo elegir el modelo de negocio más atractivo?

Los modelos anteriormente descritos surgen para proporcionar a los WISP nuevas posibilidades de ingresos y de rentabilizar su inversión. Como no puede ser de otra forma, los beneficios obtenidos dependen en último término de la elección del modelo de negocio adecuado, pues es comprensible que no todos ellos son abordables con garantía de éxito por cualquier operador. Esta elección a menudo es complicada, y para realizar dicho aná-

lisis deberían tenerse en cuenta factores tan diversos como las condiciones particulares del mercado y su posición en él (competencia, saturación de servicios, etc.), el segmento de negocio o los servicios que se explotan (acceso a Internet, VoIP, VídeoIP, etc.) y las capacidades de inversión de cada uno, entre otros.

Además de estos aspectos, desde aquí sugerimos tres preguntas clave cuyas respuestas pueden ayudar a un WISP a la hora de reflexionar acerca del modelo de negocio que más puede ajustarse a su situación y a sus necesidades:

1. ¿Qué posibilidad de ingresos generará el modelo elegido? ¿Son éstos suficientes a priori para justificar la inversión?
2. ¿Qué dificultad de implementación tiene el modelo elegido? Tanto desde una perspectiva **interna** (necesidad o no de nuevos desarrollos, disponibilidad de OSS/BSS y de tecnología adecuada) y **externa** (existencia de socios, acceso inmediato a *stock* de equipos, etc.)
3. ¿Qué nivel de despliegue previo de la red es necesario para desarrollar el modelo?

En relación con estos conceptos podríamos plantearnos un esquema como el de la Figura 1, que puede servir como referencia a la hora de establecer una hoja de ruta para futuras acciones. En él se clasifican de forma estimada los diferentes modelos en función de las tres preguntas anteriores. El tamaño de los círculos indica la oportunidad en cuanto a generación de ingresos potenciales totales. A la vista de tal esquema, es necesario destacar que no todos los modelos son rentables al mismo tiempo para un operador y que varios de ellos pueden ser incompatibles o no funcionan bien juntos.

Conclusiones

La tecnología Wi-Fi se está convirtiendo en un elemento estratégico para los operadores a la hora de proporcionar nuevos servicios a los usuarios. La capacidad

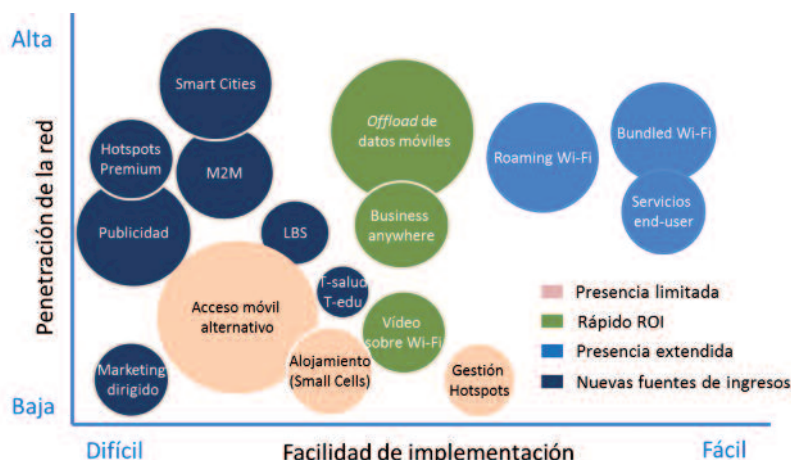


Figura 1. Características de los modelos de negocio para WISP.

actual de esta tecnología, junto con un buen diseño y una correcta planificación y explotación de la red, permite a los WISP no sólo ofrecer servicios, sino también vender sensaciones. No hay cliente más satisfecho que aquél que obtiene altas velocidades de conexión, en ocasiones mayores de las contratadas, o aquél al que se le da un servicio personalizado, casi de amigo, o aquél otro al que se le permite navegar de forma gratuita a cambio de soportar cierta publicidad. Los nuevos modelos de negocio, ya sea de forma individual o comercializados de forma conjunta, están permitiendo a los operadores proporcionar servicios de valor añadido al tiempo que rentabilizan su inversión. Un ejemplo de ello es el Wi-Fi gratuito en la ciudad de Nueva York, un servicio rentabilizado a través de tres de las iniciativas aquí expuestas: publicidad geolocalizada, *offloading* de datos móviles y tarifas *Premium*. ☺

Referencias

- "Profiting from the Rise of Wi-Fi. New, Innovative Business Models for Service Providers." W. Gerhardt, R. Medcalf, S. Taylor, A. Toouli. 2012.
- U.S. WiFi Offload Traffic Forecast, 2011 - 2016: Relief for Mobile Data Networks?
- Proyecto "BeWiFi" de Telefónica, Sant Pere de Ribes (Barcelona).

WISP business opportunities

The explosive growth of wireless traffic is driving WISP or Wireless Internet Service Providers to rapidly adapt their business models to new opportunities that reach out to customers with far more than Wi-Fi access for a fixed fee. Wireless traffic is expected to surpass wired by 2015 as Wi-Fi

deployments are achieving market growth rates in excess of 30% per year, thus opening expanding markets for new WISP user services.

Innovative business models that can be implemented by WISP operators include Wi-Fi offloading, Free Wi-Fi with publicity, Bun-

dled Wi-Fi, optimization of unused Wi-Fi, Premium Hotspots, Business Anywhere, Location Based Services (LBS), Retailer Marketing, Remote Health & Education Services, M2M (Machine to Machine) Applications, Smart Cities Services, Mobile Data Offload, Cell Housing and Wi-Fi Roaming.



Emilio Castellote
Director de canal
PANDA SECURITY



Isaac Castro
35 innovators under 35 MIT



Arturo Azcorra

Miembros del Comité Directivo Plataformas Tecnológicas Europeas (ETPs) Net!Works e ISI



Carles Antón-Haro



Daniel Ollé
Subdirector de la Subdirección Técnica de las Comunicaciones Electrónicas
COMISIÓN NACIONAL DE MERCADOS Y COMPETENCIA (CNMC)



Tomás Palacios
Premio Agustín de Betancourt RAI

Ingeniero de telecomunicación por la Universidad de Zaragoza y Máster en Gestión Empresarial por la misma Universidad, durante más de 14 años ha desempeñado cargos de responsabilidad en empresas como Siemens o Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial, mientras compaginaba su cargo con las labores de profesor asociado en la ETSIT de la UPM. Previamente a su nombramiento ocupaba el cargo de director de marketing de producto.

Ingeniero de telecomunicación por la UPM, ha sido seleccionado por el MIT (Massachusetts Institute of Technology) entre los 35 innovadores menores de 35 años a nivel mundial para 2014. Su proyecto 'Adaptable' consiste en una mesa de paciente adaptable para mejorar la eficacia en la administración de radioterapia.

El proyecto de Castro fue galardonado en 2012 por el programa de innovación IDEA2 Madrid creado por el MIT y la Comunidad de Madrid. Durante el último medio año, su socio y él han perfeccionado el diseño inicial de la mesa y ahora, tras los primeros bocetos realizados en colaboración con el Departamento de Ingeniería Mecánica del MIT, están construyendo un pequeño prototipo funcional que mostrarán en los próximos meses.

Dos científicos españoles han logrado formar parte del Comité Directivo de las Plataformas Tecnológicas Europeas (ETPs) Net!Works e ISI. Son dos de los seis científicos internacionales elegidos durante asamblea general conjunta celebrada en Bruselas. Como nuevos miembros serán responsables de la Agenda Estratégica de Investigación (SRA) a seguir por una asociación público-privada o PPP compuesta por las 400 entidades del sector de la investigación TIC, procedentes de la UE y países asociados. Esta PPP liderará el desarrollo de la "Infraestructura avanzada Horizonte 2020 de redes 5G para la Futura Internet".

Arturo Azcorra, es pionero en la investigación sobre internet y la ciencia de redes en España, fue director del CDTI y es Catedrático del Departamento de Telemática de la Universidad Carlos III de Madrid y Director fundador del instituto de investigación en redes IMDEA Networks. Carles Antón-Haro es Director de Programas de I+D en el Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC), un centro tecnológico de investigación en sistemas de comunicaciones con sede en Barcelona.

El Subdirector de la Subdirección Técnica de las Comunicaciones Electrónicas, Daniel Ollé, es ingeniero de telecomunicación por la ETSIT de Barcelona (UPC) y Master of Engineering in Electronic Systems de la Dublin City University. Ha trabajado desde 1998 en la Dirección Técnica de la CMT, donde desde julio de 2007 ocupaba el cargo de Subdirector.

Tomás Palacios Gutiérrez, ingeniero de telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid es en la actualidad investigador del MIT donde dirige además el Centro de Investigaciones del Grafeno y otros materiales bidimensionales. Ha sido premiado por la Real Academia de la Ingeniería por sus contribuciones en áreas punteras de la electrónica, especialmente en la nanotecnología para muy altas frecuencias basada en GaN y grafeno.

A este jienense, entrevistado en el BIT 194, se le acumulan los reconocimientos. Recientemente el gobierno estadounidense le distinguía como uno de los 94 investigadores jóvenes del país dedicados a la ciencia y la tecnología más destacados, recibiendo el reconocimiento de manos del propio presidente Barack Obama. Es el reconocimiento más alto concedido por el gobierno de los Estados Unidos para profesionales de la ingeniería que despuntan a edades tempranas.



Ignacio Martínez Ruiz

Director estratégico de TIC para la salud BIOMED ARAGÓN

Ignacio Martínez Ruiz es doctor ingeniero de telecomunicación y Máster en Ingeniería Biomédica por el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) de la Universidad de Zaragoza, y recibió del COIT en 2007 el premio a la "Mejor Tesis Doctoral" en Servicios Multimedia.

Con más de catorce años de experiencia en I+D+i en e-Salud, es experto en estandarización e interoperabilidad médica dentro del I3A. Actualmente, es miembro activo del Comité Europeo de Normalización CEN/TC251 "Health Informatics", del Comité Nacional de AENOR AEN/CTN139 "TICs para la Salud", del Foro Nacional de Interoperabilidad en Salud, asesor de I+D+i en e-Salud de la empresa Goodday Solutions SL y se incorpora a la Biorregión BIO-MED Aragón para coordinar la estrategia de innovación en TIC para la salud.



Rafael Achaerandio

Director de Estrategia y Desarrollo de Negocio MICROSOFT IBÉRICA

Achaerandio llega a Microsoft tras su paso por la consultora IDC, donde ocupó el puesto de Director de Consultoría e Investigación de España y Portugal y lideró la gestión de la cuenta de resultados y el equipo de análisis, la ejecución y la gestión de proyectos de investigación y consultoría, así como del desarrollo de nuevas oportunidades de negocio con cuentas clave. Antes de formar parte de IDC, Achaerandio trabajó como consultor de estrategia en el Grupo Altran y también formó parte de Interhost e Iberdrola.

Es ingeniero de telecomunicación por la Universidad Carlos III de Madrid y cuenta con un MBA de la escuela de negocios IESE.



Juan Diego Otero Martín

Subdirector de Análisis de Mercados de Comunicaciones Electrónicas COMISIÓN NACIONAL DE MERCADOS Y COMPETENCIA (CNMC)

Juan Diego Otero Martín ha sido nombrado Subdirector de Análisis de Mercados de Comunicaciones Electrónicas en la recientemente creada Comisión Nacional de Mercados y Competencia (CNMC). La subdirección de análisis forma parte de la Dirección de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual de la CNMC.

Juan Diego es ingeniero de telecomunicación por la Universidad Politécnica de Cataluña y postgrado en economía de las telecomunicaciones por la UNED. Su actividad profesional se ha desarrollado en el grupo Auna, en ONO y desde el año 2006 en la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, donde era Jefe de Área de la Dirección de Análisis Económico y Mercados.



Francisco Ros

Presidente de honor de la sección española INFORMATION TECHNOLOGY SERVICE MANAGEMENT FORUM (itSMF)

El que fuera Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, Francisco Ros, es en la actualidad consejero de Qualcomm e impulsor del Centro Superior para la Enseñanza Virtual (CSEV), fundación destinada a promover la enseñanza virtual en el ámbito iberoamericano.

Ahora el directivo se ha convertido en el nuevo presidente de honor de la sección española de la Information Technology Service Management Forum (itSMF), una red mundial de grupos de usuarios de tecnologías de la información. Sustituye en el puesto a Pilar del Castillo, ministra de Educación y actual eurodiputada por el PP.



Antonio Juan Querol

Finalista LIONS CAGE STARTUPS LONDON

Una red social basada en voz y aplicación móvil, impulsada por el ingeniero valenciano de telecomunicaciones Antonio Juan Querol, ha quedado finalista del premio internacional Lions Cage Startups London. La herramienta diseñada por Querol se plantea como alternativa al texto escrito ya que posibilita intercambiar mensajes de texto a través de la voz. 'CuaQea' surgió cuando Querol participó en el proyecto Talentum Startups Short Track de Telefónica con la idea de "ofrecer a los usuarios una alternativa al texto escrito con imágenes basada en intercambios de mensajes de voz", un servicio accesible que elimina barreras y permite a las personas con deficiencia visual formar parte del mundo de las redes sociales.

El rincón de la música clásica

LA PASIÓN EN LA ÓPERA DE VERDI



J.M. Martínez Adrados

Hablábamos sobre Wagner, en el artículo anterior del Rincón de la Música, con motivo del doble centenario celebrado en 2013 en común con Verdi, al que dedicaremos hoy estas líneas. Richard Wagner y Giuseppe Verdi son dos colosos de la ópera, con una coincidencia simbólica en sus vidas y con dos estilos operísticos casi antagónicos, que han tenido enorme influencia en su época y en el desarrollo posterior de la música.

Verdi es el gran representante de la ópera italiana y también, en cierto modo, de la política italiana de una época convulsa, en la que se implicó por completo. Pero Verdi es, ante todo, el símbolo de la pasión de los seres humanos trasladada a la música y a los escenarios de la ópera. Se le consideraba un músico enormemente apasionado y esa pasión es la que solemos encontrar en muchas obras de su prolífica producción.

Así pues, a diferencia de Wagner y de sus colosales visiones mitológicas, Verdi nos muestra siempre la vertiente humana del mundo, por lo que ha sido definido en ocasiones como el músico de la vida. Verdi retrata en cada obra, con gran precisión, las grandezas y las miserias de la condición humana, junto con sus contradicciones.

De origen humilde, Verdi superó tiempos difíciles hasta estrenar su primera ópera, *Roccester*, que no tendría éxito. Sin embargo, poco después lograría el reconocimiento con su ópera *Nabucco*, que tuvo gran repercusión en Italia por su simbolismo y supuso el inicio de una dilatada carrera de éxitos. Verdi compuso en total 28 óperas, así como otras obras vocales, entre las que destaca su famosa *Misa de Requiem*. También creó algunas composiciones instrumentales, menos conocidas en la actualidad.

Después del éxito de *Nabucco*, en una primera etapa destacan las óperas *Macbeth* y *Ernani*, también con contenido político. En una segunda etapa de madurez se hallan obras más refinadas, como *Rigoletto* y *La Traviata*, con una gran carga emocional, y posteriormente *Aida*, otro de sus grandes éxitos. Ya en sus últimos años, Verdi volvió a Shakespeare, con obras como *Otelo* y *Falstaff*, que cerraron su enorme producción.

Dentro y fuera de la creación musical, Verdi llevó a cabo una importante actividad social y política. Su colaboración en obras benéficas fue material, mientras que su participación política fue más bien ética



y de liderazgo intelectual, llegando a ser elegido miembro del primer parlamento italiano, después de la unificación de 1860.

Para hacer una recomendación concreta sobre el catálogo musical de Verdi, existen gran número de grabaciones disponibles. Hemos preferido elegir una referencia muy significativa, pues se trata de una de sus óperas más populares, *Aida*. La versión elegida cuenta, además, con la interpretación de dos grandes figuras españolas, Montserrat Caballé y Plácido Domingo, y está dirigida por Riccardo Muti, uno de más reconocidos intérpretes de la obra de Verdi.



Atanasio Carpena Martín

Cine

VIVIR ES FÁCIL CON LOS OJOS CERRADOS Dirección: David Trueba, 2013

Al volante de un SEAT 850 verde esperanza, un profesor de inglés que utiliza las letras de John Lennon como material didáctico en sus clases se escapa hasta Almería con la intención de entrevistarse allí con él, aprovechando el rodaje de *“Cómo gané la guerra”* (1967, Richard Lester), para que le aclare los vacíos y las dudas que pueblan su cuaderno de letras, sacadas de oído. Por el camino recoge a una joven embarazada escapada de un centro redentor de madres solteras y a un joven que huye de la presión familiar canalizada hacia el corte de pelo. David Trueba compone una película llena de sutil sen-



sibilidad en la que unos personajes con representativas carencias se ayudan unos a otros y en la que de manera sencilla y natural proyecta su admiración para con la generación española de los 60 que con bondad e ilusión buscó el sol en aquella época de oscuridad. El profesor no es un fan que va a ver a su estrella, sino un hombre que va a decirle a un joven que lo que él hace con su música es muy útil para quienes la escuchan. No es casualidad que a partir de 1966 los discos de The Beatles incluyeran las letras si bien pinta casual el oportuno homenaje a Manolo Escobar.

Excursión

LLANES, ASOMÁNDONOS AL MAR



Julián Fernández Navajas

La localidad de Llanes es una preciosa población costera de Asturias. Y como todo el litoral asturiano tiene el encanto de mostrarnos cómo la montaña con sus verdes prados se arroja al mar. Y además de las rocas de los acantilados tiene de esas piedras colocadas y recolocadas por el hombre a través de muchos años de historia que tanto nos gustan a los amantes de la cultura.

Como sabéis, yo no estoy aquí para enseñaros cultura sino para compartirla con vosotros a través de las excursiones. Por eso lo mejor que puedo hacer es ir contándoos todo lo que pudimos vivir allí

En primer lugar, el momento en que visitamos Llanes era a primeros de agosto, en vísperas de las fiestas patronales de San Roque. Esto hizo que a todos los encantos habituales se sumaran los de la algarabía en las calles, los mercados (uno medieval y otro de feria, si no recuerdo mal). También se juntó que hacía un hermoso día de playa (que en Asturias, a veces son escasos). Podía respirarse el olor a fiesta, a vacaciones. Incluso nos tocó la salida de misa de la novena al santo. Gente arreglada que terminó de dar la pincelada perfecta de colorido a todo el escenario que se presentaba ante nosotros. Podéis comprobar que fue muy especial el recuerdo que guardo de aquel momento.

Sin embargo es posible que cuando vayamos no confluyan toda esta suerte de circunstancias. Pero no por ello dejaré de recomendaros la visita. Pasear por sus calles, bordear sus murallas, visitar sus playas... Por ejemplo, no hay que dejar de subir al fuerte que hay sobre el mar y desde el cual se tiene una hermosa vista de la villa,



de la costa y de las montañas. Ni que decir tiene que no hay que perderse la visita al puerto pesquero y al deportivo; todo un ejemplo de pueblo del cantábrico. Sé que me dejo muchos lugares más, muchos rincones maravillosos pero sería extenderme demasiado y lo que quiero es incitaros a que seáis vosotros los que vayáis.

Para terminar voy a ser políticamente incorrecto. Y es que en el espigón, había un montón de grandes bloques de cemento pintados. No sé a quién se le habría ocurrido esa brillante idea pero lo grave es que pretendían con ello dar una señal de identidad a Llanes. Me di cuenta porque aparecía en carteles publicitando la ciudad. ¡Cómo si Llanes lo necesitara! Y encima habrá costado una pasta.

En fin, a ver si nos vemos en Llanes, ahora que parece que la autovía estará terminada para el año que viene y podrá irse por todo el litoral, desde Bilbao a Gijón, de forma cómoda.

GRAVITY Dirección: Alfonso Cuarón, 2013

Intuyo que la sensación de visionar Gravity de los Cuarón, padre director e hijo co-guionista, en 3D desde la primera fila es equiparable a la que tuvieron los espectadores que veían en 1895 acercarse al tren de los hermanos Lumière. En aquella ocasión hubo espectadores que salieron escopeteados de la sala; aquí y ahora, entre palomitas y móviles de última generación, al salir tras la proyección algunos comentarios despistados sobre que no se entiende nada o eruditos sobre cómo la ficción falta de gravedad falla en la cabellera de la protagonista. Por mi parte, el reconocimiento de haber visto algo sublime y novedoso así como, en estos tiempos de efímera comercialidad y sobrecargada efectividad, el agradecimiento por haber optado por la per-



cepción sensorial al filmar un visual paseo espacial de 90 minutos en hipnóticos planos secuencia, el inicial dura más de 15 minutos, que revierten el protagonismo en las imágenes y las situaciones más que en los actores, unos protagonistas que si bien aparecen eclipsados por el poder de la imagen, el 3D y el sonido ambiente están bien presentes para la identificación personal y parapetados tras un magnífico doblaje que realza con su vocalización el atisbo de la esperanza, ¡Aquí, estoy aquí!, la constatación del desespero, ¡Odio el espacio!, o cómo en la penumbra de un callejón sin salida aparente se evoluciona desde el hundimiento en la autocomplacencia a la elevación de la consciencia por la supervivencia, ¡Auhh...! ¡Auhhh..! ¡Auuhhh!



Vinos

MADERAS

Mi padre era rigurosamente abstemio (algo de eso debió influir en mi posterior afición), y sin embargo, siendo yo un niño, me daba copitas de vino quinado, convencido de sus bondades para mi salud y mi apetito por el eficaz eslogan de la marca Santa Catalina: “que es medicina y es golosina”.

No pretendo defender ahora aquella práctica, pero lo cierto es que, hasta la implantación de técnicas modernas de depuración, la inmensa mayoría de la humanidad, y gran parte aún hoy, corría serios riesgos de infección al beber agua. Este hecho ha sido sin duda un motivo importante del éxito histórico del vino, naturalmente desinfectado por su alcohol, en todas las zonas capaces de producirlo. Actualmente se conocen otros efectos sobre la salud del consumo de vino, negativos si es en exceso, pero también positivos si se toma con moderación.

El alcohol en dosis elevadas perjudica al aparato digestivo, al hígado y a las neuronas, pero en dosis menores es estimulante y antidepresivo. Por otra parte el vino no es sólo alcohol y entre sus numerosos componentes hay sustancias, como el resveratrol y otros polifenoles, con efectos antioxidantes, anticoagulantes (contra los trombos), antiescleróticos, disolventes (contra los cálculos) y protectores contra el



colesterol. Esto, junto a otros productos de la llamada dieta mediterránea, ayuda a explicar la menor incidencia de algunas enfermedades, como las coronarias, en los países consumidores. Estas sustancias se encuentran en cualquier tipo de vino, aunque se concentran más en los tintos por la aportación de los hollejos de las uvas con los que se fermentan.

Bebemos vino (quienes lo hacemos) principalmente porque nos gusta, pero no está de más tener en cuenta todos estos aspectos. Eso sí, sin olvidar tampoco que como toda golosina el vino es también alimento, para bien o para mal. Durante siglos el vino ha supuesto parte de las calorías necesarias para el sustento de millones de personas, aportando además cantidades significativas de flúor, manganeso, potasio, hierro, fósforo, y vitaminas B6 y B2. Hoy, al menos en el primer mundo, son más problemáticos los excesos que los defectos calóricos. Depende del grado alcohólico, y en menor medida del azúcar, pero por término medio puede estimarse que una buena copa de vino viene a suponer unas 170 Kcal., más o menos como dos galletas de chocolate.

Si la báscula preocupa no queda otra que elegir: más bocados o más copas.



Manolo Gamella

Libros

PERSONAJES NOTABLES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES

Autor: Jesús Fraile Mora. Edita: Fundetel

En el libro se incluyen, de forma abreviada, las biografías de 384 científicos o ingenieros relacionados con todas las ramas de la ingeniería de telecomunicación, considerada o entendida en sentido amplio. Algunas de las personas que figuran guardan relación, en algunos casos a través de sus apellidos, con leyes físicas, unidades y efectos e incluso métodos matemáticos que son de gran utilidad en la ingeniería eléctrica y electrónica: Coulomb, Volta, Ampère, Oersted, Ohm, Joule, Faraday, Maxwell, etc...

Se incluyen además biografías de ingenieros que contribuyeron a áreas específicas de la telecomunicación y cuya labor no es por ello menos importante que la de los anteriores: Fleming, Branly, Lee de Forest, Marconi, Feddersen, Hartley, Colpitts, Brattain, Bardeen, Shockley, etc. En la obra hay muchos más nombres de ingenieros que colaboraron al progreso de la ingeniería electrónica, la telecomunicación o la informática, bien como profesores, investigadores teóricos y prácticos, o como empresarios, inventores y mecánicos.

