



Editan COIT y AEIT • Marzo 2013 n° 192 / 6 €

Café de redacción:

La internacionalización de la empresa tecnológica española

Monográfico:

Smart Grids

Perfil:

Íñigo de la Serna
Presidente de la FEMP y
Alcalde de Santander

Edita de Lorenzo

Directora de la EET. Universidade de Vigo

“Es prioritario que se entienda la importancia de una formación sólida para nuestros jóvenes de hoy, nuestros profesionales de mañana”

Entrevista a: Edita de Lorenzo



Perfil de: Íñigo de la Serna



Café de redacción:

La internacionalización de la empresa
tecnológica española



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



Monográfico: Smart Grids

4 Editorial

¿Cómo somos?
Carta del Decano-Presidente del COIT

7 Opinión

- En cualquier..., por *Javier Domínguez*
- Claves del éxito para emprender tu negocio, por *Paula Lema*
- El papel tiene futuro, por *Teresa Pascual*

11 Entrevista a Edita de Lorenzo

Directora de la EET. Universidade de Vigo

19 Café de redacción

- La internacionalización de la empresa tecnológica española, por *Julio Navío, Isabel Espuelas, Francisco Javier García Vieira, Fernando Rodríguez Ventosa, Laura Alonso Juez, Juan José Anaya*

30 Perfil de Íñigo de la Serna

Presidente de la FEMP y Alcalde de Santander

38 Monográfico SMART GRIDS

- La Normalización en las Smart Grids, por *Carmen Martín Marino y Cayetano Lluch Mesquida*
- Redes de Telecomunicación para el desarrollo de las Redes Inteligentes Eléctricas por *Pedro Blanco González y Miguel Angel Sánchez Fornié*
- Smart Metering: Una infraestructura base para las redes inteligentes, por *Manuel J. de Tellechea Suarez*

55 Jóvenes telecos

- "Vías de financiación al emprendimiento", por *David Mora Pujol*

58 Mucha más feria: Barcelona, MWC 2013

por *Julio Navío Marco*

61 Regulación

- Mitos sobre precios minoristas y mayoristas en el mercado móvil, por *Fernando Herrera*

66 Tendencias

- El paradigma del desarrollo sostenible: nuevas oportunidades profesionales, por *Daniel Hellín y Valentín Fernández*
- La gestión del conocimiento en los servicios de Outsourcing, por *José Eduardo Mohedano*

75 Especial

- Conoce el sector TIC navegando por la Red: el panorama español, por *José Miguel Roca*

80 ¿Qué es?

- NG-PON (Next Generation Passive Optical Network), por *Ramón Millán*

84 Gente BIT

Nombramientos, cambios de empresa, distinciones

85 Ocio y +

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

¿Cómo somos?

Se hacía preciso desde hace algún tiempo, realizar un análisis profundo de la situación actual de los ingenieros de telecomunicación, conocer las principales magnitudes que afectan a los ingenieros en los ámbitos formativo y, sobre todo, de ejercicio y desarrollo de su carrera profesional. Lo cierto es que existía un déficit estadístico en esta materia. Contábamos con datos actualizados del número de egresados universitarios y también algunas instituciones públicas y privadas han evaluado de forma paulatina el perfil de estos profesionales, pero siempre imbuidos en grupos más numerosos, como los “profesionales TIC”, lo que nos hacía perder definición sobre quién es el profesional que representamos y su importancia.

Y debíamos retomar este ejercicio estadístico porque a nadie se le oculta que las circunstancias han cambiado mucho desde que presentáramos anteriores informes y nos encontramos además en un periodo crítico para la economía española, un periodo que no superaremos si no es anteponiendo la economía real frente a la especulativa, como venimos defendiendo insistentemente desde el Colegio y la Asociación.

El recientemente presentado informe “El Ingeniero de telecomunicación: perfil socio-profesional”, disponible en las webs del Colegio y la Asociación, sobre la base de más de dos mil entrevistas, respalda nuestra convicción de que representamos a profesionales excelentemente formados, con potencial emprendedor, con presencia en múltiples sectores productivos, preparados para trabajar en un mundo globalizado y nos acerca a sus aspiraciones y deseos como colectivo profesional. E incluimos en este análisis a los más jóvenes, estudiantes y recién titulados, que tomarán el testigo en la puesta en marcha de todos los cambios que tenemos por delante.

Por tanto nos hace, como instituciones, más conscientes de que representamos a agentes imprescindibles para el cambio: para la modernización de todos los sectores productivos, la mejora en la eficiencia y, lo que es más importante, para no perder el tren de la competitividad económica, como nos recuerdan los objetivos planteados por Europa para 2020 en el ámbito que nos compete.

Hoy sostenemos que en las actuales circunstancias económicas que atraviesa España somos un colectivo con un alto índice de ocupación, cuyo desempeño debe permear su excelencia técnica en todos los ámbitos: en la Administración, en las empresas del sector, en empresas usuarias, en instituciones de todo tipo... Pensamos que este informe es una herramienta útil para avalar estas tesis y un excelente punto de partida para el debate y la reflexión, porque las conclusiones que extraigamos deben ayudarnos a avanzar en el necesario camino que debe emprender nuestro país en la revalorización del talento y la excelencia como ingredientes indispensables para la bonanza económica.

Agradecemos desde estas páginas a todos los ingenieros que han participado en la elaboración de este ambicioso informe su indispensable ayuda, que refuerza nuestro ánimo de seguir trabajando duramente por el desarrollo profesional de los ingenieros de telecomunicación. ☺



Carta del Decano-Presidente del COIT

Estimados compañeros,

Este año 2013 se está caracterizando por el asentamiento de las negativas condiciones generales de la situación económica española. La incertidumbre ha invadido todos los sectores y ámbitos de decisión. La sociedad se encuentra desorientada y son muchos los compatriotas que se enfrentan a un futuro preocupante, con escasas perspectivas laborales y dudosas oportunidades de desarrollo profesional.

No estamos hablando de macroeconomía, término difuso que los políticos emplean para enmarcar sus decisiones en un ámbito adimensional aparentemente ajeno a la comprensión de los ciudadanos normales. Hablamos de empresas que cierran, de autónomos que no pueden seguir con sus proyectos, de ciudadanos preocupados por su pensión, por sus ahorros, por las posibilidades de costear los estudios de sus hijos.


Es evidente que un colegio profesional, como el COIT, solo puede jugar un pequeño papel dentro del reservado a las entidades de la sociedad civil. Pero este papel debe ser desempeñado con valentía y decisión y, sobre todo, con una visión precisa de las responsabilidades que entraña ser una entidad de derecho público que representa una profesión concreta en toda España.

Y quiero compartir con vosotros algunos elementos que a nuestro parecer es esencial enfatizar y recordar en esta situación difícil e incierta que nos ha tocado afrontar.

El primero, es una consecuencia de la encuesta socio-profesional que el COIT ha llevado a cabo recientemente y cuyos resultados han sido dados a conocer. Estos arrojan la gran calidad de nuestros profesionales, su elevada preparación y su adaptabilidad a sectores y entornos diversos y su capacidad para abordar proyectos y retos de alto nivel y dificultad.

Esta encuesta se ha efectuado con rigor y seriedad sobre un colectivo suficientemente representativo como para que sus conclusiones se conviertan en una referencia. Es cierto que pudiera tener un cierto sesgo por el hecho de que se dirigía a ingenieros y por estos fue contestada, pero esperamos que más adelante podamos completarla con una segunda oleada, esta vez enfocada a personas y directivos de la economía, para conocer su visión sobre nuestra profesión y sus perspectivas.

En todo caso, la conclusión es que aquellos profesionales más preparados, aquellos que son capaces de trabajar en entornos donde la tecnología es una referencia y que se desenvuelven bien en otros idiomas y en entornos multidisciplinares, sufren menos los avatares que en estos momentos sacuden a nuestra sociedad y nuestra economía. Esta conclusión debe hacer entender a nuestros gobernantes que el sector de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones y la formación adecuada y de alto nivel en ingeniería son cimientos sólidos sobre los que construir un país



fuerte y una economía próspera. El Ministerio de Industria, Energía y Turismo ha elaborado, con la ayuda de todos un plan, la Agenda Digital española, que el Gobierno ha hecho suya y que es un marco excelente para llevar esto a cabo.

El segundo, es la defensa del modelo de Colegio y de Asociación que venimos desarrollando. Este es un reto que exige esfuerzo, una buena coordinación y el apoyo de todos. No quiero abusar de vuestra paciencia, detallando la incesante tarea que supone explicar y justificar, una y otra vez, a nuestras administraciones, instituciones públicas, empresas e incluso compañeros, la importancia de contar con unas organizaciones profesionales competentes, saneadas y comprometidas en la defensa de la profesión y de nuestro amplio sector TIC. Trabajamos incansablemente en elaborar documentos, organizar reuniones, actos, presentaciones, etc. Para ello no estamos solos, puesto que son numerosos los compañeros que generosamente dedican su capacidad y tiempo a trabajar en la defensa de este modelo. Pero quiero rogaros que colaboréis con nosotros en esta tarea, porque cuantos más seamos mejor lo haremos y más ambiciosos serán los objetivos que alcancemos.

El tercer punto que quiero comentar es conclusión de todo lo anterior. Una vez expuesta la necesidad de identificar adecuadamente y poner en valor de una manera positiva los elementos que deben servir para volver a dinamizar la economía, crear empleo y renovar la confianza en la economía española, hay que dirigir la mirada hacia nuestra Administración. Hay un reto muy importante y que España debe abordar de una vez por todas. Me refiero a la necesidad de contar con instituciones sólidas, eficaces y sobre todo, muy transparentes. En estos momentos en que existe una creciente incertidumbre en la sociedad española y una no menos significativa desconfianza entre los ciudadanos ante nuestro futuro, las Administraciones Públicas tienen una enorme responsabilidad. Se trata de ejercer su acción dentro de un marco de transparencia y respeto al ciudadano. Para ello, deben dotarse de procedimientos claros, mecanismos accesibles, interfaces sencillas y abordables por todos. Los ciudadanos no aceptaremos por más tiempo que las tecnologías cotidianas que utilizamos diariamente para trabajar, para comunicarnos, para relacionarnos, sean, en nuestras relaciones con las administraciones, un intrincado puzzle de sistemas y procedimientos incompatibles al albur de cada responsable de un departamento administrativo.

Como tampoco es aceptable la falta de transparencia de muchas administraciones e instituciones en lo que se refiere a sus procedimientos internos y en la información responsable que deben poner en conocimiento de los ciudadanos. Este es un factor esencial en el ejercicio de las libertades individuales que no puede sufrir más retrasos.

Muchos colegios y asociaciones profesionales estamos en pleno proceso de transformación, precisamente para ser cada día más transparentes y accesibles. Creo que no es mucho pedir que las Administraciones Públicas, las universidades, los partidos políticos, los sindicatos o las asociaciones empresariales, entre otros muchos, comiencen a recorrer este mismo camino.

Un abrazo,

EUGENIO FONTÁN

En cualquier...



Javier Domínguez
Ingeniero de Telecomunicación

Imagino que cuando lea este artículo estará acompañado por su móvil: dicen que la mayoría de los usuarios tenemos nuestro terminal a menos de un metro de distancia las 24 horas del día. Y probablemente será un móvil inteligente (*smartphone*) ya que los españoles ocupamos un lugar en el podio entre los europeos que utilizan este tipo de terminal. Si no lo tiene cerca, vaya a buscarlo; con compañeros que nos transmitan sus bondades se potencia nuestro conocimiento.

Pero...ese móvil, del que no nos separamos, y que se supone permanentemente conectado y dispuesto a facilitarnos la información solicitada...¿merece realmente la confianza que le otorgamos? Lo cierto es que desconocemos el tiempo que nuestro terminal permanece inerte y solo cuando intentamos usarlo constatamos la aptitud de la conexión.

Reflexiono sobre las veces que habré utilizado el tópico de “en cualquier momento, en cualquier lugar” para contar las excelencias de las comunicaciones móviles. Superado el entusiasmo juvenil, indago sobre la calidad de la conectividad y descubro que los operadores con mayor volumen de facturación están obligados a publicar trimestralmente, en sus páginas web, información sobre los niveles de calidad de servicio.

Así en www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/ES/ES/Servicios/CalidadServicio encuentro un resumen de los datos y amplia documentación que me anima a progresar en la búsqueda de pruebas que fortalezcan mi

confianza. Examino los parámetros que evalúan la calidad con la que se prestan los servicios móviles y me detengo en los técnicos (minoritarios comparados con los de gestión y facturación). Compruebo que sólo se calculan dos indicadores para la telefonía (porcentaje de llamadas fallidas y porcentaje de llamadas interrumpidas), y tres para el acceso a internet (porcentaje de acceso de usuarios con éxito, porcentaje de transmisiones de datos fallidas y velocidad de transmisión de datos conseguida).

Siento comunicarles que no resolví mis dudas. Las medidas que valoran la calidad técnica de las comunicaciones móviles requieren que el acceso radioeléctrico esté disponible, y por ello, las pruebas que no se sustentan por una cobertura deficiente quedan en el limbo de las buenas intenciones. Y para más inri, los datos que se publican sobre la calidad del acceso a internet, se obtienen a partir de una configuración estática con modem USB (*datacards*) que representa solo un 5% del mercado y bajando, mientras se ignora el que más del 60% de los usuarios españoles disponen de un terminal inteligente con supuesto funcionamiento en movilidad.

A lo que iba, uno apreciaría que cuando se presuma de inversiones para atender las coberturas poblacionales, se muestren también datos significativos en diferentes ámbitos (exteriores e interiores) tanto de la calidad de esas coberturas como de las velocidades de acceso a la red con terminales inteligentes. Quizá, entonces, podamos manifestar sin desconfianza lo de “en cualquier...”. Está por ver. ☺

Claves del éxito para emprender tu negocio



Paula Lema

Miembro del Grupo de Emprendedores
Telecos del COIT (get)

El éxito de un proyecto empresarial está íntimamente ligado a su equipo promotor y a las capacidades y habilidades de sus miembros. Por este motivo, a la hora de buscar financiación, el equipo que promueve la iniciativa de emprendimiento es un factor determinante para los inversores.

Un emprendedor debe caracterizarse por ser positivo, creativo y perseverante. Según los fundadores de Y Combinator, iniciativa pionera de los modelos modernos de incubadoras TIC y la de mayor éxito, la perseverancia es la cualidad que marca la diferencia entre el éxito y el fracaso en la mayoría de los casos.

Además, es imprescindible superar la aversión al riesgo y el miedo al fracaso. Y en España, al igual que ocurre en otros países, es complicado asumir, que el emprendimiento es un acto bizarro en sí mismo y el fracaso, una oportunidad de aprendizaje.

Según el *Libro Blanco de los Emprendedores* de ESADE, un 45% de los españoles sufrimos miedo al fracaso y sólo un 12% estamos dispuestos a asumir riesgos a la hora de emprender. Esta última cifra en Estados Unidos es del 39%.

En la actualidad, desde las distintas instituciones se está trabajando para que los emprendedores interioricen esta realidad. Sin embargo, no se está realizando el mismo esfuerzo con quienes invierten, circunstancia que ha sido advertida por la propia Comisión Europea y en la que está trabajando para que el fracaso no sea un estigma que cercene que los emprendedores puedan disponer de una segunda oportunidad. Otra capacidad que debe desarrollar el emprendedor es ver en cada obstáculo una

oportunidad. Esto implica que ha de ser capaz de crear caminos alternativos y, por tanto, eludir el pensamiento cartesiano en el que somos educados. Este tipo de pensamiento, creativo y perceptivo, fue acuñado por Edward De Bono en 1967 como pensamiento lateral.

En el Stanford Technology Ventures Program (STVP) utilizan este método de pensamiento para la formación de los emprendedores. En palabras del director del programa, Tom Byers, un emprendedor es una persona optimista, abierta de mente, segura ante cambios, rápida en la toma de decisiones, con conocimientos económicos para entender los fundamentos del negocio y un buen comunicador.

La elocuencia es una cualidad imprescindible de un buen líder. Además, debe de identificar a quienes reúnen las mejores capacidades y habilidades para el cumplimiento de las metas establecidas, ser capaz de crear una atmósfera en la que todos los miembros tengan objetivos compartidos.

En el Congreso de Jóvenes Telecos, celebrado el pasado octubre, Javier Agüera, cofundador Geeksphone con 19 años y, actualmente, CTO de esta empresa y estudiante de Ingeniería de Telecomunicación, nos enuncia-ba su fórmula secreta para alcanzar el éxito: actitud+talento- circunstancias= éxito (suerte)

Esto es, el éxito se alcanza con un poco de suerte, dependiendo del peso que tenga cada uno de los factores en la ecuación. Pero la actitud y el desarrollo de nuestras capacidades y habilidades siempre suman para acercarnos al objetivo. ☺

El papel tiene futuro



Teresa Pascual Ogueta
Ingeniera de Telecomunicación

El papel tiene sus días contados. Eso creemos porque los nuevos soportes de archivo y lectura ofrecen posibilidades inalcanzables para las hojas impresas, pero todavía no lo han vencido. El papel cuenta, al menos de momento, con alguna ventaja en exclusiva.

Las tablas de arcilla, los caparazones de tortuga, las tablas de bambú, los huesos, las piedras y finalmente el papel son los soportes que jalonan la historia de la humanidad y con ella la de la escritura y la lectura. Desde el primer testimonio escrito hace miles de años han evolucionado los signos con los que los seres humanos se expresan y se comunican; también los materiales que los contienen. Lo que no ha cambiado es la naturaleza humana, ni el “equipo” físico que la sustenta. Cualquier ser humano puede ver ahora lo que escribieron otros seres humanos hace miles de años. Los nuevos soportes cambian las reglas del juego y ésta es su debilidad.

Hasta ahora entre el soporte y quien lo usa para escribir o leer no se interponía nada. Con las nuevas tecnologías y sus enormes ventajas aparece un intermediario que facilita enormemente el proceso, pero que resta libertad. La persona que escribe o lee necesita de ese intermediario, hardware y software, que cambia a cada poco y que, si no se posee, deja inaccesible lo escrito. Ya no son suficientes los cinco sentidos para leer lo que está almacenado en soporte electrónico.

La fantástica evolución de la tecnología deja fuera de juego numerosos textos escritos hace muy poco tiempo. Hay quien dirá que se pueden guardar en servidores lejanos y que serán éstos los que mantendrán la compatibilidad con lo que está por venir. Cierto, pero eso ya es otra variante con su problemática propia.

Hay otro aspecto que está haciendo que el papel, el viejo papel, disfrute de un brillante presente. Son las

grandes empresas, conocedoras y promotoras entusiastas de las nuevas tecnologías, sus principales valedoras.

Al principio costó trabajo convencer a los directivos de las grandes compañías de las ventajas de que los clientes pudieran contratar por teléfono o por Internet. Descubrieron su utilidad y ahora es el cliente el que a menudo está obligado a hacerlo por estos medios; paradójicamente, ésta es una de las razones del brillante futuro que tiene el papel. Porque da igual la conversación que haya mantenido el cliente con la persona que le atendió en el centro de llamadas, lo que no está escrito no existe y nunca podrá demostrar que fue lo que le ofrecieron y ni si mostró su desacuerdo con algún aspecto. Para cualquier reclamación o consulta, esas mismas empresas siempre le pedirán un papel que justifique su demanda.

El cliente tampoco se libra del documento escrito si el trato es en una oficina y cara a cara con el vendedor. Le explicarán las ventajas, las ofertas del momento y el sinfín de detalles de toda operación comercial pero, ahora sí, siempre le dirán que firme un papel. En realidad serán muchos papeles en una letra pequeña difícil de leer; también necesitará tiempo para comprender lo que firma. A menudo, acepta después de una lectura somera. Si luego algo no se interpretó bien o usted está seguro de que le ofrecieron algo que no se cumple, enseguida le sacarán el papel que usted firmó. Lo que no está especificado en alguna línea de ese paquete de hojas impresas no existe y la empresa no está obligada a proporcionarlo. El papel que firmó pasa a ser el testigo incómodo de su ingenuidad.

Si necesita acudir a la Justicia o a cualquier oficina de reclamaciones, sólo le aceptarán como prueba lo que haya reclamado en un papel escrito. Definitivamente el papel tiene todavía un brillante futuro. ☺

Edita de Lorenzo

Directora de la EET.
Universidade de Vigo

Edita de Lorenzo dirige desde hace cuatro años la Escola de Enxeñaría de Telecomunicación de la Universidade de Vigo, una tarea que asume en uno de los momentos más trascendentales para la Universidad española, con el diseño y puesta en marcha de las nuevas titulaciones e influida claramente por las restricciones presupuestarias impuestas por la crisis. Pero lo hace con el entusiasmo de quien tiene la convicción de que la educación es un pilar fundamental de la sociedad.

Repasamos con ella su trayectoria profesional, su visión de la adaptación de nuestro sistema educativo al Espacio Europeo de Educación Superior y hablamos también sobre las preocupaciones de los jóvenes estudiantes, a quienes dice, debemos “ser capaces de ilusionar”.

“Es prioritario que se entienda la importancia de una formación sólida para nuestros jóvenes de hoy, nuestros profesionales de mañana”

BIT. Tu trayectoria profesional ha estado siempre ligada al mundo académico e investigador. ¿Fue vocacional en tu caso la ingeniería de telecomunicación? ¿Y el trabajo docente e investigador? ¿Cómo decidiste dar el paso a la gestión?

Siempre me habían gustado la física y las matemáticas y, aunque en aquella época casi podías deducir que para ser ingeniero tenías que ser prácticamente superdotado, tenía algunos parientes estudiando industriales que me aproximaron a lo que podía ser estudiar una ingeniería. El año en que yo hice COU, inauguraron teleco en Vigo y esa opción me parecía mucho más cercana que industriales y me matriculé. Fui parte de la segunda promoción de la Escuela. Después me incorporé al departamento a través de una beca de colaboración y recién terminado el Proyecto Fin de Carrera surgió la posibilidad de incorporarme a dar clase en la Escuela de Valladolid. Dos años después, volví a Vigo a hacer la tesis. Mi director de tesis me sugirió viajar a Boston, donde pude tener una breve estancia. Salvo estos periodos en Valladolid y Boston he permanecido vinculada siempre a la Escuela de Vigo.

Hace ahora justo cuatro años, tras dos periodos de tres años no renovables de la anterior dirección, los compañeros empezaron a buscar posibles candidatos a dirigir la Escuela. Yo había estado un tiempo en la jefatura de estudios, con una dedicación muy intensa, y no me planteaba presentarme, pero animada por los compañeros y viendo que era posible que no hubiera otros candidatos me decidí. Fue casi una carambola del destino. Cuando todo se veía oscuro, pensé que no podía ser que no hubiera gente dispuesta remangarse y configuré lo más importante, el equipo.



BIT. ¿Cómo está siendo la experiencia?

Para mí es un aprendizaje impresionante. He de reconocer que cuando me embarco en un proyecto, si creo que puedo hacer una labor en él me lanzo a la piscina y después soy la que disfruto más del agua, por mucho que, como a todos, a priori me de pereza mojarme. El año pasado, en la reelección, creo que fui más consciente de todo lo que había aprendido, y creo que uno siempre se siente vivo aprendiendo, lo que me anima a seguir y me hace pensar que fue una decisión correcta.

Bien es cierto que estamos en momentos complicados. Todo está cambiando mucho y muy rápido y además en los peores momentos para cambiar. La incertidumbre de apostar por algo es el toro más difícil de lidiar.

El año próximo ya tendremos estudiantes cursando el máster en nuestra escuela. Estamos en un proceso en el que algunos estamos haciendo los deberes con interés, con necesidad, pero también con ganas de demostrar que somos capaces. Y pedimos que se valore ese esfuerzo.

“Las escuelas españolas tenían hasta ahora un título que era de referencia en todo el mundo y eso es lo que queremos mantener: dar la misma calidad de formación que veníamos dando y salvar los defectos que podíamos cometer”

BIT. Han pasado más de cinco años de la aprobación del Real Decreto de Ordenación de Enseñanzas Universitarias Oficiales que fijaba para España las pautas de la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. ¿Qué balance haces de este cambio tan profundo en el sistema educativo universitario español?

Lo que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior es, ni más ni menos, favorecer el intercambio de estudiantes, que podamos equiparar los estudios en los diferentes Estados miembros para que si un estudiante danés viene a España, pueda identificar en qué curso de qué titulación debe matricularse y, del mismo modo, si un empresario inglés quiere contratar a un belga o a un español, sepa con qué tipo de profesional se va a encontrar en función de su titulación. Bolonia además plantea poner al estudiante en el centro del proceso educativo, que el estudiante pase a ser actor y responsable de su trabajo. También insiste en reforzar las clases prácticas, cosa que en nuestra materia ya veníamos haciendo. Realmente la declaración de Bolonia y la anterior de Lisboa planteaban unas líneas sencillas de ajuste y además España no estaba desalineada con los países de nuestro entorno, pero aquí decidimos aprovechar Bolonia para cambiar de arriba abajo todas las titulaciones.

El problema es que cambiar la forma de enseñar y de dirigirte a los alumnos, debe ir unido a un cambio integral del método docente y eso requiere recursos. Conseguir que un alumno trabaje de forma más autónoma, y es algo que hay que explicar,

precisa de un esfuerzo mayor del profesorado. El problema es que estos cambios llegan además ahora en un momento claramente complicado para la Universidad pública. Se hace difícil motivar al personal cuando todo son recortes. Además esos recortes impiden tener grupos pequeños, como pensábamos en un principio, lo que supone un doble esfuerzo. Motivar al equipo es muy complicado cuando no tienes mucho más que tu propio ánimo para convencerles, y esos profesores tienen que motivar a los alumnos.

BIT. Desde la Conferencia de Directores de Ingeniería de Telecomunicación (CODITEL), que integra a los mismos y al propio Colegio se ha trabajado aportando opiniones consensuadas sobre cada uno de los aspectos relativos a la reforma. ¿Puedes explicar a los lectores en qué línea han ido estos trabajos?

La regulación marca unas direcciones bastantes claras. En CODITEL pensamos que algunas de esas directrices se han adoptado demasiado rápido lo que nos hace precipitarnos en las ingenierías para implementar esos cambios muy deprisa. Hay muchos que comparten que el modelo de tres más dos ya era más europeo que este de cuatro años para el grado. Pero ahora que estamos ya embarcados en el cambio, desde CODITEL tratamos de llegar a mínimos para las escuelas de las universidades públicas (porque hay universidades privadas que tienen otras reglas de juego y van a otros mínimos diferentes).

Aspiramos a que este foro sea una plataforma de apoyo, de comunicación, para unirnos a reivindicar cosas comunes y para que entre nuestras escuelas el intercambio de estudiantes sea fácil. Si todas las escuelas de España y el Colegio se reúnen y deci-



den sobre un asunto o se quejan porque algo no funciona, entendemos que debemos ser escuchados.

Las escuelas españolas tenían hasta ahora un título que era de referencia en todo el mundo y eso es lo que queremos mantener: dar la misma calidad de formación que veníamos dando y salvar los defectos que podíamos cometer. Aspiramos a que, con las condiciones que nos marca la regulación y las restricciones que pueda haber de todo tipo, tengamos toda la tranquilidad de formar profesionales del más alto nivel.

La ingeniería española es un valor, no tenemos que imitar otros modelos, sino analizar en qué fallaban nuestros

ingenieros y dárselo ahora con estos nuevos planes. Nosotros en la Escuela, en contacto con las empresas, detectamos que éstas no nos piden que modifiquemos la formación técnica, pero si nos piden que hagamos hincapié en factores como el trabajo en equipo, las habilidades de comunicación, habilidades en planificación del tiempo... Y lo estamos haciendo.

En España teníamos una enseñanza de ingeniería de amplio espectro que era muy valorada fuera. Los ingenieros españoles tenemos una base amplia, lo que es importante en estos tiempos de cambio, donde no sabes en qué vas a trabajar pasado mañana. Nuestra Escuela, y es una idea compartida en CODITEL, no puede "apostar por el último grito" en tecnología, porque a la velocidad del cambio ese conocimiento es efímero.

BIT. ¿Entienden suficientemente los políticos los plazos que aplican a, por ejemplo, un cambio como este en el modelo educativo?

La formación está necesariamente ligada al largo plazo, pero la formación está restringida por unas condiciones políticas que definen la norma. Es complicado reunirse, en mi caso, con las empresas del sector en Galicia (afortunadamente un grupo muy sólido y solvente) y transmitirles lo que significan las nuevas titulaciones y pensar que, mientras tratas de trasladarles estas ideas, en medio quizá tengamos que hacer más cambios.

Las empresas solo piden que los titulados tengan al menos el mismo nivel que las anteriores promociones. Preguntan: ¿el graduado es entonces un ingeniero técnico? Y tienes que explicarles que tiene más años de formación, pero que las competencias y

las atribuciones profesionales son las mismas. Creo que los titulados deberán salir mejor formados, o de una manera más completa, pero las empresas lo que quieren es una garantía.

“Estamos en un momento en el que las escuelas están haciendo sus propias declaraciones de intenciones diseñando las nuevas titulaciones”

Estamos en un momento en el que las escuelas están haciendo sus propias declaraciones de intenciones diseñando las nuevas titulaciones. Tenemos unas directrices que marcan los mínimos, pero el abanico es muy amplio. Además, surgen continuos rumores sobre una vuelta a la estructura de tres más dos y esa situación de inseguridad complica el proceso, no solo para los equipos directivos, sino para todo el profesorado. Es un problema movernos en esa incertidumbre.

BIT. Retomando las circunstancias en que se está desarrollando este proceso, el pasado mes de diciembre los rectores españoles emitieron un manifiesto que denunciaba la disminución de los Presupuestos para educación superior en un 18% y en un 80% en los gastos no financieros en I+D+i, alertando de que la Universidad española estaba llegando a una “situación cercana a la asfixia económica” ¿Coincides con ese diagnóstico?

Es prioritario que se entienda la importancia de una formación sólida para nuestros jóvenes de hoy, nuestros profesionales de mañana. Si no



reconocemos eso como algo fundamental para la sociedad, si no comprendemos que el dinero destinado a educación no es un gasto, sino una inversión de futuro, y casi diría que ni siquiera es una inversión, porque uno al final invierte lo que le sobra y aquí estamos hablando de una necesidad, una prioridad número uno del país, si no entendemos eso las consecuencias serán graves.

A España le ha costado mucho estar al nivel de Europa en muchas cosas que afectan a la educación y en algunas aún no hemos llegado, pero estamos encaminados. Si ahora paramos, si ahora perdemos el tren, la velocidad del cambio es rápida y no vamos a alcanzarlo nunca.

Y no solo perdemos esa competitividad, sino que perdemos la ilusión de nuestros jóvenes por trabajar y por formarse. Estamos generando una infelicidad y un desasosiego muy preocupante. Pero es que dejar de invertir en investigación en las universidades significa empobrecerse como país y si lo permitimos, ese empobrecimiento llegará al tejido empresarial y no tendremos vías por las que salir de esta situación.

“Dejar de invertir en investigación en las universidades significa empobrecerse como país y si lo permitimos, ese empobrecimiento llegará al tejido empresarial y no tendremos vías por las que salir de esta situación”



BIT. Y al mismo tiempo existe una tendencia, más o menos pronunciada, al descenso de vocaciones ingenieriles. ¿Cómo se explica esta tendencia dados los altos índices de colocación de nuestra titulación?

Creo que ha habido unos años en el que la fama, el éxito, el dinero, no se asociaban con el trabajo y con los estudios exigentes y que a la gente se le ha trasladado la idea del “éxito” rápido. Promover que los jóvenes trabajen de una manera constante y organizada es muy difícil. Creo que las ingenierías tienen además fama de ser titulaciones muy duras y esto sigue pesando, porque tenemos un problema social: hemos puesto los valores en cosas equivocadas y lo que se lleva no es el reconocimiento al trabajo bien hecho. Un ingeniero resuelve problemas de las personas y mejora sus vidas. Esto, que para mí es ilusionante y motivador, incluye el factor del esfuerzo, y hoy por hoy se hace necesario educar a la sociedad, a las familias y a los jóvenes para que

no piensen que se puede tener éxito sin esfuerzo.

Además los ingenieros de telecomunicación 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.

BIT. ¿Quizá el que cada vez más los ingenieros estén trabajando en sectores usuarios o proporcionando soluciones para la mejora de la calidad de vida, en sanidad, en educación, en todo tipo de servicios puede hacer que sean más perceptibles esas aportaciones?

Por supuesto. Y creo que tenemos que difundir esa parte social que tienen nuestras aplicaciones y desarrollos. Los ingenieros trabajan para dotarnos de soluciones finales que mejoren la vida de las personas. Simplemente pensemos en lo que aportan hoy en día las telecomunicacio-



nes en la aproximación entre seres humanos y la democratización de la información. Hay un aspecto social y humano de la comunicación que no debemos olvidar. Lo que nos distingue de los animales es que nos comunicamos y la telecomunicación hoy es parte fundamental de eso.

Los que tenemos cierta edad hemos vivido en nuestra época que, aunque las cosas no estaban bien, trabajando mucho mejorarían y eso se ha conseguido. Pero a muchos de los jóvenes de ahora nunca les ha faltado nada. Si nunca te has caído en tu vida y te das el primer golpe con veinte años, te rompes el coxis. Esta es una generación que en ese sentido ha estado más algodonzada y más cuidada y eso a veces es una debilidad para ellos. Démosles la confianza de motivarse con una profesión que evidentemente requiere un esfuerzo personal, pero también da muchas recompensas. Démosles confianza. No les digamos que el precio que tienen que pagar es irse del país porque

no les dejemos aquí la oportunidad de desarrollarse.

BIT. Precisamente acabamos de lanzar el informe “El ingeniero de telecomunicación en España: perfil socioprofesional”, que incluye datos interesantes sobre este aspecto. Concretamente el 34% de los estudiantes estaría interesado en buscar empleo fuera de nuestras fronteras. ¿Qué valoración puedes hacer de estos datos?

En términos puramente económicas, nos cuesta mucho dinero a todos formar a una persona hasta los veintitrés o veinticuatro años. Así que la primera reflexión es que es un problema que tanta gente se vaya fuera, sobre todo porque aquí hacen falta.

Claro está que es bueno que los jóvenes no vivan irse como un trauma. Para muchos, que ya han tenido experiencias en el extranjero es algo natural y enriquecedor. Y en esos casos no es grave. Lo grave es que los

estudiantes perciban que no les queda otra opción, porque aquí se les están cerrando las puertas. Esto está ocurriendo, y en otras titulaciones mucho más intensamente que en la nuestra. Muchos se van, o quieren irse porque no ven perspectivas de futuro.

Además en muchos casos el joven que se marcha ahora no tiene idea de volver. De hecho, algunos que han tenido la experiencia internacional y volvieron hace unos años (especialmente se ve el problema en el ámbito de la investigación) se plantean retornar a esos países porque aquí no se les ofrece la posibilidad de desarrollar esos trabajos con ilusión.

BIT. Existe un debate, constante desde hace unos años, que quizá tenga hoy por hoy un nuevo enfoque con la situación de crisis, sobre la excesiva proliferación de centros universitarios. ¿Son necesarios ajustes? ¿En qué sentido?

Desgraciadamente este tema afecta a las universidades como a otras infraestructuras. Durante mucho tiempo se han utilizado casi como una “condecoración” desde el punto de vista localista. Creo que en muchos casos se han puesto en marcha algunas universidades o facultades y escuelas simplemente porque todo el mundo quería tener la suya, y eso nunca puede ser un criterio. Estoy convencida de que hay que apoyar la diversidad cultural española, pero creo que hemos perdido el foco. Desde un punto de vista planificador, eficiente, es necesario analizar y optar por lo mejor y lo más lógico. Estos errores son fruto de la visión cortoplacista de los gobernantes, que toman decisiones con un margen de cuatro años, en vez de pensar qué es realmente necesario a diez o veinte años.

Hablamos de infraestructuras pero no podemos olvidar que formar a una persona es lo más sagrado que hay. Trabajamos con lo más importante y esto es algo que a veces no comprenden los políticos. El recurso humano es lo más valioso, porque ya sabemos que las máquinas se pueden fabricar, y más baratas, en otros países, pero las personas, su inteligencia, su creatividad y su entusiasmo, son insustituibles. Necesitamos el margen de confianza para poder trabajar con algo tan delicado como son las personas y sus aspiraciones.

BIT. Esta circulando ya el borrador del Anteproyecto de Ley de Servicios Profesionales que plantea un nuevo escenario en el ordenamiento de las profesiones reguladas en España ¿Cómo se ve esta regulación desde el ámbito universitario?

Pienso que no se puede apostar hoy por hoy por un corporativismo nato. Estamos en el siglo XXI y es obvio que todos tenemos que demostrar nuestras competencias en un ámbito o en otro. Pero creo firmemente que hay cosas en las que tenemos que tener una seguridad. El ciudadano no puede tener la duda de si el trabajo profesional está desarrollado por alguien que no tenga la formación y las competencias necesarias para hacerlo y mucho menos en ingeniería. Este mundo en que vivimos funciona gracias a la confianza y si quebramos la confianza de la sociedad no podemos vivir. Una cosa es que la Ley garantice el libre mercado, algo muy deseable, y otra distinta es que quiebre la confianza de los ciudadanos en que son profesionales bien formados los que despliegan las infraestructuras o prestan los servicios. Y hay errores de concepto en los borradores que he llegado a leer, porque se mezclan cosas que no tienen que ver entre sí, porque es

imposible pensar que todos valemos para todo.

Distinto es que entremos en detalle con las reservas de actividad y competencias específicas, que revisemos decisiones que se tomaron a veces hace un siglo, y que veamos modelos de otros países, los confrontemos con el nuestro y de esa revisión consigamos mejorar. Pero pensar que nada de lo que había vale para nada y que hay que cambiar todo el sistema no parece muy lógico. Hace falta un poco de reflexión, porque no tiene sentido que lo que hasta hoy ha valido y nos ha dado garantías, hoy no valga en absoluto. A veces se echa en falta que quien tiene que adoptar decisiones tan serias no tome ese tiempo de reflexión.

“El recurso humano es lo más valioso, porque ya sabemos que las máquinas se pueden fabricar, y más baratas, en otros países, pero las personas, su inteligencia, su creatividad y su entusiasmo, son insustituibles. Necesitamos el margen de confianza para poder trabajar con algo tan delicado como son las personas y sus aspiraciones”



BIT. Has formado parte del grupo fundador de la sección española del WIE (Women in Engineering) que forma parte de la Asociación IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineering) y fuiste Vice-Chair de esa sección, que posteriormente se convirtió en un capítulo del IEEE. ¿Qué visión tienes del papel de las mujeres en la ingeniería y de su evolución en los últimos años?

Se tiene la impresión de que se ha alcanzado prácticamente la paridad en nuestros estudios y creo que seguimos en un umbral que va del 25% al 30% de presencia femenina en los mejores casos, una cifra que parece estancada porque el número de vocaciones en ingeniería de las mujeres no aumenta. Subyace algo social, todavía perdura esa sensación de extrañeza cuando una joven opta por estudiar una ingeniería y en cambio es celebrado cuando se trata de un hombre. Y además ocurre que éste sigue siendo un ámbito profesional donde no hay muchas mujeres y mucho menos en puestos de responsabilidad, por lo que las jóvenes siguen viéndolo como una profesión masculina.



WIE es la sección de la parte de mujeres en ingeniería que implica a todo el IEEE. En su momento se me planteó participar con el objetivo de darnos visibilidad porque todas las integrantes del grupo habíamos vivido esa situación de minoría. Lo que buscamos es que una chica de dieciséis años que quiera estudiar ingeniería no tenga ningún condicionante distinto al del hombre para hacerlo o no hacerlo. Y creo que es un asunto que sigue pendiente. La ingeniería no es más difícil para las mujeres que para los hombres, es algo que es obvio pero hay que decirlo. Para avanzar es importante trabajar por la visibilidad de las ingenieras.

BIT. Vienes participando activamente como miembro del jurado en sucesivas ediciones de los Premios a los mejores Proyectos Fin de Carrera y Tesis Doctorales del COIT/AEIT. ¿Cómo valoras esta iniciativa? ¿Puedes explicar a los lectores tu participación en el proceso?

Es un proyecto que me encanta y además me parece muy motivador porque consigue acercar a la empresa con los profesionales. Además creo que para las empresas es un escaparate precioso para conocer a nuestros titulados y, por qué no, integrarlos en sus equipos y para éstos es una oportunidad.

Los directores nos encargamos en el proceso de revisar las evaluaciones que han realizado los profesores, los evaluadores. He sido evaluadora en alguna edición y he de decir que llegan proyectos y tesis muy, muy interesantes. Pienso que a veces los ingenieros son tímidos para presentar sus trabajos y son sus tutores los que tienen que animarles a presentarse y, es bueno ser humilde, pero no tanto, porque hay mucho talento. Yo animo desde aquí a todos a participar. Además se han aumentado los premios con la distinción de ganador y finalista.

BIT. Es una preocupación colegial constante la de atraer a los jóvenes ingenieros o estudiantes de ingeniería a la colegiación. Se han articulado medidas como la gratuidad de colegiación para los estudiantes o la creación del grupo de jóvenes telecos para tratar de exponer a los jóvenes la importancia de la colectividad profesional. ¿Qué otras medidas se podrían orquestarse? ¿Detectas que los universitarios actuales son más individualistas? ¿Se traslada suficientemente el sentimiento de pertenencia a una profesión por las organizaciones universitarias y por los colegios profesionales?

En realidad, no creo que sean más individualistas, pero si pienso que en general ahora somos todos más utilitaristas. También es verdad que los estudiantes son jóvenes que tienen su vida personal, sus aficiones y sus preocupaciones. Entrar ahí no es fácil. Nuestros estudiantes están muy ocu-

pados con la propia carrera y cuando no tienen esas ocupaciones quieren pasárselo bien, como también es lógico. Pero esto dificulta que entren en otras áreas que también son de su interés.

“ Se tiene la impresión de que se ha alcanzado prácticamente la paridad en nuestros estudios y creo que seguimos en un umbral que va del 25% al 30% de presencia femenina en los mejores casos, una cifra que parece estancada porque el número de vocaciones en ingeniería de las mujeres no aumenta”

Yo creo en el Colegio y la Asociación como órgano de defensa profesional, como punto de unión entre nosotros y vertebración de la profesión. Pero además les da un plus evidentemente de ayuda laboral, de información, de formación específica avanzada así que como futuros profesionales es muy enriquecedor. Creo que con alguna de esas medidas que comentas la semilla está plantada y dará frutos. Los que trabajamos con gente joven en educación, sabemos que hay que ser pacientes. Hay un proverbio que me gusta mucho que dice: “si prevés para un año siembra trigo, si prevés para diez planta árboles, si prevés para cien forma hombres”. ☺

La internacionalización de la empresa tecnológica española



Juan José Anaya (SAPEC), Laura Alonso Juez (Deloitte), Francisco Javier García Vieira (Red.es), Amaia Pesqueira (COIT), Julio Navío (COIT), Isabel Espuelas (ICEX) y Fernando Rodríguez Ventosa (Intercosmopolitan).

Según el ICEX, en 2012, a pesar de la negativa coyuntura económica, España ha conseguido aumentar sus exportaciones en un 3,8%. Los motivos, según la institución, son el descenso de los costes laborales unitarios, el aumento de las empresas que exportan y la orientación a nuevos mercados. En cuanto al sector tecnológico, según datos de AMETIC, en 2011 el saldo comercial sectorial arrojó un déficit de 12.963 millones. En este escenario queremos indagar en un concepto de moda: la internacionalización de nuestro sector tecnológico, una asignatura obligatoria para la recuperación económica y el sostenimiento de nuestras empresas según todos los expertos.

¿Se abren camino en el exterior nuestras empresas por la vía de la asfixia de la demanda interna? ¿Tiene el sector TIC peculiaridades en los procesos de internacionalización? ¿Están las pymes entrando en este proceso al ritmo que sería deseable? ¿Y las empresas más jóvenes? ¿En qué herramientas pueden apoyarse nuestras compañías para tratar de explorar nuevos mercados? ¿Y qué mercados ofrecen mayores oportunidades a nuestras empresas TIC? Para responder a estas y otras preguntas hemos invitado a Isabel Espuelas, responsable del departamento de TIC y Contenidos Digitales de ICEX, Francisco Javier García Vieira, director adjunto de Servicios Públicos de Red.es, Fernando Rodríguez Ventosa, director general de Intercosmopolitan, Laura Alonso, experta del Departamento de Telecomunicaciones, Medios y Tecnología de Deloitte y Juan José Anaya, director técnico de SAPEC. Todos ellos actores representativos en el mundo de la internacionalización (instituciones públicas, expertos asesores en procesos de internacionalización y pymes) nos ayudan a dibujar en este coloquio, moderado por Julio Navío, miembro de la Junta de Gobierno del COIT, algunas interesantes recomendaciones para las compañías que quieran afrontar con éxito el reto de crecer fuera de nuestras fronteras.

Francisco Javier García Vieira



“ Internacionalizarse es fruto de un proceso estructurado, ordenado, planificado y con la conciencia clara de que no se consigue de un día para otro”

país del mundo, tienes que manejar-te en ese mercado también con amplitud de miras.

Por otro lado hay que tener en cuenta que la internacionalización no solo se traduce en las exportaciones, sino también en la implantación de empresas españolas en mercados exteriores, y creo que ahí sí ha habido un proceso importante, primero de la mano de empresas grandes que se han ido estableciendo en los distintos sectores (banca, energía, telecomunicaciones, etc.) y, de su mano, otras empresas de menor envergadura que han tenido la oportunidad de abrirse a esos mercados que son, en principio, de más difícil acceso para ellas.

BIT. ¿Está la empresa española abriéndose camino en el exterior debido a la asfixia de la demanda interna? ¿Es el sector exterior la principal palanca de expansión para las empresas españolas actualmente?

Francisco Javier García Vieira. La contracción del mercado interior es una motivación fundamental. Muchas empresas que tenían un volumen de negocio importante en el mercado doméstico se ven impelidas a salir fuera. Pero también es cierto que este sector en particular, en un porcentaje importante, es global. Las empresas, incluso las no internacionalizadas, están compitiendo a nivel global, por lo que igual que tu vas a recibir aquí competencia que procederá de cualquier

de su experiencia en sus procesos de internacionalización.

Sin duda, gracias a que las grandes empresas estaban ya muy internacionalizadas están superando la crisis de una manera mucho más benigna. La dificultad está en las pymes que han nacido como empresas no globales, que no pueden realizar ese proceso de un día para otro. Para ellas el camino no es fácil, así que pretendemos que puedan beneficiarse de la experiencia de compañías más grandes que ya realizaban estas tareas con éxito.

BIT. ¿En qué grado nuestras pymes están internacionalizándose? ¿Es este cambio hacia la apertura al exterior más acusado en ellas?

Isabel Espuelas. Creo que en estos momentos hay un impulso efectivamente muy importante en el tema de la internacionalización. Claramente las empresas internacionalizadas tienen una ventaja competitiva respecto al resto, porque la demanda interna está mucho más limitada por la crisis.

En ICEX hemos puesto en marcha un nuevo proyecto, ICEX Integra, que pretende internacionalizar a las pymes españolas de la mano de las grandes empresas de infraestructuras, porque creemos que muchas grandes empresas españolas que tienen una presencia exterior fuerte, de alguna manera pueden ser capaces de arrastrar a todas esas compañías más pequeñas que pueden beneficiarse

Fernando Rodríguez Ventosa. Creo que las pymes españolas están muy retrasadas en el proceso de internacionalización. Las grandes empresas y las medianas ya están básicamente internacionalizadas, pero la pequeña claramente no. Y esta es la gran asignatura pendiente. Nosotros ayudamos precisamente en esos procesos y detectamos que, aunque aparentemente hay voluntad por parte de las empresas, en realidad no se concreta en una apuesta real, porque, entre otras cosas, en la mayoría de los casos no cuentan con un presupuesto para internacionalización.

Mi mensaje para ellos es: o te internacionalizas rápidamente o vas

a dejar de existir, porque la crisis que estamos viviendo en España no tiene visos de solucionarse a corto plazo. ¿Cuánto tiempo puede sobrevivir una empresa pequeña viviendo exclusivamente del mercado interno? Estamos viendo desgraciadamente como muchas empresas se van quedando por el camino y esa es una triste realidad. Hoy por hoy la principal motivación para internacionalizarse es subsistir.

Laura Alonso Juez. Las grandes empresas en su mayoría están internacionalizadas y están trabajando para consolidar sus negocios exteriores y crecer en los países destino. Pero las pequeñas y medianas empresas lo que necesitan es abrirse y cambiar su forma de trabajar. Para ello necesitan contar con ayuda, ya sea de programas públicos o de la mano de empresas especializadas que les preparen una estrategia clara, porque cuando se deciden a entrar en nuevos mercados lo más importante es tener una estrategia, analizar y conocer el mercado de destino y tener unos procesos organizativos de distribución y de logística suficientes para abordar ese nuevo mercado. Enfrentarse a un nuevo mercado sin tener ese apoyo hace que puedas perder, no solo el mercado en sí, sino lo que has conseguido en tu propio país.

Isabel Espuelas. Precisamente el programa ICEX Next ayuda a las empresas que se quieren iniciar en la internacionalización o consolidar en un mercado. Las pymes tienen la posibilidad de incorporarse a este programa con dos requisitos que son imprescindibles: tener la capacidad financiera para internacionalizarse y

gente dispuesta a asumir ese proceso. Este programa además de apoyar económicamente a las compañías con un cincuenta por ciento de los gastos durante dos años, les ofrece el servicio de un asesor con experiencia empresarial que les guía en el proceso.

Juan José Anaya. La idea de internacionalizarse en el sector de TIC viene obligada, porque una vez que creas la empresa y tienes clara la línea de tu negocio, el mercado español se queda corto. El mercado TIC es global.

Hay voluntad por parte de las pymes de salir fuera, pero muchas veces los gastos que implica y el desconocimiento del país destino les retraen. La pyme puede dedicar una parte de su presupuesto a ello, pero en muchos casos necesitas multiplicar por diez los recursos para poder empezar a implantarte en un país. En nuestra experiencia, dado que el mercado nacional se está derrumbando en el área de las tecnologías audiovisuales nuestro crecimiento está focalizado en Latinoamérica.

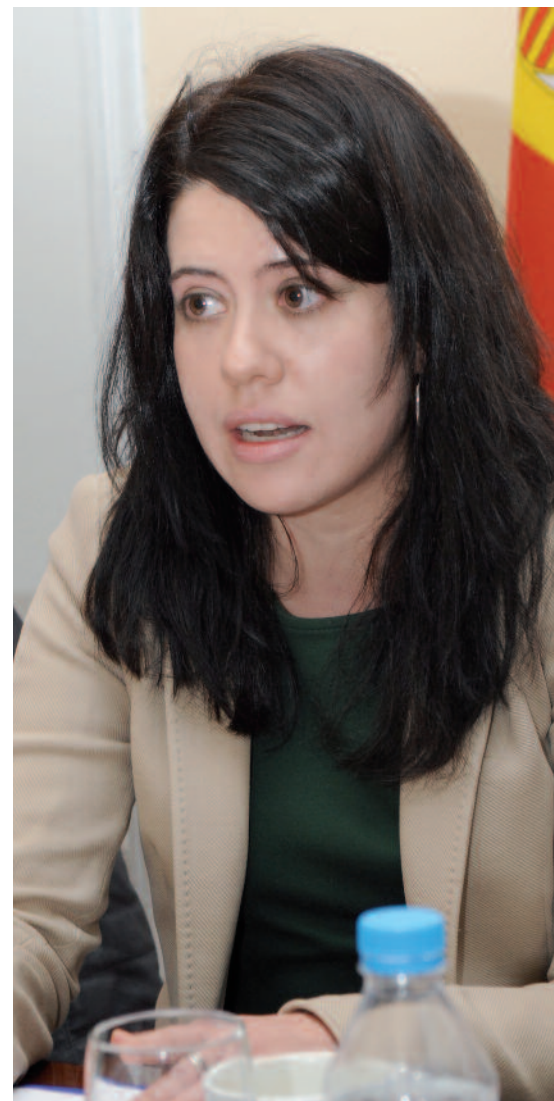
BIT. ¿Qué factor/es, bajo su punto de vista, pesa/n más en el éxito de los procesos de internacionalización? Y por el contrario ¿Dónde se suelen cometer los errores?

Isabel Espuelas. Para mí uno de los factores de éxito más importantes es que el proyecto o el producto sean escalables. Ese es el gran factor de éxito hoy en día en el mundo de las TIC.

Fernando Rodríguez Ventosa. Tener la tecnología puntera es condición necesaria, pero no suficiente

para el éxito. Hay compañías que desarrollan tecnologías de gran calidad y se estrellan en el proceso de internacionalización porque no cuidan otros factores.

Francisco Javier García Vieira. Es necesario tener un producto o servicio que tenga vocación de globalidad y que pueda tener un hueco en el mercado al que te diriges. Ade-



Laura Alonso Juez

“Ahora la mayoría de las empresas nacen con el espíritu global desde el inicio comprenden que su mercado es global y que pueden vender hoy aquí y mañana en China. Eso les da algo importantísimo que es la capacidad de adaptación”

Juan José Anaya



“ Hay voluntad por parte de las pymes de salir fuera, pero muchas veces los gastos que implica y el desconocimiento del país destino les retraen ”

los productos se pueden vender en todos los países y, aunque se pueda, no siempre ha de hacerse de la misma forma. Muchas veces las empresas cometen errores achacables al desconocimiento de la cultura o del mercado destino. Uno de los programas de la Comisión Europea que estamos gestionando desde Deloitte, el Executive Training Programme (ETP), se encarga de dar formación a directivos durante casi un año en destino, con financiación europea, concretamente en Japón y Corea, para proporcionarles conocimiento del mercado, del idioma y la cultura porque es muy importante conocer el entorno en el que te vas a mover.

Juan José Anaya. Creo que el gran problema que tenemos es encontrar el canal para movernos en cada uno de los países y el soporte para mantenernos allí. Hablamos de tecnologías que en función del país y del tipo de producto necesitan un soporte que se dificulta cuando estás a miles de kilómetros, cuando además, en muchos casos es preciso dar soluciones rápidas. Al final, en muchos casos, necesitas estar implantado en ese país, tener gente allí con un conocimiento muy elevado y ese es otro factor que complica mucho la internacionalización para la pyme.

Fernando Rodríguez Ventosa. Voy a decir algo que parece obvio, pero que no lo es a veces: el primer paso es contar con un buen producto o servicio. Muchas empresas intentan vender un producto que no es sufi-

cientemente bueno, o que ya en su propio país tiene competidores más fuertes. Esto es condición necesaria y previa que en muchos casos obviamos.

BIT. ¿Qué países o áreas geográficas en la actualidad ofrecen más posibilidades de crecimiento a las empresas tecnológicas españolas?

Juan José Anaya. Desde nuestro punto de vista desde el área de las TIC, el mercado latinoamericano es el más cómodo, no sólo por el idioma, sino porque otros mercados están mucho más cerrados. Por ejemplo, es mucho más difícil para una empresa pequeña entrar en Estados Unidos que en un país más pequeño como Chile o Ecuador, a no ser que vayas de la mano de una empresa ya implantada en el país destino.

Fernando Rodríguez Ventosa. Latinoamérica parece el mercado típico para la empresa española, pero no es un mercado sencillo y además cada país es distinto. Se están viendo los problemas que están teniendo determinadas empresas españolas muy grandes en algunos de esos mercados. Y es que, aunque trabajes intensamente, en algunos países los problemas surgen cuando quieres llevar el dinero de vuelta a España te imponen lo que llaman impuesto al beneficio, que puede suponer hasta el cincuenta por ciento de las ganancias. Es un mercado en teoría más sencillo por el idioma pero como no cuentas con un agente local que te asesore bien es muy difícil recuperar la inversión.

más, tienes que ser competitivo y tener acceso a los canales de comercialización. También hay otros factores, como el regulatorio, que pueden ser importantes en el éxito o fracaso de un proyecto. De hecho, influyen en algunos casos hasta tal punto de que un mercado puede abrirse o cerrarse totalmente (como sucede, por ejemplo con la elección de uno u otro estándar para la difusión de la Televisión Digital Terrestre)

Laura Alonso Juez. Aparte de los aspectos puramente de conocimiento del mercado, el conocimiento cultural también es importante. No todos

En el mercado norteamericano hay mucha competencia y, aunque sea el paradigma de libre mercado, son muy proteccionistas con sus empresas. El mercado Europeo está económicamente más estancado. Así que en este panorama tan oscuro, hay que buscar mercados emergentes, como el mercado asiático, en el que muchas de nuestras empresas se están focalizando. Son mercados que están creciendo muy deprisa y hay mucha avidez por las nuevas tecnologías. China dentro de este mercado tiene una problemática especial, pero hay otros mercados como India, por ejemplo, que son mercados masivos con cientos de millones de consumidores en un solo país. Por otro lado, algunos países de África se están despertando a la tecnología y creciendo, con lo cual también son destinos muy interesantes.

Isabel Espuelas. Coincido en que hay que ir donde hay capital y posibilidades de desarrollar los negocios. En este sentido yo destacaría también Oriente Medio.

Por otra parte es verdad que Estados Unidos es un mercado complejo, pero desde el punto de vista de las start-up tecnológicas hay oportunidades para empresas españolas, con magníficos productos muy innovadores. Tengamos en cuenta que Estados Unidos está manejando fondos de inversión con capitales del resto del mundo, así que tienen una enorme potencialidad para la inversión.

Francisco Javier García Vieira. Además el mercado norteameri-

cano es una plataforma muy buena para proyectarse al resto del mundo. En el programa conjunto que tenemos con ICEX y Fundación Banesto estamos comprobándolo, apoyando a empresas para trasladarse a San Francisco para que puedan entrar en el mercado local y acceder a inversores. El mercado americano tiene la ventaja de ser un trampolín que permite proyectarte en todas las direcciones y todavía hay en él acceso al mercado de capital por lo que es un camino para obtener financiación.

Laura Alonso Juez. En cuanto a esos mercados más maduros, como el asiático, es cierto que muchas empresas tecnológicas cuando se plantean ir hacia estos mercados que son pioneros en cuestiones tecnológicas, piensan que no podemos aportar nada nuevo. Yo tengo la experiencia de haber acompañado a diversas pymes en los procesos de apertura de estos mercados. Inicialmente pensaban que su producto no aportaba nada innovador para estos países, pero han podido ver cómo, a través de una buena estrategia y con el asesoramiento de expertos han tenido grandes éxitos y están ahora mismo vendiendo un porcentaje muy alto de sus productos allí.

Lo que hay que decirles a las pymes es que aunque vean que los países son tecnológicamente punteros, si su producto es bueno e innovador y lo hacen bien, pueden triunfar en cualquier país. Lo importante es tener un buen producto y seguir el proceso correcto a la hora de la internacionalización.

Francisco Javier García Vieira. Si eres un nuevo entrante en un mercado, prácticamente solo hay dos caminos: o tienes una innovación disruptiva y puedes superar claramente a un producto ya existente, o hay algún tipo de cambio regulatorio o normativo que te abra una ventana de oportunidades. Sin estos factores es mucho más difícil proyectarse hacia el exterior. En un mercado que está decreciendo difícilmente vas a tener acceso, porque cualquier cuota de mercado que consigas va a ser necesariamente gracias a quitár-



Isabel Espuelas

“ Gracias a que las grandes empresas estaban ya muy internacionalizadas están superando la crisis de una manera mucho más benigna. La dificultad está en las pymes que han nacido como empresas no globales. Para ellas el camino no es fácil ”

Fernando Rodríguez Ventosa



sela a alguien. Por tanto hay que seleccionar bien, si uno quiere hacer el esfuerzo de salir al exterior, dónde quiere atacar, con qué y cuáles son las condiciones.

BIT. ¿Qué peso tiene el factor humano, el equipo, en el éxito en procesos de internacionalización? ¿Están nuestros profesionales, y concretamente los ingenieros españoles, más preparados para estos retos?

Isabel Espuelas. Yo aquí soy rotunda: creo que el factor humano es fundamental. El nivel técnico y de creatividad de nuestros profesionales es muy bueno, pero una de las cosas que yo creo que tendremos que trabajar es cómo comunicar un proyecto.

“¿Cuánto tiempo puede sobrevivir una empresa pequeña viviendo exclusivamente del mercado interno? Hoy por hoy la principal motivación para internacionalizarse es subsistir”

En nuestro sistema educativo no estamos acostumbrados a presentar proyectos, todavía nos gusta improvisar y yo creo que eso muchas veces va en contra nuestra. Comunicar en inglés (el idioma todavía en algunos casos es algo problemático) o saber hacer networking son aspectos fundamentales en los que fallamos.

Es una carencia que se detecta también en las start-up. Hay mucha creatividad y gente con mucho talento, pero hay que cultivar también las habilidades de negocio y comunicación.

Fernando Rodríguez Ventosa. Son cuestiones que hay que cultivar desde el colegio y aquí las aprendemos acabada ya la universidad: cómo comunicar, hacer presentaciones, dominar el idioma,... Esto abre una brecha grande con profesionales de otros países.

Las nuevas generaciones se están concienciando poco a poco, y a veces a la fuerza, de la importancia de la movilidad geográfica, pero hasta ahora este ha sido también un problema para nuestros profesionales.

Francisco Javier García Vieira. Coincido en que uno de los principales problemas de nuestros profesionales es que no saben vender y fallan en aspectos relacionados con la comunicación. Y ocurre que hay veces que un producto que es peor,

pero que está bien vendido, bien vestido, se lleva el gato al agua.

Isabel Espuelas. Os sorprendería la cantidad de empresas españolas que llegan finalistas en concursos internacionales y las pocas que lo consiguen finalmente, porque aunque los evaluadores saben que muy probablemente sea técnicamente el mejor proyecto, a la hora de presentarlo se falla.

Laura Alonso Juez. Volvemos al asesoramiento de expertos. ¿Cuántas pymes de las que intentan salir al exterior cuentan con gente experta que les asesore en cómo vender su producto? La pyme es especialista en hacer un producto tecnológico estupendo, pero no tiene por qué saber venderlo. Lo importante es que se rodee de la gente que sí sepa.

Isabel Espuelas. El problema es que muchas veces las pymes no son conscientes de que lo necesitan. En ICEX organizamos en diciembre del año pasado un curso piloto enfocado a enseñar a las empresas a comunicar el proyecto y venderlo internacionalmente y hemos tenido que hacer muchísimas llamadas para llegar a tener un número mínimo de empresas para participar, porque la gente no es consciente de esta debilidad.

BIT. Las TIC tienen además la virtud de ser aceleradoras de los procesos de internacionalización a través de instrumentos que facilitan a las



empresas embarcarse en estas tareas. En este sentido ¿en qué estado nos encontramos? ¿Utilizan las empresas españolas, y especialmente las pymes, eficientemente las herramientas TIC para estos procesos?

Fernando Rodríguez Ventosa.

En nuestra experiencia vemos que hay una carencia total de uso de herramientas para ventas. Muchas veces nuestro primer proyecto con una compañía es ayudar a la empresa a implantar herramientas de seguimiento de ventas y contactos, de gestión de clientes y proyectos, herramientas para reuniones online, como requisito necesario para gestionar de una forma ordenada el trabajo. LinkedIn es una herramienta más conocida, pero poca gente la utiliza correctamente para conseguir los contactos adecuados.

Es necesario contar con un conjunto de herramientas básicas, sencillas, pero que la mayoría de las pymes desconoce. Hace falta por tanto otra vez formación a través de los distintos foros sobre un conjunto de herramientas TIC básicas para la internacionalización.

BIT. ¿Qué distingue en la internacionalización a las start-up de las empresas más maduras?

Francisco Javier García Vieira.

Las compañías más maduras cuando salen fuera esencialmente están buscando ampliar mercados. Las start-ups lo primero que buscan es financiación y para obtener esa financiación necesitan acreditar que van a tener un producto capaz de servir a un mercado suficientemente amplio. La compañía joven necesita algo más que simplemente acceder al mercado y tener una zona de distribución, necesita también apoyos financieros para poder crecer, madurar y después conseguir esos objetivos.

Isabel Espuelas. Hay muchísimas compañías jóvenes con grandes éxitos en el exterior. El problema que tenemos es que no se comunican suficientemente esos triunfos. Cada vez son más visibles en foros de emprendimiento o a través de las escuelas de negocio, pero es cierto que todavía no tienen suficiente repercusión. Muchas de ellas lo que nos piden es que les ayudemos a comunicar sus logros.

Francisco Javier García Vieira.

Lo que ocurre a veces es que esas empresas están centradas en invertir sus energías en el nuevo mercado y no les importa tanto que les conozcamos aquí mientras puedan seguir explotando ese mercado exterior en el que quieren consolidar su imagen.

Laura Alonso Juez.

Ahora la mayoría de las empresas nacen con el espíritu global desde el inicio. Tienen la mente abierta y comprenden que su mercado es global y que pueden vender hoy aquí y mañana en China. Eso les da algo importantísimo que es la capacidad de adaptación. Una start-up tecnológica se plantea: ¿cuál es el mercado que mejor se adapta a mi producto? Y sin miedo se lanza, porque tienen otro enfoque.

BIT. ¿Siguen siendo las ferias internacionales una herramienta útil para promover la imagen exterior de nuestras compañías?

Juan José Anaya.

Creo que asistir a ferias internacionales es una labor fundamental, sobre todo para las empresas pequeñas. Supone un

gasto elevado, pero es un escaparate por el que te puedes dar a conocer mundialmente. De hecho, cuando algunas empresas faltan a esas citas, se suele interpretar que es porque las cosas no van bien, o que la empresa es poco solvente. Creo que hay que estar presente en las ferias y que, si asistes, ya no puedes dejarlo, aunque el coste es elevado para una pyme.

Isabel Espuelas. Creo que ese efecto sobre asistir o no asistir les afecta más a las empresas con una imagen consolidada en el mercado, que es cierto que no se pueden permitir no estar presentes en algunos eventos.

Al margen, creo que hay diferentes maneras de participar en las ferias. Para sacar rendimiento es importante trabajar esa feria previamente, agendar todos tus días de feria y hacer intensamente networking. Deberíamos intentar también motivar a la gente a que participe en todos los eventos que se organizan alrededor de una feria. Es curioso pero suele haber poca presencia de españoles como ponentes en foros y conferencias relacionados con estos eventos.

Laura Alonso Juez. Efectivamente es necesario preparar el "pre" y el "post" feria, es tan importante como la feria en sí. Y luego influye el mercado en el que queramos posicionarnos. En determinados mercados, como el asiático, sí es necesaria la presencia, porque si no ven asistes al evento, no consideran que te tomes en serio el proyecto y las posibilidades de éxito disminuyen.

Existen programas de la Comisión Europea que apoyan económicamente la presencia en las ferias como el programa Gateway que gestionamos desde Deloitte España para todos los países mediterráneos. Nosotros hace-

mos con las empresas un trabajo previo de preparación del evento, en el que concertamos una serie de contactos y reuniones para que cuando lleguen a la feria no se enfrenten a ella desde cero, sino contactando con quien interese en función de lo que la empresa esté buscando. Después se les ayuda también en el trabajo posterior a la feria.

BIT. ¿Cómo creéis que podemos capitalizar el concepto de Marca España en lo que a internacionalización TIC se refiere?

Juan José Anaya. La imagen de la situación de España fuera es muy negativa. Al exterior solo llega información pesimista de España y eso dificulta muchísimo esta labor. Por eso pienso que quizá el trabajo más imperioso que tenemos que hacer con la Marca España es trasladar que efectivamente la situación no es buena, pero que no es un desastre, que creo que es la percepción que se tiene fuera. Tenemos potencial para salir adelante.

Fernando Rodríguez Ventosa. Hay asesores que se dedican a buscar analogías entre el mundo deportivo y

el mundo empresarial. Habría que conseguir que en tecnología la Marca España consiga éxitos parecidos a los que se están consiguiendo en deporte para trasladar que, podemos estar muy mal, pero que somos capaces de hacer las cosas bien y lanzar productos y servicios competitivos. Esto España no lo está haciendo bien. Es necesario enseñar nuestros puntos fuertes: más marketing, imagen y comunicación.

Juan José Anaya. Hay una diferencia, y es que en el mundo tecnológico se te pide estabilidad. En el mundo deportivo puedes perder un año y ganar el siguiente. Lo que nos ocurre ahora mismo a las pymes es que puedes convencer de que tu producto es bueno, pero dudan de si, dada la situación, vas a seguir existiendo dentro de dos años.

Fernando Rodríguez Ventosa. Si vendes fuera seguirás existiendo. Si vendes en España no. Esa es parte de la campaña de comunicación. Si tu tarjeta de visita dice que el cincuenta por ciento de tu negocio ya está fuera de España, lo que ocurra económicamente en este país pesará menos. Por eso a las grandes operadoras o a los





Laura Alonso Juez. Es importante no ir de Quijotes y apoyarse en empresas, instituciones o cualquier marca que tenga peso en el país destino.

Además es importante tener clara la estrategia, tener unos procesos bien definidos tanto de producción como de distribución y logística y, por supuesto, es muy importante tener un conocimiento profundo de tu producto y del mercado destino. Identificar tus fortalezas tus puntos competitivos claves a destacar a la hora de venderlo y conocer el mercado para enfocarte a él de forma eficaz.

Francisco Javier García Vieira. Es importante también aprovechar las ayudas que hay y las herramientas que hoy por hoy tienen a su disposición las empresas. Es conveniente ponerse al corriente de los apoyos que las instituciones y Administraciones Públicas ofrecen, y aprovecharlos, porque en muchos casos te permiten ahorrarte una serie de esfuerzos y gastos.

Juan José Anaya. Es útil en algunos casos buscar socios en el país de destino para colaborar con ellos. Buscar compañías que te ayuden a conocer el entramado fiscal, los canales de distribución, las peculiaridades de ese mercado puede ser muy útil. Porque ir con la maleta desde aquí es muy complicado, sobre todo si no produces en el país de destino. Las ferias sirven también para establecer esos contactos que pueden ser muy útiles en el proceso.

Isabel Espuelas Yo añadiría como recomendación la de ir sin complejos. Es necesario creer en nosotros mismos. Muchas veces encontramos empresas con productos muy buenos que no terminan de creérselo, y esto puede ser una barrera. ☺

grandes bancos les afecta relativamente la crisis. Si las grandes compañías españolas, que están muy internacionalizadas, presentaran hoy en día solo sus resultados españoles veríamos a muchas de ellas en pérdidas, sin embargo esto lo compensan con sus resultados internacionales y nadie duda de su solvencia. Hemos de potenciar la Marca España por la vía de la fortaleza de tus productos y la fortaleza de tus mercados.

BIT. Recuperemos para terminar algunas recomendaciones para la internacionalización, principalmente de las pymes.

Fernando Rodríguez Ventosa. Para internacionalizarse la empresa ha de ser proactiva. Las empresas totalmente pasivas son muchas más de las que pensamos y esta labor exige proactividad. La segunda, contar con el asesoramiento adecuado. Las pymes pueden ser muy buenas tecnológicamente pero necesitan enfoque para ampliar mercados. Es necesario reconocer humildemente que se necesitan estas ayudas y buscarlas.

Un tercer aspecto es la financiación, y este aspecto es difícil por la falta de crédito, pero es fundamental contar con un presupuesto para internacionalización si se quiere tener éxito.

Francisco Javier García Vieira. También hay que ser conscientes de que este es un esfuerzo sostenido. El que se decida a dar el paso, tiene que saber que esto le va a consumir tiempo y recursos en un plazo de tiempo posiblemente largo. Quien piense que rápidamente va a conseguir un éxito y no cuente con la paciencia y la capacidad de dedicarle recursos humanos y económicos a esta actividad en detrimento de otras cosas, fracasará. Internacionalizarse es fruto de un proceso estructurado, ordenado, planificado y con la conciencia clara de que no se consigue de un día para otro.

Por otra parte es necesario contar con todos los apoyos que hacen falta: ayudas públicas o privadas y preferiblemente salir de la mano de un cliente o de una empresa grande que te pueda permitir ir "a su rueda" y salir de su mano.

Íñigo de la Serna

Presidente de la FEMP.

Alcalde de Santander

“Gastar en Administración Electrónica es ahorrar dinero”



Íñigo de la Serna es alcalde de Santander desde mayo de 2007. Desde julio de 2012 ostenta además el cargo de Presidente de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) en un momento trascendental para el municipalismo ante la más profunda reforma de la Administración Local desde el inicio de la democracia, planteada por el Gobierno con el objetivo de racionalizar competencias y ahorrar gasto público.

De esta reforma, que revisa en profundidad el escenario competencial, y de otros asuntos de gran impacto para los municipios españoles charlamos con este ingeniero de caminos, canales y puertos que, en su momento, fue el alcalde más joven de capital de provincia de toda España. La importancia de las herramientas de Administración Electrónica, el impulso a las Ciudades Inteligentes (y la reciente creación del Comité Español de Normas sobre Ciudades Inteligentes del que es vicepresidente), la Agenda Digital Española y su impacto para las entidades locales, la nueva Ley General de Telecomunicaciones, la Ley de Garantía de Unidad de Mercado o la aplicación de la tecnología a la mejora de la transparencia en las administraciones públicas son alguno de los temas que abordamos con el regidor santanderino, que lidera la Asociación de Entidades Locales de ámbito estatal con mayor implantación en nuestro país, que agrupa Ayuntamientos, Diputaciones, Consejos y Cabildos Insulares (en total 7.324) y que representan más el 90% de los Gobiernos Locales españoles.

BIT. En usted la vocación política fue muy temprana (fue el alcalde más joven de capital de provincia de toda España) ¿Cómo surge esa vocación? ¿Qué le ha aportado la ingeniería (es ingeniero de caminos, canales y puertos) en las sucesivas responsabilidades que ha ido asumiendo desde entonces?

Mi primer contacto con la política fue como director de gabinete de quien entonces era el Consejero de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria, José Luis Gil, a quien tengo un gran aprecio, personal y profesional, y de quien aprendí mucho en aquel momento. Él fue quien me abrió una puerta que estaba, en cierto sentido, entre mi profesión de Ingeniero de Caminos, en la especialidad de Hidráulica, Oceanografía y Medio Ambiente, y la política propiamente dicha. Tras esa etapa, fui concejal de Medio Ambiente durante cuatro años, antes de ser elegido alcalde.

Se podría decir que en esos primeros años mi experiencia profesional me ayudó a ejercer mi responsabilidad política, básicamente porque me había aportado unos conocimientos que me fueron muy útiles para el desempeño de esa tarea. Y seguramente también me ayudó a día de hoy, puesto que todos somos el resultado de las diferentes etapas y experiencias que hemos atravesado a lo largo de nuestra vida.

BIT. Los tiempos de crisis son tiempos de reformas. En su caso su periodo al frente de la FEMP viene marcado por un contexto especialmente delicado por la coyuntura crisis económica ¿Están reaccionando las entidades locales de manera eficaz en este nuevo escenario? ¿Cree que la Administración de cercanía es la que más seriamente se está viendo afectada por esta situación de crisis?

El contexto en el que se mueve la Administración Local parte de un grave problema de financiación estructural

que padece desde hace años, agravado por la crisis económica que ha provocado un descenso de los ingresos municipales en los últimos años. Además, ha tenido que asumir unas competencias impropias que absorben un 25% de su presupuesto.

Pese a estas dificultades, los Gobiernos Locales afrontan esta realidad con austeridad, con rigor en el gasto, con eficiencia y con transparencia. Debo insistir una vez más en un hecho constatable: somos la Administración que mejor ha cumplido los objetivos de la Ley de Estabilidad Presupuestaria y me atrevo a decir que somos la Administración que mejor cumplirá este año esos objetivos.

BIT. Una de las más importantes reformas anunciadas por el gobierno es la Reforma de la Administración Local. Recientemente declaraba que el proyecto se está gestando en un clima de diálogo muy valorado por los representantes de la Administración Local ¿Considera que nos encontramos en un momento clave para el municipalismo? ¿Qué conceptos o principios regirán esa reforma?

Estamos en un momento histórico para el municipalismo y ante la reforma más profunda de la Administración Local desde el inicio de la democracia, porque va más allá de la Ley de Bases de Régimen Local del año 1985, todavía en vigor, y porque, además, trasciende al ámbito local, puesto que aborda cuestiones importantes que inciden en el conjunto de las Administraciones Públicas.

En el texto del Anteproyecto presentado por el Gobierno, el bloque más importante sin duda es el que tiene que ver con el ámbito competencial, porque será el que más ahorro genere para los ciudadanos. La nueva Ley acabará por fin con las duplicidades administrativas y, por tanto, con el problema histórico de las competencias impropias. El avan-

ce, en este sentido, es muy significativo porque responde a la principal reivindicación del municipalismo.

El segundo de los bloques es el de la mejora de la eficiencia en la prestación de los servicios, un objetivo que nosotros compartimos plenamente. Se trata de garantizar la prestación de esos servicios por aquella Administración que esté en mejores condiciones de asumir su gestión y su coste.

La reforma contempla también otros aspectos de gran calado y repercusión social. Me refiero al establecimiento de criterios de retribución para cargos electos locales, el nivel de dedicación exclusiva que debe aplicarse en función del tamaño del municipio o el control económico-financiero de las Entidades Locales.

“Somos la Administración que mejor ha cumplido los objetivos de la Ley de Estabilidad Presupuestaria y me atrevo a decir que somos la Administración que mejor cumplirá este año esos objetivos”

En definitiva, estamos ante una reforma trascendental que exigirá a los Gobiernos Locales un gran esfuerzo de dedicación y compromiso para su aplicación efectiva. Se trata de un esfuerzo de país para cooperar en el asentamiento de las bases de crecimiento para España y, por ello, entiendo que este camino no debe realizarse en solitario. Las CCAA deberán actuar con la misma contundencia y responsabilidad que las Entidades Locales a la hora



de establecer también en su esfera límites a los cargos eventuales, a las dedicaciones exclusivas, a las retribuciones, al número de cargos electos y en la mejora de los servicios públicos.

BIT. Parece que la Reforma pondrá el acento en evitar “duplicidades y triplicidades” en la prestación de un mismo servicio por diferentes administraciones y revalorará algunas competencias hoy por hoy asumidas desde la Administración Local y que son más propias de otras Administraciones. ¿A qué competencias podría afectar esta redistribución? ¿Estas medidas no podrían ser un freno a lo que se denomina “segunda descentralización”?

Podemos hablar de la sanidad que, siendo como es una competencia de

las Comunidades Autónomas, los servicios que lleva aparejados serán prestados y financiados por esta Administración; y aquellos otros que ahora están financiados por las Entidades Locales pasarán a las Autonomías, entre ellos, por ejemplo, los consultorios rurales.

En servicios sociales, a pesar de ser un capítulo en el que las competencias de las Entidades Locales eran más limitadas, se han estado asumiendo costes que suponen una parte importante de gastos. Ahora, el anteproyecto asigna a las Entidades Locales la responsabilidad de evaluación y de información en situaciones de necesidad social y atención inmediata a personas en riesgo de exclusión social. Esto quiere decir que otros servicios, como la ayuda a domicilio, la teleasistencia, el catering social o cualquier otro servicio

de carácter estable ha de ser financiado íntegramente por las Comunidades Autónomas.

En relación a la educación, el Anteproyecto especifica que ésta recaerá en las CCAA que son quienes tienen transferidas las competencias en esta materia. Sin embargo, en este punto, sí vamos a realizar aportaciones desde la FEMP para que se clarifique oportunamente que también los gastos correspondientes a los servicios de limpieza y mantenimiento de los centros escolares recaerán íntegramente en las autonomías.

En definitiva, en lo que se refiere a las competencias que finalmente van a residir en las Entidades Locales tenemos que estar enormemente satisfechos porque hay un avance sustancial.

De todas formas, el anteproyecto también contempla la posibilidad de que las Entidades Locales puedan asumir determinadas competencias delegadas si se dan determinados supuestos, como que no se ponga en riesgo la suficiencia financiera, que no se produzcan duplicidades y que su aplicación responda a criterios sostenibles.

Este nuevo escenario competencial no supone un freno a la segunda descentralización a la que usted alude. Al contrario, racionaliza una distribución competencial que ya no podía mantenerse por más tiempo y, al mismo tiempo, acaba con un sistema injusto e insolidario en las relaciones entre la Administración Local y la Autonómica.

En este último borrador la nueva Ley garantiza que las Entidades Locales cobren el cien por cien de la financiación de esos servicios que les venían impuestos por las Comunidades Autónomas y además atiende tres cuestiones fundamentales planteadas por la FEMP: que los Ayuntamientos tengan cinco

años para prestar esos servicios, que haya una aceptación por parte del municipio -antes era impuesta- y que se garantice la financiación, bien por la vía de la compensación de deuda, bien por la vía de la retención de la participación en los ingresos del Estado de la propia Comunidad Autónoma.

BIT. El proyecto no prevé la “fusión” de Ayuntamientos pero sí la posibilidad de llegar a acuerdos para que algunos servicios se puedan prestar desde ámbitos supramunicipales en función de su eficiencia en costes. ¿Qué servicios pueden ser más susceptibles de prestarse en estas fórmulas?

Se trata de servicios derivados de competencias propias que llegado el momento no puedan ser prestados o gestionados por los municipios de menos de 20.000 habitantes. El último borrador que hemos conocido recoge que las Diputaciones, Cabildos o Consejos Insulares, asumirán el ejercicio de esas competencias cuando la prestación no pueda realizarse en el ámbito municipal. Pero debe quedar claro que se trata de una cesión temporal de la competencia y del servicio, hasta un máximo de cinco años. Aquí, la clave es el establecimiento de los criterios que fijarán el coste estándar de cada servicio, para evaluar si el Ayuntamiento en cuestión está en condiciones de ejercerlo.

La FEMP ya ha comunicado al Gobierno que quiere participar en la elaboración de estas condiciones, así como que los Ayuntamientos tengan un periodo transitorio de adaptación a la aplicación de dicho coste estándar, antes de que se haga efectiva la retirada del servicio.

BIT. Usted es presidente de la Red de Ciudades Inteligentes y Alcalde de una de las ciudades pioneras en la aplicación de las tecnologías a la mejora de la prestación de servicios públicos y el bienestar de los ciudadanos. ¿Consi-

dera que entre los responsables locales hay conciencia de las posibilidades que ofrecen las tecnologías también en cuanto a su ahorro de costes y racionalización de los servicios públicos? ¿De qué manera cree que puede influir el entorno de crisis económica en la puesta en marcha de iniciativas ligadas a las Smart Cities?

Fíjese si hay conciencia por parte de los responsables locales sobre esta cuestión que, en apenas un mes, desde su creación, hemos sido capaces de poner en marcha toda la organización de la Red. Y no sólo eso. A esta rapidez y agilidad hay que añadir la concreción y pragmatismo que se están aplicando a los procedimientos de trabajo, desarrollando propuestas concretas para que, con los mínimos recursos, podamos poner en marcha acciones muy beneficiosas para todas las ciudades y para sus ciudadanos.

La utilización de las nuevas tecnologías es determinante, por ejemplo, para conseguir una movilidad eficiente y una iluminación sostenible. De esta forma, se puede conseguir el ahorro en el gasto de las Administraciones locales y, a su vez, impulsar la capacidad de generar actividad económica y la creación de empleo.

Las Administraciones Públicas tenemos que buscar nuevas herramientas de inversión y, en esta línea de trabajo, entra de lleno la colaboración público-privada. Para ello, es necesario contar con el apoyo del tejido empresarial en la inversión de los nuevos modelos de negocio basados en las nuevas tecnologías.

En definitiva, la crisis lo condiciona todo, pero lo positivo es que nos obliga a los responsables municipales a forzar la imaginación y buscar salidas. En este sentido, creo que las smart cities requerirán de un cambio en la organización interna de las administraciones

locales, un proceso que debería verse favorecido por la reforma local, que va a conllevar una redistribución de competencias que exigirá reorganizar los recursos humanos, técnicos y económicos de los ayuntamientos.

Por este motivo, en las aportaciones que la FEMP va a hacer al texto del Anteproyecto de Ley vamos a reclamar como competencia propia de los Ayuntamientos todas las actuaciones relacionadas con el impulso de la tecnología y las ciudades inteligentes, al ser una importante fuente de ahorro y de actividad económica en nuestros respectivos territorios.

BIT. Recientemente se ha creado el Comité Español de Normas sobre Ciudades Inteligentes, fruto de un convenio rubricado entre SETSI y AENOR



¿Serán estas pautas fundamentales para facilitar también una mayor cooperación entre diversos municipios en este ámbito?

Como saben, soy vicepresidente primero del Comité de Normalización de Ciudades Inteligentes, el órgano promovido por AENOR y la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI), encargado de establecer los criterios y parámetros que tendrán que regir las smart cities.

Estos criterios sirven, fundamentalmente, para que AENOR determine si una ciudad es “inteligente” o no. Por tanto, son determinantes, en este sentido. Yo además añadiría que esos indicadores o pautas servirán también para que los municipios nos fijemos los unos en los otros para llegar a ser cada día más “inteligentes”.

Es un trabajo bonito, porque estamos discutiendo juntos, en los distintos subcomités que se creen, los distintos órganos oficiales, como el Gobierno de España y los ayuntamientos, con las empresas del sector, donde se establecerán los criterios y parámetros que tendrán que regir las smart cities”.

BIT. La Agenda Digital para España propone algunas medidas de importante impacto para las Entidades Locales. Concretamente promueve la eliminación de barreras a los despliegues de infraestructuras, una de las continuas reclamaciones de los operadores de red. ¿Cree que ha habido hasta la fecha una excesiva fragmentación regulatoria? ¿Cree que medidas en este sentido pueden facilitar el que España alcance los objetivos de conectividad planteados por Europa?

Sin duda, la aplicación de esta Agenda permitirá avanzar hacia una mayor conectividad y trasladará los beneficios de

“ La utilización de las nuevas tecnologías es determinante, por ejemplo, para conseguir una movilidad eficiente y una iluminación sostenible. De esta forma, se puede conseguir el ahorro en el gasto de las Administraciones locales y, a su vez, impulsar la capacidad de generar actividad económica y la creación de empleo”

las nuevas tecnologías a un mayor número de ciudadanos y de empresas, además de a la propia Administración. Esperamos que, al mismo tiempo, sirva para homogeneizar la normativa que regula este sector que, como es sabido, se ha producido desde el momento en que hay diferencias normativas en las distintas Comunidades Autónomas.

Por otro lado, debemos valorar que la Agenda se ha elaborado mediante un proceso abierto y participativo que ha contado con la colaboración de todos los actores implicados, incluidas las Entidades Locales. Desde la FEMP, hemos hecho mucho hincapié en la necesidad de que se respeten las competencias urbanísticas de los Ayuntamientos a la hora de facilitar el despliegue de esas infraestructuras.

BIT. La Agenda Digital para España propugna también un impulso decidido de los servicios de Administración electrónica, vinculado a medidas de alfabetización para los ciudadanos de

manera que se pueda evitar la “brecha digital”. Los usuarios de la e-Administración en España representan un 39,1% y los objetivos marcados por Europa son de un 50% de usuarios de estos servicios en 2015. ¿Qué medidas se pueden articular desde su ámbito de actuación para favorecer la consecución de estos objetivos? ¿Considera que la gestión municipal es la que quizá pueda verse más beneficiada de estas nuevas vías de comunicación y de servicio al ciudadano?

Desde la FEMP llevamos años difundiendo entre los municipios la necesidad de la Administración Electrónica, para dar cumplimiento a la Ley 11/2007 de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos. Las distintas medidas en las que colaboramos con los Ministerios de Hacienda y Administraciones Públicas y de Industria, han servido para hacer que esta aproximación sea cada vez más real. Este es el primer paso, ya que si no hay servicios online, difícilmente habrá público para ellos.

No obstante, todavía queda mucho trabajo por delante para conseguir que la Administración Electrónica llegue a todos los rincones de nuestra geografía municipal. Precisamente, uno de los objetivos del Plan de Administración Electrónica 2013-2015, incluido en el marco de la Agenda Digital, es la utilización de la tecnología para eliminar la brecha digital.

La clave está en potenciar el uso de servicios básicos telemáticos en municipios de pequeño tamaño, así como la intercomunicación entre las diversas administraciones y la mejora de la accesibilidad para favorecer la incorporación como usuarios a colectivos con especiales dificultades. La labor de difusión de entre los ciudadanos, en el caso de los Ayuntamientos, podría canalizarse con cierta facilidad a través de la red de telecentros del país.

BIT. El anteproyecto de Ley General de Telecomunicaciones incide en alguno de estos aspectos mencionados: aboga por la reducción de trabas administrativas, incluyendo un nuevo marco de relación entre la Administración Local, el operador y la Administración General del Estado ¿Considera este nuevo marco un paso firme en la modernización de la Administración Local? ¿Articular procesos de tramitación telemática en este nuevo marco es una inversión necesaria si se quiere conseguir una auténtica unidad de mercado y convertir en una verdadera reforma estructural? ¿Es factible conjugar estos objetivos con las restricciones presupuestarias a las que se ve obligada la Administración a todos los niveles?

Se trata de una Ley necesaria que abordará la reducción de trabas administrativas como un objetivo prioritario, algo que coincide plenamente con la postura de la FEMP. Sin embargo, el texto que manejamos hasta la fecha tiene muchas cuestiones susceptibles de mejorar en lo que se refiere al ámbito competencial de las Entidades Locales, en especial en materia de urbanismo. Hemos enviado un informe al Ministerio pa-

“Vamos a reclamar como competencia propia de los Ayuntamientos todas las actuaciones relacionadas con el impulso de la tecnología y las ciudades inteligentes, al ser una importante fuente de ahorro y de actividad económica en nuestros respectivos territorios”



ra tratar de que el contenido del Proyecto de Ley recoja nuestro punto de vista al respecto y respete las competencias locales en dicha materia.

Respecto a la segunda cuestión que me plantea, sin duda se trata de una inversión necesaria y, en este sentido, estamos trabajando con el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas en varios proyectos que se darán a conocer próximamente.

Y por último, no cabe hacer otra cosa que lograr estos objetivos contando con los recursos que tenemos y sin malgastar un euro. Pero en este tema tenemos una gran ventaja porque gastar en Administración Electrónica es ahorrar dinero.

BIT. A este respecto cabe también citar el Anteproyecto de Ley de Garantía de la Unidad de Mercado, que establece, entre otras medidas, que todas las Administraciones públicas compartirán una única base de datos electrónica

para ejercer labores de control y supervisión. El departamento de Análisis Macroeconómico del Ministerio de Economía y Competitividad estima que la aprobación de esta Ley va a suponer un aumento total del PIB del 1,52 por 100 en un periodo de diez años. ¿Ha sido España un país con súper-abundancia normativa? ¿En qué medida considera que estas decisiones pueden incentivar las inversiones?

La Ley que el Gobierno quiere sacar adelante viene a solucionar ese problema que usted apunta y no me cabe la menor duda de que una vez resuelto y armonizado todo ese panorama normativo, las inversiones fluirán con mayor rapidez. Nosotros, desde la FEMP, entendemos que sería adecuado analizar el impacto normativo del Anteproyecto y, en concreto, que se valore detenidamente la posible repercusión que la misma puede tener en la diferente normativa relativa al urbanismo y la ordenación del territorio, materias que la Directiva de Servicios excluía expresa-

mente. Precisamente, dadas las coincidencias entre el ámbito de aplicación material de la Ley Paraguas y del Anteproyecto de Ley de Garantía de Mercado, creemos que sería oportuno valorar la posibilidad de hacer una norma integrada para mayor seguridad jurídica.

BIT. Recientemente se anunciaba que todos los municipios de la Comunidad de Madrid se encuentran ya conectados con el sistema unificado de registros administrativos públicos ORVE. Se inicia así una experiencia que puede ser de gran utilidad para otros municipios que se podrán adherir a este tipo de iniciativas. ¿Considera que hay todavía mucho recorrido para la aplicación de este tipo de medidas de Administración electrónica en España? ¿Están los ciudadanos suficientemente preparados para su aplicación? ¿Puede ser el “cloud computing” sobre el que se basa esta iniciativa, un detonante de estos servicios?

Soluciones en la nube, como ORVE, son las idóneas para llevar la Administración Electrónica a todos los rincones de España, ya que no hacen falta equipos especiales ni software complicados. En la Comunidad de Madrid ya está extendida a todos los municipios y esta experiencia servirá para la implantación de este sistema en toda la geografía municipal española. Los municipios de la Comunidad Valenciana, de Baleares y de Castilla y León están a punto de hacerlo. Contamos con la colaboración de Diputaciones Provinciales, Cabildos y Consejos Insulares como órganos capaces de impulsar el uso en su ámbito territorial atendiendo especialmente a los municipios de menos de cien mil habitantes.

Estamos, por tanto, en pleno recorrido de este gran proyecto. Las Administraciones están preparadas y el ciudadano también lo está, al menos el ciudadano



“tecnológico”, que cada vez es más numeroso. El reto es conseguir que aquellos otros ciudadanos que no están preparados o no puedan acceder en estos momentos se incorporen cuanto antes.

Las Entidades Locales son conscientes de la responsabilidad que tienen para facilitar el acceso de todos los ciudadanos a los servicios públicos por todos los canales posibles, para lo que es esencial la utilización de la Administración Electrónica y la interoperabilidad entre Administraciones.

BIT. ¿En qué estado se encuentra el gran proyecto de Portal de Entidades Locales, que permitirá conectar electrónicamente a la Administración del Estado con los 8.116 municipios españoles, Diputaciones, Cabildos y Consejos Insulares?

La FEMP dedica una especial atención a la puesta en marcha, en su totalidad,

del Portal de Entidades Locales. En estos momentos, el cien por cien de los municipios ha realizado ya alguna tramitación a través de este Portal. Esto quiere decir que cualquier aplicación que quiera ofrecerse a los Ayuntamientos a través de este portal, posibilita su uso inmediato a través del mismo. El sistema ORVE, por ejemplo, utiliza este portal.

BIT. Recientemente se publicaba el informe sobre transparencia (grado de apertura a los ciudadanos) de Consistorios Españoles que elabora “Transparencia Internacional España” en el que 33 corporaciones locales obtienen la nota de “sobresaliente” frente a las 21 de 2010 y con puntuaciones medias más altas para todos los consistorios. ¿En qué medida tecnología y transparencia están ligadas? ¿Qué importancia tiene la aplicación de tecnología en esa percepción del ciudadano sobre los servicios y su eficiencia?

La transparencia es una condición intrínseca al buen gobierno y a la calidad democrática. La tecnología es un instrumento que la facilita en la medida en que abre otras puertas a los ciudadanos para acceder a la información pública, a la gestión y a la participación política y permite a los responsables institucionales dar a conocer a los ciudadanos los detalles más relevantes y trascendentes de la gestión pública y facilita el acceso a los servicios y la participación.

Por tanto, es evidente que la transparencia sería más complicada sin los medios telemáticos. Últimamente están surgiendo distintos portales de Open Data que además de hacer transparentes los datos públicos, los hace reutilizables para ciudadanos y empresas generando valor añadido y posibilidades de negocio.

El informe al que alude es revelador en ese sentido: desde que empezaron a medirse los índices de transparencia en 2008 hasta ahora, los resultados han ido mejorando en todas las ediciones. Incluso, muchos Ayuntamientos tienen portales específicos de transparencia municipal en los que se recoge toda la información relativa a las actividades municipales, a los responsables políticos, al personal, a las convocatorias públicas, presupuestos, información contable y todo aquello que entienden que el ciudadano tiene derecho a saber, más allá de los preceptos normativos.

Es relevante, en este sentido, que en la última edición se ha incluido un análisis de los indicadores que contempla el proyecto de Ley de Transparencia, actualmente en el Congreso, con unos excelentes resultados entre los municipios analizados.

BIT. El COIT viene colaborando desde hace siete años con el Servicio de Asesoramiento Técnico (SATI) que ofrece la

FEMP a los municipios, concretamente en el ámbito del despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones móviles. ¿Cómo valora esta colaboración? ¿Es el tamaño medio de nuestros municipios un factor que anima a la prestación de este tipo de servicios en áreas con especificidades técnicas tan importantes como las telecomunicaciones?

La colaboración que mantiene la FEMP con el COIT se materializa en la Asesoría Técnica del SATI ofreciendo asistencia en los aspectos técnicos del despliegue de antenas de telefonía móvil a todos los municipios españoles a través del servicio mencionado. Colaboración además que es avalada por la experiencia del servicio y la satisfacción que muestran las Entidades Locales con el mismo.

La mayoría de las Entidades Locales de España son municipios de tamaño medio y pequeño, los cuales, tienen unos recursos económicos y humanos limitados. Por ese motivo, es común entre los

mismos que no cuenten con ingenieros de telecomunicación en sus dependencias y por ello, se hace necesario servicios como el del SATI que ofrece la FEMP.

BIT. Tuvo durante algún tiempo un blog personal. ¿Lo mantiene? ¿Le gusta mantener ese contacto directo con la ciudadanía?

Mantener un blog, al igual que ocurre con las redes sociales, requiere de un tiempo y una dedicación de las que, en este momento, desgraciadamente no dispongo. Sí que procuro mantener al día mi página en Facebook pero, como digo, no tengo tiempo para mucho más. No obstante, para estar en contacto con los ciudadanos, en una ciudad del tamaño de Santander, basta con salir a la calle y, a veces, ni siquiera eso es necesario, puesto que muchos se dirigen directamente al Ayuntamiento para plantear sus problemas y sus preocupaciones.

También con mucha frecuencia visito los barrios y me reúno con los vecinos y los representantes de sus asociaciones para conocer las necesidades de cada zona. Y, gracias al trabajo que estamos desarrollando en innovación, hemos implantado nuevos medios de participación de los ciudadanos en la mejora de la ciudad.

Un ejemplo de ello es la aplicación "El pulso de la ciudad", que está disponible en App Store y Google Play, y permite que los ciudadanos comuniquen, a través de su smartphone, cualquier incidencia (un banco roto, una farola fundida, un problema de tráfico, etc.) para que al Ayuntamiento asigne al servicio correspondiente la respuesta o solución a la cuestión planteada. En algunos casos, transcurren sólo unas horas desde que se informa de la incidencia y se resuelve. Es una forma muy efectiva y ágil de atender a las demandas de los ciudadanos. ☺





Monográfico

SMART GRIDS

El gran reto de la evolución en las redes eléctricas es la incorporación masiva de las TIC a sus diseños y operaciones, configurándose como redes inteligentes o Smart Grids. Solo así será posible cumplir con el objetivo 20/20/20 (reducir las emisiones de CO₂ un 20% con respecto a 1990, disminuir un 20% el consumo energético y que las fuentes de energía sean renovables en un 20%), con una Europa en el camino del futuro sostenible, con una economía que genere pocas emisiones de carbono y consuma menos energía.

Entre los muchos aspectos a considerar en la definición y construcción de las Smart Grids, en este monográfico se incluyen dos importantes:

- El de la normalización, permitiendo la interoperabilidad de muchas tecnologías, procesos y agentes. En este sentido, la CE decidió en 2011 proponer un mandato, el M490, a sus organismos de normalización CEN, CENELEC y ETSI, para que identificaran y completaran normas que contribuyesen al desarrollo de las Smart Grids.
- El de los contadores inteligentes, que dará lugar a una interacción importante con los usuarios, que serán parte activa del compromiso 20/20/20 de Europa con la energía.



Carmen Martín Marino

Jefe de Electrotecnia y TIC.
Dirección de Normalización. AENOR



Cayetano Lluch Mesquida

Vicedecano del COIT



La Normalización en las Smart Grids

En este primer artículo del monográfico los autores analizan uno de los aspectos fundamentales para la extensión y generalización de las redes inteligentes de energía: el desarrollo de estándares y normas, que servirán de garantía a las futuras inversiones que deberá desplegar la industria europea en los próximos años.

El punto de partida es el mandato M490 en el que instaba a los organismos CEN, CENELEC y ETSI a ponerse manos a la obra e identificar y completar las normas que permitirán un avance alineado de las tecnologías implicadas en las Smart Grids. Los lectores podrán conocer el punto en el que se encuentra este proceso y los organismos más importantes concernidos en él.

Se denominan Smart Grids o Redes Eléctricas Inteligentes a la nueva generación de redes eléctricas capaces de predecir, de responder inteligentemente y de manera efectiva en costes, a las acciones de todos los usuarios conectados a ellas: productores, consumidores y *prosumidores* (productores y consumidores a la vez), para ofrecer un sistema de energía eléctrica económicamente eficiente y sostenible, de bajas pérdidas y con altos niveles de calidad, disponibilidad en el suministro y seguridad.

El desarrollo de las Smart Grids, ver Figura 1, es esencial en la política europea de energía. Para integrar un gran volumen de generación basada en energías renovables, mantener la seguridad y disponibilidad de las redes de energía eléctrica y acometer los necesarios ahorros de energía, se necesitan redes eléctricas modernas y amplia-

das que hagan uso de todas las tecnologías inteligentes disponibles, básicamente empleando las tecnologías de la información y las comunicaciones, TIC.

Pero para permitir que la industria europea asuma la inversión necesaria para desarrollar estas nuevas redes eléctricas inteligentes es un requisito previo e imprescindible que se apliquen y desarrollen los estándares o normas apropiadas de manera rápida y eficaz, al menos en el campo de las Smart Grid, los Contadores Inteligentes (Smart Meters) y los interfaces para la carga de los Vehículos Eléctricos.

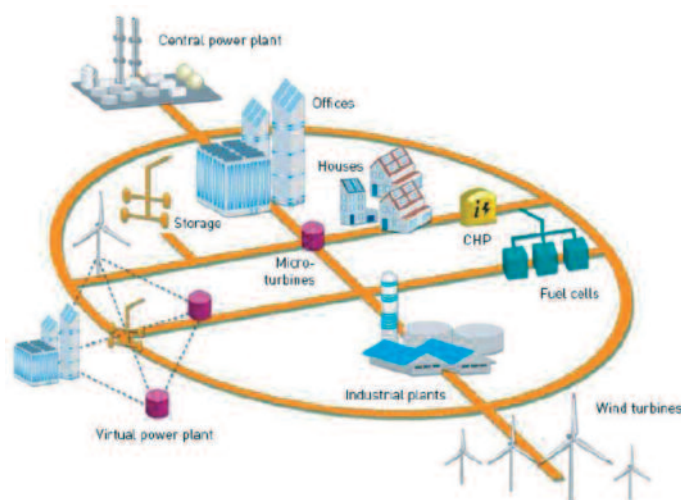


Figura 1. Smart Grid.

Y de estas normas son de lo que trata este artículo, de qué objetivos pretenden cubrir, de cómo se están identificando las que son aplicables, de cómo se están desarrollando las nuevas y quienes lo están haciendo.

EL MANDATO EUROPEO M/490 SOBRE SMART GRIDS

La Comisión Europea constituyó el grupo SGTF (Smart Grids Task Force) a finales de 2009, para consensuar la política y regulación en el desarrollo de las Smart Grids en Europa. También emitió recomendaciones clave relativas a su estandarización, privacidad y seguridad. Basado en estos resultados, en Marzo de 2011 emitió un mandato, M/490, a los Organismos Europeos de Normalización (ESO), concretamente a CEN, CENELEC y ETSI, para la normalización de las Smart Grids [1], y lo hizo con posterioridad a los mandatos relativos a la normalización de los Smart Meters (M/441, 2009) y a los Conectores para la carga de vehículos eléctricos (M/468, 2010) pero requiriendo la



coordinación entre ellos. En el Consejo Europeo de febrero de 2012 se requirió que los trabajos para definir la arquitectura de referencia y un conjunto de estándares esenciales para las Smart Grids estuvieran finalizados a fin de año.

“Dentro de la visión europea de las Smart Grids, los estándares constituyen herramientas ideales para lograr determinados objetivos como: interoperabilidad, modelos de datos armonizados, conjunto consistente de protocolos de intercambio de comunicación y de información, seguridad de suministro mejorada en el contexto de la infraestructura crítica, seguridad, privacidad y protección de datos robusta y una adecuada seguridad de los nuevos productos y sistemas.”

El objetivo del mandato M/490 es desarrollar o actualizar un conjunto consistente de estándares dentro de un marco común europeo, integrando una variedad de tecnologías de la información y las comunicaciones en la arquitectura de las redes eléctricas, desarrollando procesos y servicios asociados que permitan la interoperabilidad, y facilitando o permitiendo la implementación en Europa de los servicios y funcionalidades definidas por el SGTF con flexibilidad suficiente para acometer futuros desarrollos. Quedan fuera del mandato la automatización de los hogares, electrodomésticos, edificios e industria, si bien sus interfaces con la Smart Grid deben ser considerados dentro del mismo.

Los seis servicios de alto nivel que ha definido el SGTF son:

- ▶ Facilitar la integración en las redes eléctricas de usuarios con nuevos requisitos.
- ▶ Incrementar la eficiencia en las operaciones diarias.
- ▶ Asegurar la disponibilidad, el control y la calidad de suministro
- ▶ Facilitar una mejor planificación de las inversiones futuras.

- ▶ Mejorar el funcionamiento del mercado y el servicio al consumidor.
- ▶ Facilitar y promover un mayor y más fuerte involucramiento de los consumidores en el uso y gestión de su energía.

En el marco de esta estandarización, se espera que CEN, CENELEC y ETSI faciliten al menos la información siguiente:

1. Una arquitectura de referencia, que represente funcionalmente los flujos de datos de información entre los dominios principales y que integre todas las muchas arquitecturas de sistemas y subsistemas que los componen.
2. Un conjunto consistente de estándares, que soporten el intercambio de información, en forma de protocolos de comunicación y modelos de datos, y la integración de todos los usuarios en la operación del sistema eléctrico.
3. Un proceso y un conjunto de herramientas colaborativas para una estandarización continuada y sostenible que facilite la interacción de todos los agentes, mejore la arquitectura de referencia y el conjunto de estándares, y los adapte a nuevos requisitos.

En lo que atañe a los Organismos Europeos de Normalización (ESO), entre junio 2010 y marzo 2011 CEN/CENELEC/ETSI constituyó un JWG “Standards for Smart Grids” con el objetivo de elaborar un informe estratégico sobre los requisitos de normalización para implementar la visión europea de las Smart Grids, especialmente teniendo en cuenta las iniciativas del SGTF.

Por ello, a mediados de 2011 los Organismos Europeos de Normalización respondieron al mandato con un informe inicial sobre la normalización de las Smart Grids [2], identificando para cada uno de los temas específicos: generación, transmisión, contadores, industria, hogar y edificios, aplicaciones de demanda y respuesta; un modelo conceptual, un primer conjunto de los estándares existentes, las carencias y una serie de recomendaciones sobre el trabajo a realizar para cumplir con los objetivos del mandato. Así, dentro de la visión europea de las Smart Grids, los estándares constituyen herramientas ideales para lograr determinados objetivos como: interoperabilidad, modelos de datos armonizados, conjunto consistente de protocolos de intercambio de comunicación y de información, seguridad de suministro mejorada en el contexto de la infraestructura crítica, seguridad, privacidad y protección de datos robusta, y una adecuada seguridad de los nuevos productos y sistemas.



Este primer informe proporciona una visión general de las normas existentes, las actividades actuales, los campos de actuación y la cooperación internacional necesaria en este campo. El informe también identifica los pasos a seguir y propone recomendaciones relativas a las prioridades de normalización.

Smart Grid Coordination Group SG-CG

A partir de este primer Informe, los Organismos Europeos de Normalización constituyeron en septiembre de 2011 el Smart Grid Coordination Group, SG-CG, para coordinar estas actividades de normalización. El SG-CG no elabora normas, ya que estas se desarrollan en los comités y subcomités específicos de cada uno de los Organismos Europeos de Normalización: CEN-CENELEC-ETSI.

Los objetivos principales son:

- ▶ Proponer una estructura de respuesta final al M/490 por parte de los ESOs
- ▶ Mantener y actualizar el informe elaborado por el JWG
- ▶ Constituirse como una plataforma de discusión sobre las cuestiones de normalización futuras en el ámbito de la SG
- ▶ Establecer alianzas con otros grupos que estén trabajando en este ámbito (UIT-T, ...)

Foro de Coordinación Nacional Smart Grids, FCSCG

En abril del 2012 AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, constituyó el Foro de Coordinación Smart Grids, FCSCG, con el objeto de seguir los diferentes informes de normalización horizontales en curso a nivel europeo e internacional, además de ser foro de debate y puesta en común de los trabajos y de establecer posiciones nacionales cuando corresponda.

NORMALIZACIÓN DE LAS SMART GRIDS

Como se ha indicado, el SG-CG es el grupo de seguimiento de los trabajos de normalización que se llevan a cabo en CEN/CENELEC/ETSI, y lo hace en base a cuatro áreas de actividad, correspondientes a cuatro grupos de trabajo: Arquitectura de Referencia, Proceso Sostenible, Primer Conjunto de Estándares y Seguridad. En la Figura 2 se muestran los entregables de estos grupos de trabajo.

A continuación se describe brevemente la actividad de coordinación y seguimiento de la normalización en cada una de estas áreas.

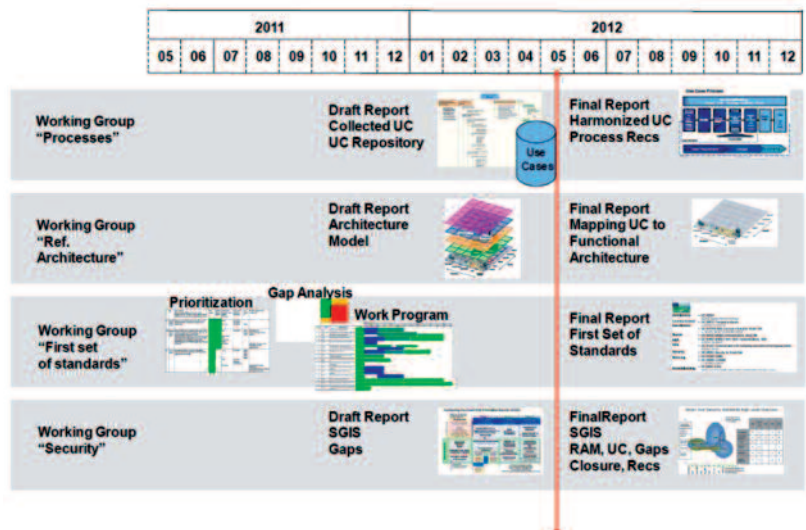


Figura 2. Entregables del SG-CG.

Grupo de trabajo sobre Arquitectura de Referencia (WG RA)

Su objetivo final es producir un Informe técnico cuyo contenido principal incluye: El Modelo Conceptual Europeo y el Modelo de Arquitectura, SGAM (Smart Grids Architecture Model).

El Modelo Conceptual Europeo es una evolución del modelo conceptual norteamericano del NIST [3] que tiene en cuenta algunas particularidades del contexto europeo. La principal diferencia, ver Figura 3, es la necesidad de definir un mayor nivel de descentralización para poder incorporar la generación de energía distribuida, DER,

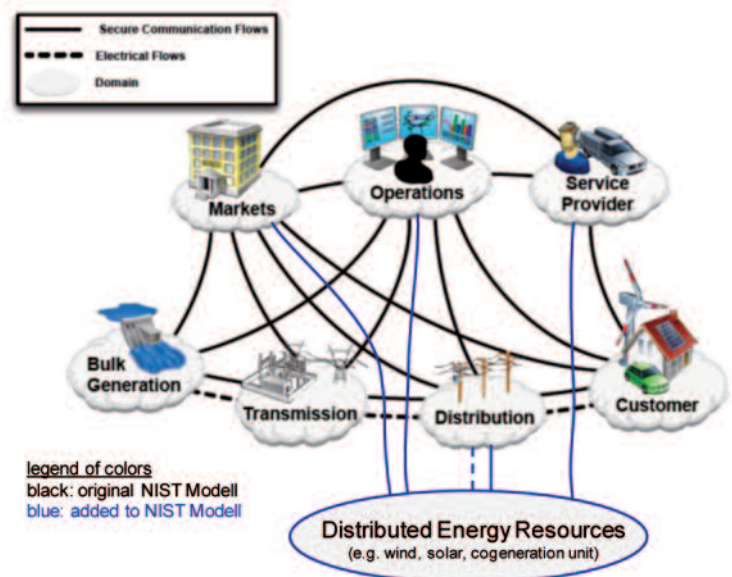


Figura 3. Extensión del modelo NIST.

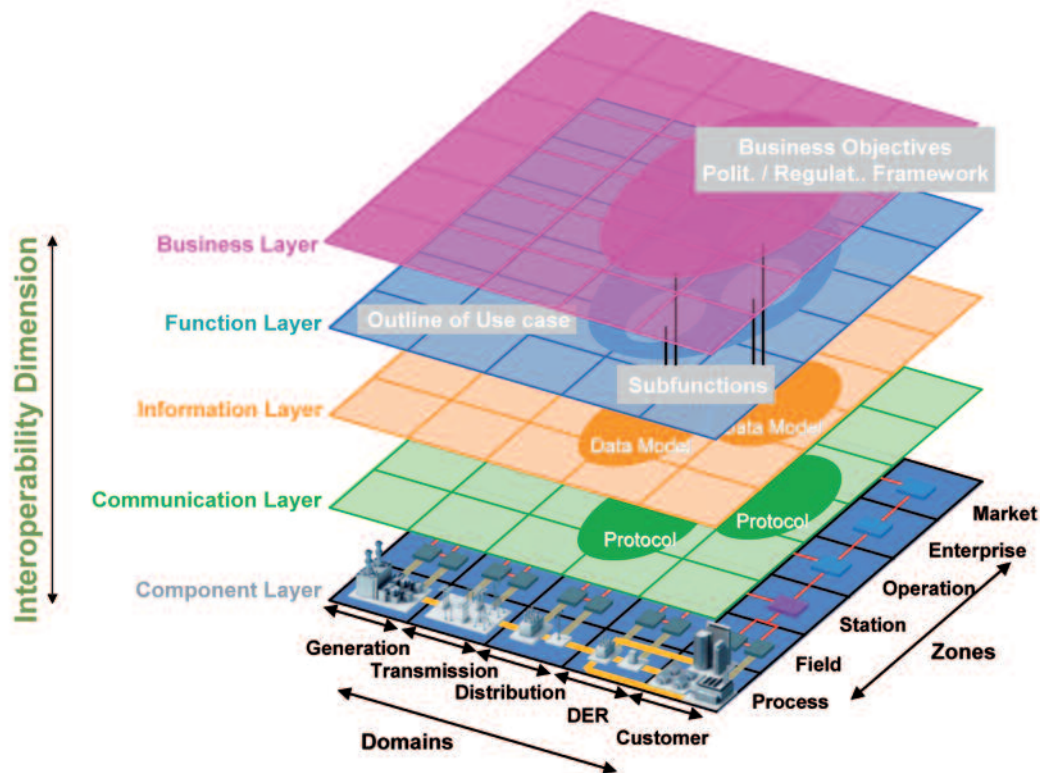


Figura 4. Modelo de Arquitectura, SGAM.

debido básicamente a la incorporación de energías renovables. Ello da lugar a un modelo conceptual que requiere un nuevo dominio, DER, con nuevos casos de uso, nuevos estándares y una nueva posible regulación.

El Modelo de Arquitectura de Smart Grid, SGAM (Smart Grids Architecture Model) es un modelo, ver Figura 4, en cinco capas que permite una representación

de todos los casos de interoperabilidad, de una manera tecnológicamente neutral, de las redes eléctricas actuales y las futuras Smart Grids. Este modelo se puede utilizar para plasmar los casos de uso y como éstos se soportan por estándares. Las cinco capas representan los objetivos de negocio y los procesos, funciones, intercambio de información y modelos de datos, protocolos de comunicaciones y los componentes.

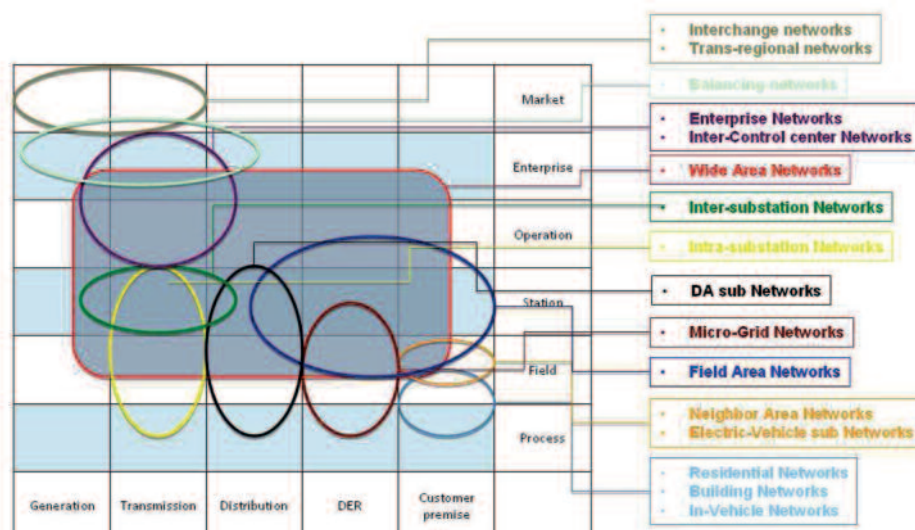


Figura 5. Redes de comunicaciones



	Residential/ Home/ building		Neighbour area Network	Electric Vehicle to grid	Field area	Distribution automation	Intra - Substation	Inter - Substation	Intra Control centre	Intra data centre	Enterprise	Balancing	Interchange	Trans regional	Trans national	WAN
	Extera	Intra														
IEEE P1901.2	X	X	X	X	X											
EN 50060		X	X	X	X											
EN 14908	X	X	X	X	X											
IEEE 802.15.4	X	X	X	X	X											
IEEE 802.11		X	X	X			X	X								
IEEE 802.3/1		X					X	X		X	X	X				
IEEE 802.16	X		X		X											
ETSI 102 887		X	X	X	X											
6LowPan		X			X											
IPv4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IPv6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RPL	X	X			X											
IEC 61850						X	X	X								
GSM / GPRS / EDGE	X		X	X												X
3G/WCDMA / UMTS	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X
HSPA	X		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X
LTE / LTE -A	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
SDH / SONET	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MPLS	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 6. Matriz de aplicación de tecnologías a redes de comunicaciones

Por su volumen e importancia, la capa de comunicaciones se desarrolla en un documento aparte, Anexo K. En él se identifican las diversas redes de comunicaciones que aplican a la capa de componentes, ver Figura 5, a las que se aplican diversas tecnologías: IEEE, IPv6, GSM, MPLS, SONET, etc. y protocolos normalizados: Internet, PLC, acceso inalámbrico, etc. Después se relacionan los casos de uso y los requisitos de comunicaciones, p.ej. la función de respuesta a la demanda requiere un escaso volumen de datos y una latencia de segundos, pero una alta disponibilidad, seguridad y prioridad. Luego describe los perfiles de comunicaciones y, finalmente, las arquitecturas para cada red de comunicaciones de la Figura 5.

Importante destacar la matriz de aplicación de las diversas tecnología y protocolos normalizados, que se muestra en la Figura 6.

Grupo de trabajo sobre Procesos Sostenibles (WG SP)

El grupo de trabajo sobre Procesos Sostenibles elabora la definición de los casos de uso y los requisitos técnicos de las aplicaciones en las Smart Grid. Recoge los casos de uso de la experiencia de los múltiples agentes que intervienen en la operación de las redes eléctricas. En este sentido, ya se han recogido más de 450 casos de uso. Para ello, el grupo elabora las plantillas, una lista de actores (se han identificado mas de 100), una descripción del proceso y está poniendo en marcha un repositorio para guardarlos.

Grupo de trabajo Primer Conjunto de Estándares (WG FSS)

El grupo de trabajo sobre el Primer Conjunto de Estándares, FSS, identifica las carencias (gaps) en los estándares actuales (en el primer análisis de 2011 se recogieron 32 carencias) por medio de los Casos de Uso, las prioriza y envía a los Comités de Normalización para definir un primer conjunto de estándares aplicable a las Smart Grids.

Grupo de trabajo en Seguridad (WG SGIS)

La seguridad es un requisito básico del Mandato M/490 y este grupo define y aplica los requisitos de seguridad a todas las áreas de normalización. Actualmente trabaja en la adaptación a las Smart Grids de los estándares genéricos ISO/IEC 27001 y 27002, en la IEC 62351 y en la NISTIR-7628. Por otra parte, analiza todos los estándares aplicables a las Smart Grid y revisa e incorpora los requisitos y procedimientos de seguridad. ☺

Referencias:

- [1] Final report of the CEN/CENELEC/ETSI Joint Working Group on Standards for Smart Grids.
- [2] NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards. National Institute of Standards and Technology. U.S. Department of Commerce.
- [3] M/490 Smart Grid Mandate. Standardization Mandate to European Standardisation Organisations (ESOs) to support European Smart Grid deployment.

Pedro Blanco González

Jefe Departamento Gestión de Activos. Dirección
Sistemas de Control y Telecomunicaciones. Iberdrola

Miguel Angel Sánchez Fornié

Director de Sistemas de Control y
Telecomunicaciones. Iberdrola

Redes de Telecomunicación para el desarrollo de las Redes Inteligentes Eléctricas (Smart Grids)

Las redes de telecomunicación han jugado siempre un papel importante en la gestión de las redes eléctricas. Así, y prácticamente desde hace más de cien años, se han requerido redes de telecomunicación propias para los sistemas de telecontrol y teleprotección, así como para las comunicaciones fijas y móviles.

Dicho papel se ve incrementado notablemente por el desarrollo de las Redes Eléctricas Inteligentes (Smart Grid en terminología anglosajona, SG), donde se integran las actuales redes eléctricas con las funcionalidades que permiten las tecnologías de la información y telecomunicaciones (TIC).

El presente artículo describe el uso de las redes de telecomunicación para el desarrollo de las SG, basado en el modelo de la Arquitectura de Smart Grid, SGAM (Smart Grids Architecture Model), desarrollado por el CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group; finalizando con su aplicación práctica en el desarrollo de las SG en Iberdrola.

REDES DE TELECOMUNICACIONES PARA LAS SMART GRIDS

El Modelo de Arquitectura de Smart Grid, SGAM (Smart Grids Architecture Model) [1], que se muestra en la figura 4 de la página 42, permite una representación basada en cinco capas de todos los casos de interoperabilidad de las redes eléctricas actuales y las futuras Smart Grids y de una manera tecnológicamente neutral. Este modelo se puede utilizar para plasmar los casos de uso y como estos se soportan por normas.

Las cinco capas representan los objetivos de negocio y sus procesos, funciones, intercambio de información y modelos de datos, protocolos de comunicaciones y los componentes:

- ▶ Capa de negocio. Representa la visión de negocio de una Smart Grid y puede utilizarse para describir mercados, regulación, políticas, modelos de negocio, productos y servicios, agentes, etc.
- ▶ Capa de funciones. Describe funciones y servicios y sus interrelaciones, de manera independiente para agentes (actores), implementaciones, sistemas y componentes.
- ▶ Capa de Información. Describe la información que está siendo utilizada y que es intercambiada entre funciones, servicios y componentes. Contiene objetos y modelos de datos que luego van a ser transferidos por la capa de comunicaciones. P.ej. CIM (Common Information Model).
- ▶ Capa de comunicaciones. Describe los protocolos de comunicaciones y los mecanismos para el intercambio de información entre componentes.
- ▶ Capa de componentes. Describe los componentes y su distribución física. Incluye actores, aplicaciones, equipos de potencia, dispositivos de protección y telecontrol, infraestructura de comunicaciones (servidores, routers, etc.), etc.

Cada uno de las capas se relacionan a su vez con los dominios (cadena de valor tradicional del negocio eléctrico): generación, transmisión eléctrica, distribución eléctrica, generación distribuida-DER y el cliente; así como con las zonas, donde se reflejan los distintos niveles jerárquicos de la gestión de los sistemas de energía, basado en los conceptos de agregación y separación funcional.

La capa 2 de este modelo define las redes de telecomunicaciones aplicables en cada uno de los domi-



	Subscriber access network	Neighborhood Network	Field Area	Low-end Intra substation	Intra-substation	Inter-substation	Intra control centre	Intra data centre	Enterprise	Balancing	Interchange	Trans regional	Trans national	WAN	Industrial Fieldbus
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		
Narrow band PLC (Medium and Low voltage)	X	X	X												
Narrow band PLC (High and very High voltage)					X	X									
Broadband PLC	X	X													
IEEE 802.15.4	X	X	X												
IEEE 802.11	X	X		X	X										
IEEE 802.3/1				X	X		X	X	X						X
IEEE 802.16	X	X	X												
ETSI TS 102.887		X	X												
IPv4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
IPv6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
RPL/GlowPan	X	X	X												
IEC 61850		X	X	X	X	X								X	
IEC 60870-5				X	X	X								X	
GSM/GPRS/EDGE	X	X												X	
3G/WCDMA/UMTS/HSPA	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	
LTE/LTE-A	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
SDH/OTN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
IP MPLS/MPLS TP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
EN 13757		X													
DSL/PON	X	X				X								X	
Higher layer comm protocol	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Figura 1. Matriz de aplicación de tecnologías a las subredes.

nios y zonas. La figura 5 de la página 42, muestra las diversas subredes que se crean para cubrir las necesidades de comunicación entre los dominios y las zonas.

El desarrollo de estas subredes se realiza en base a numerosas tecnologías y protocolos normalizados, como: IEEE, IPv6, GSM, MPLS, SDH, Internet, PLC, acceso inalámbrico, etc.

La Figura 1 muestra de forma más detallada la utilización más frecuente de diversas tecnologías y protocolos en función de las distintas subredes de telecomunicaciones que pueden llegar a conformar la SG.

La evolución continua de las telecomunicaciones permite contemplar la tabla anteriormente indicada como una referencia. La práctica demuestra que otras tecnologías/protocolos, como el satélite, se pueden utilizar para el desarrollo de las SG en subredes no previstas inicialmente.

La arquitectura descrita es un modelo muy útil, pudiéndose adaptar al mismo cualquier desarrollo de SG, permitiendo desarrollar y comparar diferentes soluciones.

A continuación, a modo de ejemplo de uso, se describe una SG desarrollada en Iberdrola. En este caso se trabaja inicialmente en el dominio de la distribución y, parcialmente, de cliente (contadores); siendo aplicable a las

zonas de procesos, campo, subestación, operación y compañía. Se utilizan todas las capas, si bien la capa de negocio se circunscribe al negocio regulado, al ser regulada la distribución en España.

Como se puede comprobar posteriormente, se utilizan las siguientes subredes de telecomunicaciones: field Area, DA, inter-substation y wide area.

Desde el punto de vista de la tecnología y protocolos, se utilizan gran parte de los recogidos en la Figura 1, incluyendo nuevas soluciones aportadas por los operadores, como son el uso de ADSL gestionado y cablemodem.

RED DE TELECOMUNICACIONES PARA LAS SMART GRIDS EN IBERDROLA

El impulsor del despliegue de las SG en España es el RD1110/2007 que obliga a las empresas eléctricas a cambiar todo su parque de contadores tradicionales por contadores inteligentes con capacidad de telegestión y discriminación horaria, asociados a un sistema de telegestión de los mismos. La sustitución debe estar finalizada en el año 2018.

Dicho requisito impone a las empresas eléctricas la necesidad de desarrollar redes de comunicaciones con capacidad para alcanzar millones de contadores y comu-

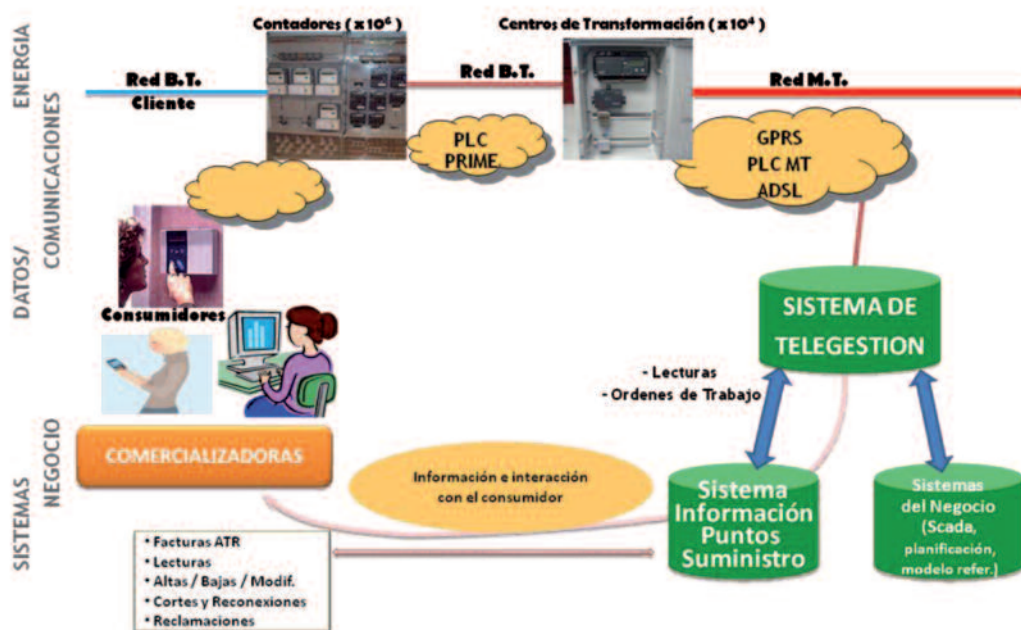


Figura 2. Diseño red de telecomunicaciones SG.

nicar a decenas de miles de centros de transformación (CT).

Una posible solución para la red de distribución en su tramo final (la escogida por Iberdrola), hasta el contador del usuario consiste en el despliegue de una única red de comunicaciones que integre las necesidades de la telegestión de contadores inteligentes (Smart Metering) y todos los servicios de telecomunicaciones que se demandan y se puedan demandar en un futuro, creando una SG.

En su diseño se han tenido en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos fundamentales:

- Flexibilidad: permitir integrar futuros servicios, tecnologías y protocolos (IP).
- Escalabilidad: capacidad para llegar a millones de conexiones.
- Disponibilidad: cumplir con la calidad demandada por los diferentes servicios (QoS).
- Seguridad: disponer de las medidas necesarias para evitar que la garantizar la seguridad del suministro eléctrico.
- Plug and Play: integrar nuevos que equipos que funcionan automáticamente.
- Multiproveedor: disponer de varios suministradores para cada equipo.
- Económica: uso de red privada o pública según requerimientos técnicos y costes.

La Figura 2 muestra el esquema de la red de comunicaciones desarrollada. Los contadores se miden desde los CT utilizando Power Line Communication (PLC) de banda estrecha, en banda CENELEC y siguiendo ITU-T G.9904 [2]. El desarrollo de dicha recomendación del ITU-G se ha realizado con el liderazgo de la ingeniería española y la participación de Iberdrola.

Los CT conectan con una capa de agregación de acceso, según muestra la Figura 3, mediante el uso de diversas tecnologías, bien privada: PLC de banda ancha (BPL), FO y radio digital, o bien públicas: ADSL, cablemodem y GPRS/UMTS.

Por encima de la capa de acceso se dispone una capa troncal, que permite que todos los datos disponibles se comuniquen con los diferentes gestores. Por una parte, se comunican con las aplicaciones de negocio, como Sistema SCADA y sistemas de planificación; y por otra parte se comunican con el sistema de información de puntos de suministro, que es el responsable de relacionarse con los sistema de las empresas comercializadoras enviando datos para la facturación, modificación de altas y bajas, lecturas de contadores, cortes y reconexiones, y reclamaciones. La responsabilidad de relacionarse con los consumidores es de las empresas comercializadoras.

Uno de los aspectos más importantes del diseño realizado, tal como muestra la Figura 3, es disponer en cada

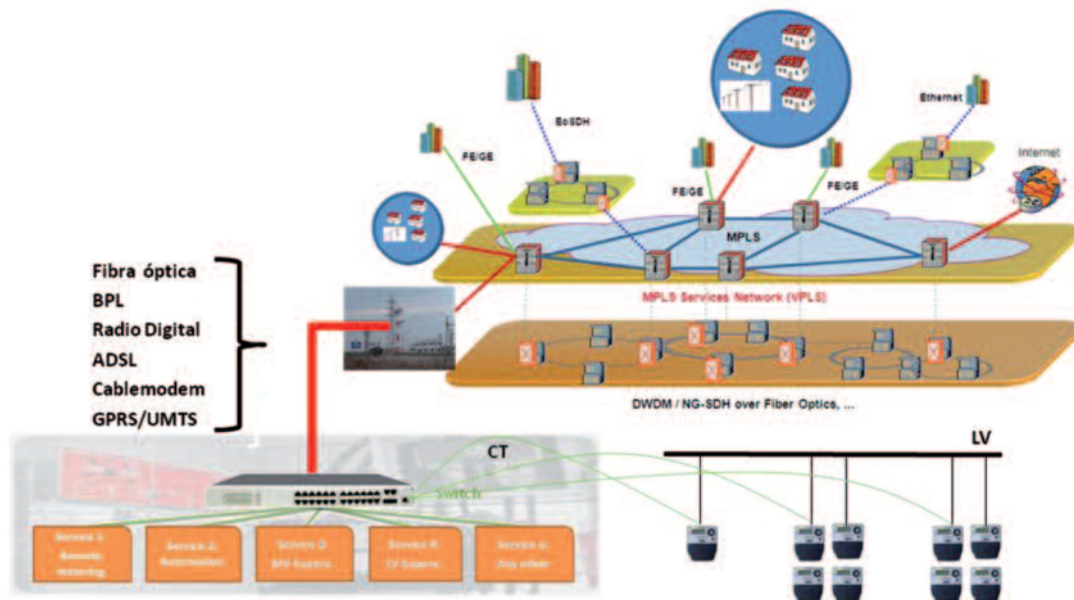


Figura 3. Detalle red de telecomunicaciones SG.

CT de un Switch que permite incorporar servicios a medida que estos sean necesarios, en base a una red troncal MPLS, dedicando subredes separadas (VPLS) para cada uno de los mismos. Este diseño permite el desarrollo de las SG de forma progresiva, atendiendo a las necesidades actuales y las nuevas que demande el negocio eléctrico.

La red desplegada permite caracterizar los CT, tal como muestra la Figura 4, de forma que en los mismos solo se necesite comunicaciones para telegestión de contadores, o CT con telegestión más un nivel básico (medidas de MT/BT, detección de paso de falta direccional y alarmas) o CT supervisado, donde adicionalmente se dispone de telecontrol y automatización.

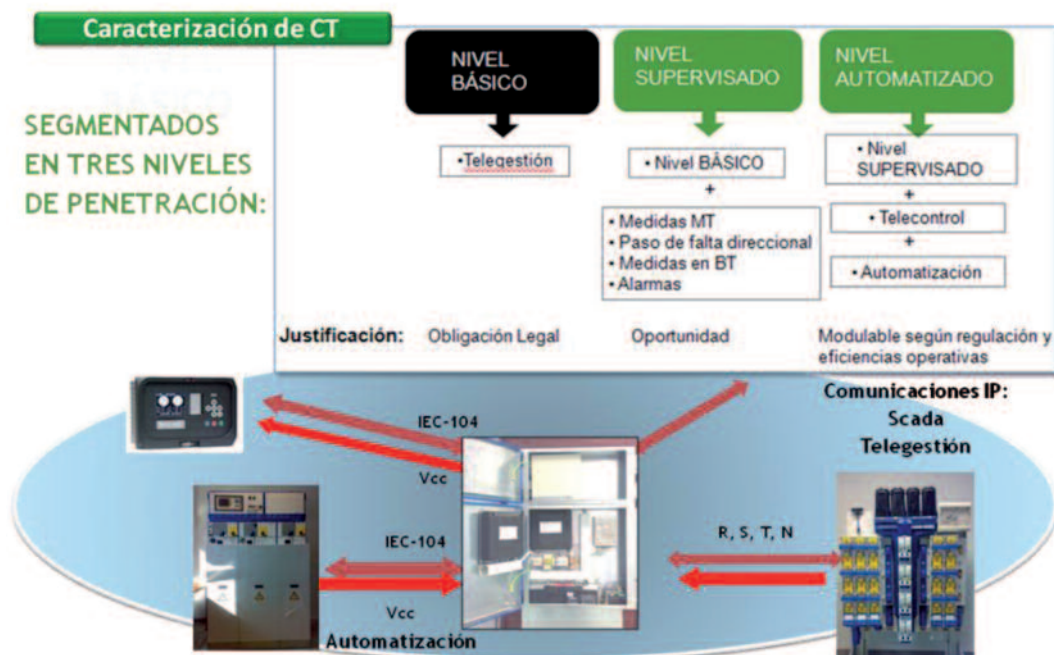


Figura 4. Caracterización de los CT.



“En general, las redes de telecomunicaciones de los operadores públicos no han sido diseñadas para cumplir con dichos requisitos, por lo cual se necesita de un diálogo y compromiso de los operadores”

En todos los casos, la red de telecomunicaciones trabaja con protocolos estándar y sobre una red troncal IP.

El diseño de la red de telecomunicaciones integra de igual forma las necesidades derivadas de la generación distribuida o del vehículo eléctrico.

Mención especial requiere el uso de las redes públicas de telecomunicaciones para el desarrollo de las SG. Los servicios de telecomunicaciones para las SG tienen en numerosas ocasiones requisitos muy exigentes en cuanto a retardos, priorización de tráfico, alimentaciones garantizadas, disponibilidad, tiempos de reparación, así como el cumplimiento de condiciones ambientales y de compatibilidad electromagnética. En general, las redes de telecomunicaciones de los operadores públicos no han sido diseñadas para cumplir con dichos requisitos, por lo cual se necesita de un diálogo y compromiso de los operadores para que diseñen los servicios bajo los requisitos anteriormente indicados. Si esta situación no se da, será muy

difícil utilizar las redes de los operadores en el desarrollo de las SG, obligando a las empresas eléctricas a tener que desarrollar sus propias redes de telecomunicaciones sin aprovechar las economías de escala que las redes públicas permiten.

El SGAM es una herramienta muy útil para modelar y desarrollar las SG, pudiéndose utilizar en numerosos escenarios, según las necesidades, modelos de negocio y situación regulatoria, por las empresas eléctricas.

Esta situación se ha demostrado en el ejemplo de uso descrito, permitiendo desarrollar una SG y su red de telecomunicaciones asociada, y que da cobertura en la actualidad a más de un millón de contadores y cinco mil CT. ☉

Referencias

- [1] CEN/CENELEC/ETSI Joint Working Group on Standards for Smart Grids.
- [2] ITU-T G.9904. Narrowband orthogonal frequency division multiplexing power line communication transceivers for PRIME networks.

Servicio gratuito de noticias del sector para los colegiados.

.1noticias El boletín electrónico donde podrás encontrar las noticias más relevantes para el profesional de las telecomunicaciones.

Suscripción al servicio: www.coit.es

Manuel J. de Tellechea Suarez

Decano Territorial de la Demarcación de Andalucía Occidental y Ceuta, COITAOC.

Trabaja en el proyecto de Telegestión de Endesa



SMART METERING: Una infraestructura base para las redes inteligentes

Las redes inteligentes ("smart grids") están de moda. En todos los ámbitos y foros se consideran un elemento fundamental para conseguir los objetivos de ahorro y eficiencia energética marcados por la Comisión Europea. Y como base para el despliegue de las redes inteligentes están las Infraestructuras Avanzadas de Medida (Advanced Metering Infrastructure, AMI).

En el presente artículo se analizan los distintos elementos de las AMI, con especial atención en el elemento principal, el contador inteligente, y qué servicios futuros se pueden soportar desde las AMI.

Son muchos los beneficios que se esperan de las redes inteligentes, pero todos ellos están basados en disponer de una información detallada de la red que nos permita analizarla, tomar decisiones, preferiblemente de forma automática, para optimizar todas las operaciones y características de la red, y actuar en consecuencia. Por tanto, la base de las redes inteligentes está en unas redes automatizadas, que permitan la operación a distancia, y unas infraestructuras de comunicaciones que permitan recibir toda la información detallada de la red. Por supuesto, también serán necesarios unos nodos inteligentes, que podrán ser centralizados o distribuidos, donde se reciba la información, se procese, y se generen las órdenes de operación de la red. De esta forma, una primera función de las redes inteligentes sería poder gestionar la generación distribuida y renovable, y la gestión activa de la demanda. En el primer caso el principal inconveniente es

encontrarse conectada de forma dispersa en la red, y ser en muchos casos, poco predecible (energías renovables). La información puntual y detallada proporcionada por las redes inteligentes permitiría gestionar debidamente estos generadores. En el caso de la gestión activa de la demanda, se podrían controlar en tiempo real (o casi real) los puntos de demanda para conseguir un perfil de generación más uniforme en el tiempo.

Por otra parte, una segunda función de las redes inteligentes será la recogida de información para mejora a medio y largo plazo de la eficiencia de la red. El estudio y análisis estadístico de esta información permitirá una planificación más eficiente de las redes y de su operación, así como de la planificación de la generación.

Por último, aunque no menos importante, el conocimiento de la información de consumo de forma detallada por los consumidores permitirá tomar acciones de ahorro de energía, con el consiguiente ahorro económico, y beneficios para el medio ambiente, por el menor consumo de combustibles (para la generación de energía eléctrica) así como menores emisiones de CO₂.

LAS AMI COMO INFRAESTRUCTURA BASE DE LAS REDES INTELIGENTES

Las redes de distribución de energía eléctrica necesitan un contador de energía en cada punto de suministro para poder contabilizar el consumo de los clientes y, por tanto, facturar las cantidades correspondientes por los servicios recibidos. Los contadores tradicionales, desprovistos de comunicaciones, hacían muy complejo y costoso cualquier operación sobre ellos, por lo que casi la única operación que se realizaba de forma periódica era su lectura, para fines de facturación. En España las empresas distribuidoras leen todos los contadores de todos sus clientes domésticos (unos 24 millones en total) cada dos meses, lo que implica una logística muy compleja y costosa. De hecho, en ocasiones encontramos en las facturas de energía eléctrica valores de consumo "estimados" ante la imposibilidad de haber podido realizar la lectura.

Por ello, la posibilidad de instalar contadores capaces de incorporar comunicaciones desde cada punto de suministro hasta un sistema central resultaba una idea tremendamente atractiva para dotar a las redes eléctricas de una infraestructura básica de comunicaciones. Así, desde la Comisión Europea, y después desde los distintos gobiernos nacionales, se ha regulado en Europa la obligatoriedad de sustituir los contadores domésticos (suministros de



menos de 15kw) en un determinado plazo y, de paso, incorporando una serie de funciones básicas para la futura implantación de las redes inteligentes.

En todos los foros europeos de eficiencia energética se confía en que la posibilidad de disponer de información detallada del consumo permitirá a los usuarios tomar medidas de ahorro, que ayudarán a Europa a alcanzar las metas de eficiencia marcadas. Sin embargo, para que esto sea posible, es fundamental que los consumidores se conviertan en actores.

En España esta obligación se recoge en el RD 1110/2007 y las órdenes que lo complementan donde se establece la obligatoriedad de sustituir todos los contadores domésticos por contadores inteligentes antes del final 2018. Las principales empresas distribuidoras españolas están ya desplegando sus respectivos sistemas de telegestión, siendo pioneros en Europa en este tipo de proyectos.

ELEMENTOS DE UNA AMI

Los elementos básicos de una AMI son el contador inteligente, el sistema central del sistema de telegestión y los sistemas de comunicaciones. La responsabilidad del despliegue de estos sistemas es de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, responsables de la medida de los contadores, si bien, la propiedad del contador puede ser de dicha compañía o del usuario. Por ello cada compañía dispondrá de un sistema de telegestión al que se conectarán todos los contadores de sus clientes, que en el caso de las grandes distribuidoras, son varios millones de unidades. Para gestionar estas comunicaciones es útil la utilización de concentradores de comunicaciones que gestionan las comunicaciones con varios cientos de contadores y reportan hacia el sistema central. Dichos concentradores pueden realizar de forma autónoma numerosas operaciones descargando así de éstas al sistema central, que únicamente tiene que encargarse de enviar las tareas a los concentradores y recibir de ellos el resultado de las mismas.

El hecho de que los contadores estén instalados en los extremos de las redes eléctricas de distribución hace que el principal medio de comunicación considerado por las empresas eléctricas para acceder a los contadores sean las comunicaciones PLC (Power Line Communication). Este tipo de comunicaciones tiene gran tradición en las empresas eléctricas, ya que desde el origen de esta tecnología ha sido utilizada como medio de comunicación entre subestaciones eléctricas, tanto para voz como para telecontrol y teleprotecciones, principalmente sobre líneas de alta tensión. Sin embargo, las características de las redes de baja tensión no permiten comunicaciones PLC de grandes distancias, por lo que estas comunicaciones son únicamente indicadas entre los contadores y

los concentradores, que se suelen instalar en los centros de transformación MT/BT. El uso de esta tecnología evita el despliegue de redes de comunicaciones específicas hasta cada punto de suministro o el uso de redes públicas, que resultarían muy costosas. Esta ha sido la solución tecnológica elegida por las empresas distribuidoras en numerosos países de Europa, incluido España.

La comunicación desde los concentradores hasta el sistema central se puede hacer por fibra óptica, en aquellos centros de transformación que dispongan de este medio, o de forma más general, utilizando redes de operadores de telecomunicaciones como redes GPRS. En cualquier caso suelen estar basadas en TCP/IP.

Existen otras posibles arquitecturas de comunicaciones, como la utilización de radiocomunicaciones entre contadores y concentradores o incluso comunicaciones inalámbricas (ej. GPRS) directamente desde el sistema central hasta los contadores.

El Smart Metering Coordination Group (grupo de trabajo establecido por los organismos de estandarización europeos para dar respuesta al mandato M/441 de la Comisión Europea, sobre estandarización de "smart metering") ha acordado la siguiente arquitectura genérica para los sistemas AMI en Europa:

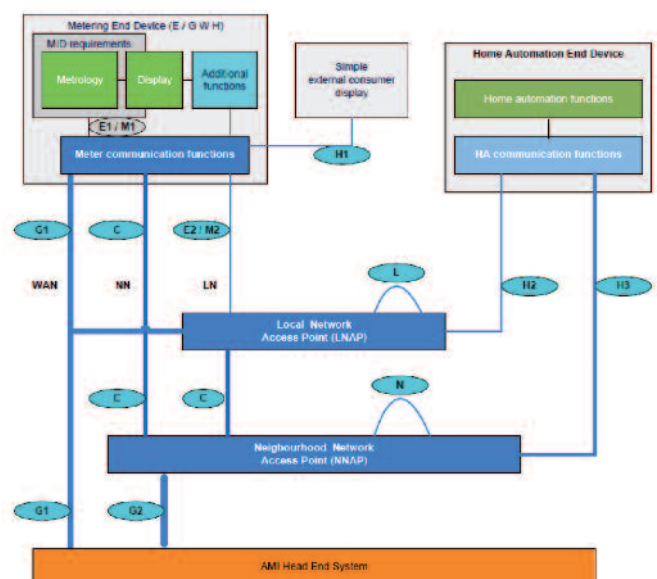


Figura 1. Arquitectura del Smart Metering Coordination Group para los sistemas AMI.

En ella se recogen todos los elementos que puedes formar parte de una AMI, sus conexiones y los distintos interfaces entre ellos.



Un ejemplo de AMI es la red de telegestión de Endesa (desarrollada a partir de la tecnología y modelo de telegestión del grupo Enel, ya operativo en Italia en 32 millones de clientes) que actualmente está en fase de despliegue en España, y cuya arquitectura es la siguiente:



Figura 2. Arquitectura de la red de telegestión de Endesa.

Siguiendo la arquitectura más extendida, los contadores, instalados en el domicilio del cliente, comunican mediante comunicaciones PLC con los concentradores de comunicaciones, ubicados en los centros de transformación. Desde aquí, los concentradores comunican con el sistema central por GPRS, formando una VPN (TCP/IP) soportada por la red de telefonía móvil de operadores públicos. Estas comunicaciones se basan en la tecnología abierta "Meters and More" (actualmente en proceso de estandarización en CENELEC), que proporciona todos los protocolos necesarios en los distintos niveles de comunicación: capa física, enlace y aplicación. La seguridad y privacidad de la información, aspecto muy importante en estos sistemas, queda garantizada mediante la encriptación y autenticación de los mensajes. El sistema central, por su parte, se encuentra conectado directamente a los sistemas técnicos y comerciales de la compañía, desde donde recibe las órdenes y a donde reporta la información obtenida. La dimensión prevista del sistema, una vez finalizado el despliegue, será de 140.000 concentradores y 13 millones de contadores.

EL CONTADOR INTELIGENTE

El elemento fundamental de las AMI es el contador inteligente. Básicamente es un contador electrónico con comunicaciones. A diferencia de los tradicionales contadores electromecánicos, los contadores electrónicos, al incorporar

microprocesadores y memorias, pueden realizar tareas más complejas. Estos contadores miden la energía activa y reactiva con gran precisión, pudiendo discriminar el consumo realizado hasta en seis periodos distintos por día, lo que permitiría esquemas de tarificación avanzada para fomentar el consumo en horas valle, ofreciendo una posibilidad de ahorro al consumidor, y el aplanamiento de la curva de demanda para las empresas generadoras y distribuidoras. La posibilidad de tener lecturas remotas todos los meses permitirá la facturación mensual con lecturas reales.

Además de las medidas para facturación, incorporan funciones de medida avanzadas, como la posibilidad de registrar curvas de consumo detallado y con discriminación horaria, que permitirán a los consumidores desarrollar estrategias de ahorro y a las empresas comercializadoras ofrecer a sus clientes tarifas adaptadas a sus perfiles de consumo.

También pueden registrar parámetros de calidad del suministro tales como sobretensiones, subtensiones, e interrupciones del suministro, con lo que se dispone de una herramienta precisa para el control y mejora de la calidad del suministro.

La actual función de control de la potencia máxima demandada, que actualmente se realiza mediante los interruptores ICP (Interruptor de Control de Potencia), cuya misión es desconectar el suministro en el caso de que el usuario demande una potencia superior a la contratada, también se realiza en el contador inteligente, ofreciendo la ventaja de que en el caso de una modificación de contractual de la potencia contratada, ésta se reprograma remotamente en el contador en cuestión de horas (actualmente sería preciso sustituir físicamente el ICP, siendo precisa la intervención de un instalador autorizado).

La conexión y desconexión remota del suministro así como la modificación de las tarifas también se pueden hacer de forma remota, con lo que se agilizan las gestiones comerciales de los clientes. Se podrán optimizar las instalaciones de las acometidas en nuevas viviendas, pudiéndose instalar todos los contadores de una vez, y activándose los suministros a medida que los nuevos usuarios solicitan el alta, de forma remota y en cuestión de horas. Asimismo, en las bajas no será necesario retirar el contador, al poderse desconectar el suministro remotamente. Todo ello redundará en una mayor agilidad en la ejecución de las gestiones de los usuarios.

MÁS ALLÁ DE LA TELEGESTIÓN

Pero aparte de las mejoras comentadas en los sistemas de medida de la energía consumida y la gestión de los usuarios y sus suministros, la posibilidad de disponer de un medio de



comunicación desde millones de puntos de suministro hasta el sistema central permitirá recoger una gran cantidad de información tremendamente útil.

El hecho de utilizar comunicaciones PLC desde los concentradores (ubicados en los centros de transformación) hasta los contadores, permite de forma automática conocer con exactitud la topología de las redes de distribución eléctrica, detectar precozmente interrupciones de suministros o defectos, e incluso detectar el reparto de las cargas entre las fases para mantener un correcto equilibrio entre ellas. También permitirá la realización de balances de energía para la detección de fraudes en las líneas de baja tensión.

“ En todos los foros europeos de eficiencia energética se confía en que la posibilidad de disponer de información detallada del consumo permitirá a los usuarios tomar medidas de ahorro, que ayudarán a Europa a alcanzar las metas de eficiencia marcadas. Sin embargo, para que esto sea posible, es fundamental que los consumidores se conviertan en actores.”

Cada vez es más frecuente en las redes europeas la figura del “prosumer” (“productor” + “consumer”), es decir, consumidores que disponen de medios propios de generación (paneles solares fotovoltaicos, generación eólica, cogeneración, trigeneración). La inyección dispersa y no planificada de energía en la red hace muy complicada la gestión de los flujos de energía en las redes, ya que la energía eléctrica tiene el gran inconveniente de que no se puede almacenar, por lo que hay que mantener constantemente el equilibrio exacto entre la energía producida y la energía consumida en cada instante. (Un exceso de generación contribuye a una subida de las tensiones y a un aumento de la frecuencia, mientras que un déficit provocaría caída de tensiones y de frecuencias, pudiendo provocar ambos casos la actuación de los sistemas de protección, la desconexión de puntos de la red y, consecuentemente, interrupciones de suministro). La gestión de la generación distribuida asociada a los puntos de consumo (el “prosumer”) será posible al disponer de un medio de comunicación que permita conocer en todo momento los flujos de energía en los puntos de conexión

de los generadores distribuidos, así como permitir el envío de consignas a dichos generadores para adaptarse a las necesidades de la red.

Se dispondrá de una vía de comunicación con los puntos de consumo que permitirá la gestión remota de cargas, según acuerdo con el usuario (gestión activa de la demanda), para variar o desconectar las cargas, según los casos, y adecuarla así a las necesidades de la planificación de la red o evitar sobrecargas en caso de incidentes.

Los sistemas de detección de faltas y recuperación automática (Fault Location, Isolation and Restoration, FLIR) dispondrán en las subestaciones (nodos de la red) de mayor y mejor información para detectar con mayor precisión y rapidez las faltas y permitirán la ejecución automática de maniobras para recuperar el servicio con mayor celeridad.

La integración del vehículo eléctrico también plantea grandes retos, ya que surgirán en las redes eléctricas miles de puntos de suministro (puntos de recarga), algunos de cierta entidad (como en grandes aparcamientos o edificios), cuyos consumos serán muy variables a lo largo del día. Las redes de comunicaciones de las AMI permitirán tener información detallada de estos puntos tanto para su gestión diaria, como para la estimación estadística y planificación de los mismos. La bidireccionalidad de las comunicaciones permitirá gestionar estos puntos a distancia y controlar los sistemas V2H (“Vehicle to Home”) o V2G (“Vehicle to grid”), sistemas que utilizan la energía almacenada en las baterías de los vehículos para utilizarla en la vivienda o verterla en la red en momentos de puntas de demanda. Estos sistemas requieren un control muy preciso ya que el usuario podrá definir qué porcentaje de la batería quiere poner a disposición de la red y en qué momentos (para asegurarse que podrá disponer de su vehículo cuando quiera utilizarlo).

En cualquier caso, habrá que tener presente las limitaciones de las AMI, ya que no están diseñadas como sistemas en tiempo real (como sistemas SCADA o sistemas de telecontrol), y los flujos de información por ellas están limitados. No debemos caer en la tentación de pensar que con estos sistemas podremos disponer de toda la información, de todos los usuarios y de forma inmediata.

CONSTRUYENDO UNA SMART GRID SOBRE UNA AMI

Pero no basta disponer de una AMI para disponer de funcionalidades avanzadas de redes inteligentes. Este es solo el primer paso. Alrededor de las AMI es preciso dotar de nume-



rosos sistemas adicionales, actualmente escasos, en desarrollo o en muchos casos, inexistentes.

Por ejemplo, para gestión doméstica no basta con conocer el consumo diario (o incluso horario) de una vivienda o saber a qué hora la energía es más barata, sino que se requiere que los electrodomésticos sean también inteligentes, y se puedan conectar y desconectar remotamente siguiendo las consignas adecuadas. Alternativamente se pueden utilizar dispositivos inteligentes que reciban toda la información (probablemente por internet) y determinen qué dispositivos tienen que conectarse o desconectarse y qué horas. Son los sistemas HEM (Home Energy Management)

Igualmente, los sistemas de gestión activa de la demanda requieren que las cargas puedan ser controladas a distancia.

La gestión de la carga de los vehículos eléctricos necesita de sistemas inteligentes tanto en los vehículos como en los cargadores para gestionar de forma óptima la carga, etc.

Para favorecer el desarrollo de estos sistemas se están implantando numerosos proyectos de Smart Cities donde se prueban nuevos productos y tecnologías. La AMI de Endesa, descrita en el ejemplo, soporta, entre otros, el primer proyecto español de Smart City, el Smartcity de Málaga (17.000 usuarios), iniciado en 2009, donde muchos de estos sistemas son ya una realidad.

CONCLUSIONES

Las administraciones tanto europea como nacionales han apostado por el despliegue de los sistemas de telegestión como primer paso para la implantación de las futuras redes inteligentes.

Estos sistemas, además de proporcionar numerosas funcionalidades avanzadas para los usuarios y las empresas eléctricas, proporcionarán las comunicaciones básicas para soportar numerosas funcionalidades de las redes inteligentes.

La implicación del consumidor como actor se considera fundamental para lograr las metas de eficiencia energética marcadas por la CE.

El actual grado de despliegue de esta infraestructura permiten ya a miles de usuarios empezar a beneficiarse de las ventajas de las redes inteligentes si bien, todavía queda mucho camino por recorrer y muchos sistemas por desarrollar hasta que podemos disfrutar plenamente de las "redes inteligentes". ☺

Bibliografía:

- "Functional reference architecture for communications in smart metering systems" Technical Report (SMCG).
- "Smart Grid Reference Architecture" CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group



ESTAMOS ABIERTOS A TUS COLABORACIONES

Aquí cabemos todos, solo...



ponche en cola

Enviar ofertas e ideas a: bit@coit.es serán estudiadas, según el espacio y las normas de edición en activo

Vías de financiación al emprendimiento

Existen numerosas subvenciones al emprendimiento dentro y fuera de España, pero saber escoger la ayuda más adecuada a veces es la clave para poner en marcha un negocio o dar el impulso definitivo al desarrollo de una empresa.

David Mora, desde el nuevo Grupo de Trabajo de Emprendedores Telecom del COIT (get) analiza en este artículo los pasos a seguir previos a la solicitud de financiación, así como las herramientas de financiación principales en los procesos de emprendimiento.

Emprender no es tarea fácil, pero aun así, cada vez hay más adeptos al emprendimiento entre la sociedad española porque muchos se ven forzados a buscar otros caminos ante la situación en la que nos encontramos.

Lo cierto es que hay datos que demuestran que en nuestro colectivo existe una gran disposición al emprendimiento, y que la inquietud es mayor cuanto mayor experiencia y formación tiene el ingeniero de telecomunicaciones. Según el reciente informe¹ “El ingeniero de telecomunicación: perfil socioprofesional” presentado por el COIT y la AEIT, se confirma que entre los ingenieros de telecomunicaciones titulados y desempleados hay un 24’5% que manifiesta su deseo de optar por el emprendimiento, y un 25% de los estudiantes manifiesta que querría trabajar por cuenta propia, estableciendo su propio proyecto.

Ahora bien, con una buena idea de negocio y un gran entusiasmo emprendedor, ¿son suficientes los

David Mora Pujol

Miembro del Grupo de Trabajo Jóvenes Telecomos del COIT y AEIT. Miembro del Grupo de Emprendedores Telecomos del COIT. (get). Consultor tecnológico y fundador de CasaSales



medios económicos que se tienen para lanzar el proyecto al mercado? Es una pregunta abierta y difícil de responder, ya que existen muchos casos como por ejemplo, emprendedores que empiezan con sus propios ahorros y consiguen lanzar el proyecto al mercado, u otros que consiguen vender el producto antes de haberlo desarrollado o lanzado al mercado obteniendo así recursos para impulsar su idea de negocio, lo que se conoce como “bootstrapping” en la sociedad anglosajona. No obstante, si se quiere dar un impulso al negocio y generar ingresos rápidamente, se puede recurrir a una o varias fuentes de financiación, ya sean públicas o privadas.

Antes de acudir a una financiación habría que plantearse tres cuestiones:

¿Cuánto?

El primer paso es conocer bien cuánto dinero se necesita, y para ello se recomienda, antes de recurrir a la financiación, valorar la necesidad de solicitarla, detectando para qué o porqué la necesitamos. Para ello, es necesario elaborar un buen plan de financiación que transmita seguridad, profesionalidad y conocimiento sobre el proyecto y la empresa. Este trabajo previo permitirá definir cuánto se necesita antes de recurrir a la financiación.

¿Cuándo?

Dependiendo de la etapa en la que se encuentre la creación de la empresa, será conveniente recurrir a unas u otras vías de financiación.

Según el Observatorio Internacional de la Actividad Emprendedora (GEM), la creación de una empresa es un proceso² (ver Figura 1) que se inicia con el germen de una idea, que luego se traduce con la puesta en marcha de un negocio o “Start Up”, el cual pasa por una etapa de consolidación, surgiendo una nueva empresa o “Baby Business”, y que al final, en una proporción indeterminada de casos, se consolida y pasa a formar parte del tejido empresarial de un país como empresa consolidada o “Established Business”.



Figura 1. Proceso Emprendedor.

Por lo tanto, si se identifica la etapa de desarrollo en la que se encuentra el proyecto emprendedor o la empresa, será más fácil tener una orientación de las herramientas de financiación a las que se pueden recurrir.

En la figura 2, se muestra un ejemplo de algunas herramientas de financiación (NEOTEC, ENISA, ICO, Business Angels, Capital Riesgo, etc...) que ofrece el mercado, categorizadas en diferentes tipos de financiación pública o semipública y privada, y clasificadas en función del momento idóneo en el que se deberá recurrir según la etapa de desarrollo en la que se encuentre el proyecto emprendedor. Esto no significa que se deba cumplir estrictamente para todos los casos, pero sí puede ser orientativo y de gran ayuda.

¿Cómo?

Una vez identificado cuánto dinero y cuándo se necesita, llega el momento de buscar financiación. Las opciones son dos: propia o externa.

Lo más habitual es que al principio se empiece con la financiación propia, es decir, con los recursos monetarios de los que se dispongan, ya sean propios, de familiares o de amigos, o lo que comúnmente se conoce como las "3Fs" (Family, Friends and Fools), un método muy corriente entre los emprendedores americanos y cada vez más arraigado en la sociedad española, pudiendo ser la mejor opción y la que menos quebraderos de cabeza supone. No obstante, a veces la financiación propia no es suficiente y es necesaria una aportación externa.

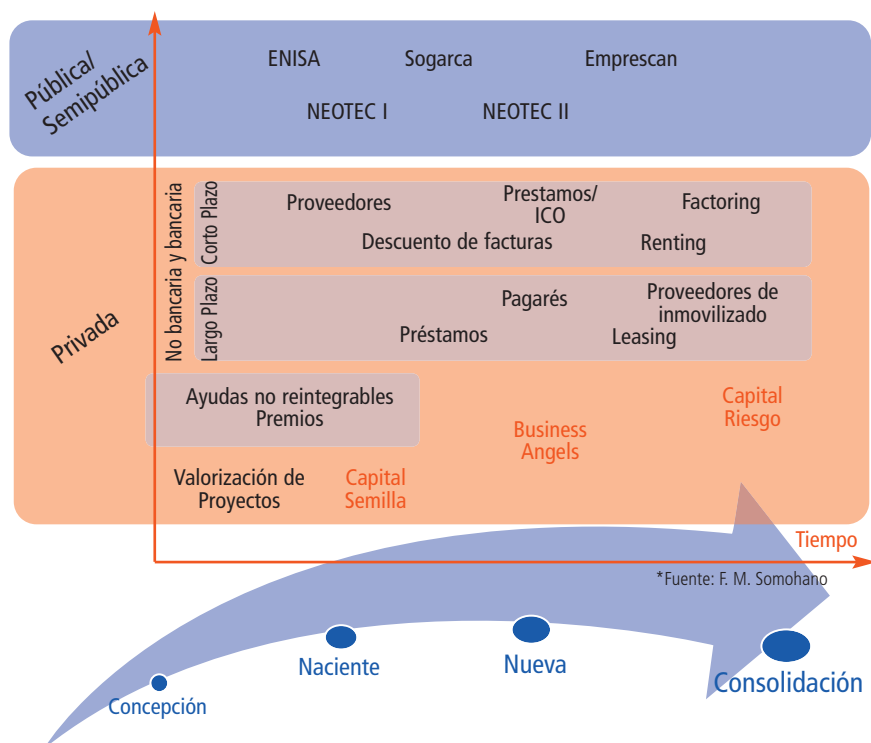


Figura 2. Tipos de Financiación³.

Pero cuidado, no hay que dejarse engañar, porque ir a pedir financiación externa no es nada fácil, los inversores buscan ganar en sus inversiones y no apostarán por un proyecto si tienen dudas importantes. Es recomendable, que antes de ir a solicitar la financiación hay que asegurarse de que el proyecto cumple minuciosamente con un sinnúmero de reglas y no caer en la confusión de que los inversores son filántropos.

Entre los emprendedores más novatos, algunos de los errores más habituales son: esforzarse más en buscar financiación que en buscar clientes, tener poca consideración a los aspectos legales, buscar un local antes que vender el producto, pretender conseguir dinero antes que tiempo, valorar de manera irreal el pro-

“ Antes de ir a solicitar la financiación hay que asegurarse de que el proyecto cumple minuciosamente con un sinfín de reglas y no caer en la confusión de que los inversores son filántropos.”

ducto, creer que todos los que se acercan al proyecto se enamoran de él, creer que el producto se venderá solo, confundir el corto plazo con el largo plazo, pretender crear una empresa sin equivocarse en algún momento...

Recurrir a inversores o fuentes de financiación privada como pueden ser los *business angels* o *capital riesgo*, y que pasen a ser socios capitalistas de la empresa es una buena opción especialmente cuando es necesaria una gran aportación de capital. Estos casos suelen exigir una mayor preparación por sus requisitos, por lo que la mayoría de proyectos más modestos suelen recurrir antes a vías de financiación públicas, como pueden ser, créditos participativos (ENISA, NEOTEC,...) o créditos bancarios (ICO, ...), debido a que son una buena opción y más accesible.

Algunas de las vías de financiación más comunes entre los emprendedores son:

ENISA es una de las principales vías de financiación pública a través de la que se han dispuesto ocho líneas de crédito con préstamos participativos para crear empresas, crecer y consolidarse en el mercado. Entre las que encontramos una importante línea pensada para jóvenes emprendedores. www.enisa.es

NEOTEC es una iniciativa del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), que tiene el objetivo de apoyar la creación y la consolidación de nuevos negocios de base tecnológica (EBT). Está dirigida a organizaciones cuya actividad se centra en la explotación de productos o servicios que requieran el uso de tecnologías o conocimientos desarrollados a partir de la actividad investigadora. Si tu proyecto es una EBT, esta es la mejor opción. www.cdti.es

ICO es otra opción que dispone de varias líneas reforzadas este año y específicas para emprendedores y para procesos de internacionalización. www.ico.es

Más opciones públicas pueden ser las **SGR** o sociedades de garantía recíproca donde normalmente, cada comunidad autónoma tiene la suya.

En Madrid, se encuentra Avalmadrid (www.avalmadrid.es), en Cataluña se encuentra Avalis (www.avalis-sgr.com), en Aragón se encuentra Avalia (www.avaliasgr.com), en la Comunidad Valenciana SGR (www.sgr.es) y en Andalucía Avalunion (www.avalunion.es) o Suraval (www.suraval.com), entre otras. Todas ellas reguladas por la Confederación Española de Garantía Recíproca (CESGAR).

Los **business angels** son inversores individuales que aportan su capital a una empresa cuando ésta se encuentra en sus primeras fases de crecimiento. La parte más interesante de algunos “Business Angels” es que no sólo aportan dinero a la nueva empresa, sino que también aportan su experiencia en gestión y en el sector de inversión. En España existe **ESBAN**, la Red Española de Business Angels (www.esban.com), fundación privada integrada en la European Business Angels Network, y la **AEBAN**, Asociación Española de Business Angels Networks (www.aeban.es), que engloba redes como Madri+d, IE Business School, BCN Business Angels, ESADE o IESE, entre otras.

Capital riesgo son inversores profesionales que invierten en empresas no cotizadas en mercados oficiales a cambio de una participación accionarial de forma temporal. Tienen por objeto aportar valor añadido a las empresas participadas contribuyendo en el desarrollo y expansión de la compañía para que su valor aumente. En España encontramos la **ASCRI**, Asociación Española de Entidades de Capital Riesgo (www.ascr.org).

Definir el modelo de negocio, identificar las necesidades y limitaciones, conocer bien el proyecto, contar con expertos, dejarse asesorar, y ser realista con el plan financiero puede salvar a los emprendedores de más de un fracaso. ☺

Referencias:

- 1 Informe “El ingeniero de telecomunicación: perfil socioprofesional”. COIT & AEIT, febrero 2013. Web: <http://www.coit.es/descargar.php?idfichero=5985>
- 2 “Informe GEM España”. Fundación Xavier de Salas, Global Entrepreneurship Monitor (GEM) of Spain, 2011. Web: <http://gem.fundacionxaviersalas.com/Mis%20archivos/Informes/GEM2011.pdf>
- 3 “Ayudas y financiación para EBT”. Francisco M. Somohano, 6 febrero 2012. Web: <http://prezi.com/zdlvtvb1hsoz/ayudas-y-financiacion-para-ebt/?kw=view-zdlvtvb1hsoz&rc=ref-23516773>

Julio Navío Marco
 Miembro de la Junta de
 Gobierno del COIT



Mucha más feria: Barcelona, MWC 2013

↓ Entrance with Badge Only ↓

Acaba de finalizar en Barcelona el evento mundial más importante de telecomunicaciones: el Mobile World Congress 2013. Recogemos a continuación algunas impresiones, necesariamente subjetivas, que nos ha causado la feria, como anticipo de las tendencias que van a marcar la evolución del sector en los próximos meses.

El evento ha puesto nuevamente a la ciudad en el punto de mira de todo el sector, como mejor escaparate para que las empresas muestren sus mejores galas. A la cita acudieron 72.000 asistentes de 200 países y 1.500 empresas, lo que supone un récord respecto ediciones anteriores. Se calcula que el evento ha dejado en Barcelona y su área metropolitana más de 300 millones de euros.

En esta ocasión lo más relevante ha sido la feria en sí. No tanto su contenido como por su continente. El cambio de ubicación, desde el recinto ferial de Montjuïc de la capital catalana hasta el recinto Gran Vía, también de Fira de Barcelona, en L'Hospitalet, le da un aire diferente. Se nos presenta con mucho más espacio, pabellones más amplios, y mucho más camino por recorrer para el sufrido visitante. El sector ha hecho una demostración de fuerza planteando una feria mucho más ambiciosa y completa, pero dificultando al profesional gestionar la manera de visitarla, ya que estaba instalada en ocho pabellones ocupando la totalidad de

la extensión del recinto ferial en los nuevos espacios de la Gran Vía de la Fira de Barcelona, con unos accesos mucho más incómodos, lo que contribuía a trasladar la impresión de que era imposible abarcarla completamente. No obstante, la impresión es positiva: seguimos ante un sector pujante, que manifiesta mucha fuerza e ilusión por el futuro.

El contenido ha resultado menos novedoso y estimulante. Quizá lo más comentado haya sido el lanzamiento del Firefox OS, el sistema operativo desarrollado por Mozilla para smartphones. En un principio, dieciocho operadoras de todo el mundo se han comprometido con esta iniciativa de dispositivos open web basados en HTML5: América Móvil, China Unicom, Deutsche Telekom, Etisat, Hutchison Three Group, KDDI, KT, MegaFon, Qtel, SingTel, Smart, Sprint, Telecom Italia Group, Telefónica, Telenor, TMN y VimpelCom, apoyados por varios fabricantes como Sony, LG y ZTE que han anunciado que lo utilizarán en alguno de sus terminales. No obstante, esta apuesta por romper el duopolio de facto que en sistemas operativos ostentan Google y Apple arranca con ausencias destacadas y una larvada oposición de algunos de los fabricantes más importantes, como se comentaba en los blogs relacionados con la feria.

Y es que el Congreso evoluciona cada vez más hacia una feria de dispositivos de consumo. Los grandes fabricantes, especialmente asiáticos, han hecho un gran despliegue de medios con stands de gran extensión y múltiples lanzamientos. Desafortunadamente, los fabricantes de equipamiento e infraestructuras continúan perdiendo peso y espacio, en una tendencia que se constata cada nueva edición.

Samsung, tras impresionarnos el pasado año, arrasa en la presente edición marcando tendencia con los tamaños de los dispositivos, presentando verdaderos híbridos entre teléfono y tableta (Galaxy Note 8), copando el palmarés de la feria al ser declarado mejor

“ El Congreso evoluciona cada vez más hacia una feria de dispositivos de consumo. Los grandes fabricantes, especialmente asiáticos, han hecho un gran despliegue de medios con stands de gran extensión y múltiples lanzamientos” .

fabricante de terminales y conseguir, entre otros, los premios al mejor Smartphone (Samsung Galaxy S3) y mejor infraestructura móvil y tecnología móvil más relevante a opinión de los CTO's (Smart LTE Networks). ¿Dónde están los fabricantes europeos?

Google, menos presente este año tras triunfar en el MWC2012 por la ubicuidad de Android en aplicaciones y muchos stand de colaboradores, desarrolladores y partners, gana el premio con Axus a la mejor tableta móvil con su Nexus 7.

La buena noticia para la industria europea viene de la mano de una revitalizada Nokia, en un stand mucho más original y fresco que los de sus competidores, que lanza cuatro nuevos terminales, aborda el mercado de bajo coste con precios muy competitivos e intenta recuperar posiciones en el mercado asiático.

Pero es verdad que los terminales cada vez empiezan a diferenciarse menos, a pesar de sus novedosas prestaciones. Quizá la diferenciación venga por la innovación en el ámbito de nuevos procesadores. Qualcomm presentó el procesador Snapdragon 800 de ocho núcleos, que permitirá a las tabletas o smartphones que lo incorporen reproducir vídeos con calidad 4 K (ultra HD), dotando a estos terminales de gran potencia de procesamiento para convertirlos en uno de los pilares de ocio digital del hogar.



Es de reseñar, así mismo, la clara mejoría de ubicación y planteamiento del pabellón Español, y lo interesante de alguna de sus propuestas, como las presentaciones sobre Smart Cities (Valencia, Santander y Gijón) auspiciada por Red.es.

En cuanto a los debates, el más comentado se centró nuevamente en el ámbito regulatorio. Así, el presidente de Telefónica, César Alierta, que intervino en la conferencia inaugural del Mobile World Congress, insistió una vez más en que empresas como Google o Apple, han creado ecosistemas alrededor de sus sistemas operativos móviles que suponen un retroceso en la libertad de elección de los usuarios, constituyéndose en posiciones dominantes no reguladas. Por ejemplo, señaló que los operadores están obligados a facilitar el cambio de operador (la portabilidad) en un día, mientras que si cambias de un iPhone a un móvil con Android, o viceversa, pierdes todos los contenidos.

Neelie Kroes, vicepresidenta de la Comisión Europea y comisaria de Agenda Digital, en su intervención en el Congreso ha apoyado las tesis de Telefónica de un mercado único digital ante el retraso de la 4G y ha anunciado que se invertirán 50 millones de euros para impulsar la tecnología móvil de quinta generación (5G) y situar así a Europa a la cabeza de la industria móvil mundial.

Esperamos que en futuras ediciones nos sorprendan un poco más, pero nos quedamos con la grata impresión de encontrarnos ante un sector recuperado y muy fuerte, del que sin duda es un privilegio formar parte. ☺

Fernando Herrera González

Jefe de estudios regulatorios y competencia en
Telefónica de España.

Doctor Ingeniero de Telecomunicación y Economista



Mitos sobre precios minoristas y mayoristas en el mercado móvil

En un reciente artículo publicado en esta misma sección de la revista BIT en el número 190, bajo el título “La regulación de la terminación móvil y su impacto en los precios minoristas”, se defendía el papel que la regulación tiene en el desarrollo de la competencia y las reducciones de precios, usando como ejemplo el mercado de telefonía móvil.

Las conclusiones del autor pueden resumirse en los siguientes puntos (ver p.79, BIT 190, septiembre 2012):

- 1). “La terminación móvil en un servicio mayorista esencial para el desarrollo de la competencia en el mercado minorista de telefonía móvil”.
- 2). Es necesario regular el servicio de terminación pues, en otro caso “los operadores móviles, en especial aquéllos con mayor cuota de mercado, tienen incentivos a fijar precios de terminación elevados para obtener una ventaja competitiva de su mayor base de clientes”.
- 3). Los precios minoristas han bajado “debido a la competencia entre los operadores, fomentada por las reducciones del precio de la terminación aprobadas por la CMT y por la entrada de Yoigo y los OMV en el mercado”.

En resumen, “la regulación por parte de la CMT del precio de terminación y de los OMV ha sido fundamental para la reducción de los precios medios minoristas.” (p. 78).

Lo cierto es que esta última afirmación resulta difícilmente discutible, pero no es esa la cuestión que debería ocuparnos. De hecho, si el objetivo es reducir los precios minoristas, ¿por qué no regular directamente estos precios con un régimen de máximos, como por ejemplo ha hecho la Comisión Europea con los servicios móviles en itinerancia? ¿Por qué no forzar a los suministradores de equipos a venderlos a costes? No es demasiado meritorio conseguir reducciones de precio en un servicio o producto si se fuerza la reducción de precio en uno de sus insumos.

La cuestión no es, por tanto, si la regulación puede conseguir rebajas en los precios, pues es obvio que cualquier entidad con los suficientes poderes lo conseguirá. Lo que hay que plantearse es si la lógica de tal decisión es correcta y, sobre todo, qué consecuencias puede tener dicha decisión para la sociedad. En palabras del gran economista francés Bastiat no hay que limitarse a describir lo que se ve; hay que identificar también lo que no se ve². A ambos aspectos se dedican las siguientes líneas.

Lo que se ve: la lógica de la regulación

El punto de partida del razonamiento en el artículo citado es que el servicio de terminación móvil es esencial para el mercado, llegando a afirmar el autor que “durante los primeros años de la telefonía móvil, la terminación no estaba regulada en ningún país de Europa.” (p.76). Lo cierto es que aquí hay una ligera imprecisión, pues sí lo estaba al menos en España, donde los precios de terminación móvil quedaron regulados en 1994³. No es menos cierto que se dejaba “libertad” a los operadores para escoger su precio de entre cinco niveles. Pero el precio no es lo relevante.

Lo importante es que mediante esa orden ministerial queda regulado el modelo para la interconexión entre redes fijas y móviles, creándose regulatoriamente el llamado servicio mayorista de terminación, que ahora aparece como esencial para el mercado.

Ese modelo de interconexión no era en ese momento, ni es ahora, el único posible entre operadores. Existen alternativas muy utilizadas en ámbitos no regulados, como el *peering* o el tránsito en tráfico de datos, o modelos en que no hay pagos entre las partes, utilizados



en otros países incluso para telefonía móvil. Y, evidentemente, en caso de no haberse impuesto un modelo, es seguro que hubieran aparecido múltiples alternativas, dentro del proceso de prueba y error que caracteriza a la iniciativa empresarial. No sabemos qué modelo hubieran utilizado los operadores en España de haberse dejado libertad de negociación, pero lo que es indiscutible es que el modelo de servicio de terminación no es esencial para el desarrollo del mercado.

Ahora bien, la elección de este modelo, aparentemente inicua en su momento, traería, como tantas veces ocurre con la regulación, consecuencias inesperadas, la principal de las cuales tiene que ver con la aparición de unos mercados de referencia (los mercados de terminación móvil en la red de cada operador), en los que son por definición monopolistas los operadores móviles (cada uno en su red) y que por tanto supone, de acuerdo a la lógica económica imperante, la perpetuación de la regulación del precio mayorista de terminación.

Lo que nos lleva al segundo punto de las conclusiones del artículo citado, la necesidad de regular los precios del servicio de terminación. El monopolista virtual creado por la regulación del modelo de interconexión tiene la posibilidad de subir los precios sin límite, lo que puede beneficiar a los operadores con mayor cuota de mercado.

En relación con el mito del poder de monopolio, no es momento aquí de extenderse⁴. Baste decir que las ideas de que tal poder es dañino dimanar de considerar como ideal de mercado al modelo neoclásico de compe-

tencia perfecta, funcionamiento de mercado cuyas desventajas para la sociedad son difícilmente discutibles, pero que no obstante persiguen cual paraíso perdido los distintos reguladores sectoriales y de competencia.

Sí que conviene detenerse un poco más en la posibilidad práctica de subir tal precio que tendrían los operadores móviles. Estos agentes, como todos los demás empresarios, tratan de obtener el máximo de ingresos por su inversión. Por tanto, tenderán a fijar el precio en el punto de la demanda en que perciban que ésta empieza a hacerse elástica, pues a partir de aquí disminuirían sus ingresos aunque aumentaran las unidades vendidas. Por decirlo claramente: si suben el precio demasiado, sus clientes no comprarán, pues estos, en el mercado de referencia, no están obligados a comprar.

¿O sí? Ocurre que con la regulación actual de telecomunicaciones, existe una obligación general de que los operadores interconecten sus redes. Por tanto, cualquier operador está “obligado” a comprar los servicios de terminación de los otros operadores. Es en estas condiciones doblemente reguladas (tanto de modelo como de obligación de interconexión) en las que existe la posibilidad de que un operador móvil suba el precio de terminación por encima de lo que toleraría el mercado no intervenido.

“Lo que se ve del proceso regulatorio es que todo él tiene su origen en la imposición de un determinado modelo de negocio para la interconexión, y en la deficiente comprensión que el regulador tiene de lo que es un mercado en competencia positiva para el bienestar social”

Y, claro, ello hace aparentemente necesario que se regulen los precios de terminación, en un ejemplo bastante claro del fenómeno expansivo de la regulación, explicado de forma muy satisfactoria por la Escuela Austriaca de economía⁵.

Lo cual abre otro punto de imposible solución, cual es la fijación de dichos precios. El autor del artículo comentado lo despacha con un simple “la teoría económica aconsejaba fijar los precios de terminación orientados a costes”, sin citar fuente alguna para la afirmación. Pero, ¿qué teoría económica aconseja fijar los precios orienta-

dos a costes? Adicionalmente, ¿cómo dice la teoría económica que se orientan los precios a los costes?

Una relativamente simple indagación basta para descubrir que la teoría económica que aporta tal consejo deriva, como era de esperar y una vez más, del modelo de competencia perfecta, sobre cuya conveniencia ya se ha hablado más atrás. En efecto, en el mercado funcionando en competencia perfecta, el precio resulta igual al coste marginal. Ello abre nuevos interrogantes, a los que tampoco hay respuesta objetiva y sobre los que no procede en este espacio extenderse⁶. La conclusión es que no existe un procedimiento objetivo y científico para el establecimiento de tal precio, por lo que la fijación por el regulador será siempre arbitraria, ya que la única manera de poder llegar a saber tal precio sería dejar a las fuerzas del mercado que actuaran libremente, lo que obviamente no puede pasar con un servicio definido por el regulador y para la regulación.

En suma, lo que se ve del proceso regulatorio es que todo él tiene su origen en la imposición de un determinado modelo de negocio para la interconexión, y en la deficiente comprensión que el regulador tiene de lo que es un mercado en competencia positiva para el bienestar social. Y, obviamente, también se ve el precio mayorista que fija el regulador para el servicio de terminación móvil.

Lo que no se ve: las consecuencias de la decisión

Siendo interesante el análisis de lo que se ve, mayor interés y dificultad tiene determinar las consecuencias ocultas de la decisión tomada como consecuencia del proceso regulatorio. Esto es, las consecuencias de fijar un precio orientado a costes para el servicio de terminación móvil.

Y es que el precio es la magnitud por excelencia de la teoría económica. El precio es la señal para que actúen los emprendedores en uno u otro sentido. Si el precio de



un bien baja, también lo hará la rentabilidad que cabe esperar del bien, señalando a los emprendedores que el mercado no demanda ese bien (o no lo demanda tanto como en el pasado), y que por tanto han de mover los recursos hacia otras actividades económicas. Por el contrario, si el precio sube, ello implica que la demanda relativa del bien ha crecido, y que hay oportunidades de negocio en ese mercado para los emprendedores que decidan llevar a él sus recursos.

Este es el importantísimo papel que juega el precio en un mercado: señala el lugar al que la sociedad demanda que se trasladen los recursos. Y por eso es tan importante que el precio fluctúe libremente, para que pueda actuar como semáforo efectivo en los flujos de recursos.

Nada de esto puede ocurrir si el precio es fijado desde fuera del mercado, como es en el caso de los servicios de terminación móvil. Es más, las continuas bajadas a que someten los reguladores a este precio, envían señales incorrectas al mercado. Están diciendo a los inversores que detraigan los recursos de las redes móviles y que se los lleven a otros sectores, pues la sociedad no los valora aquí lo suficientemente.

No es de extrañar, por tanto, que se ralenticen las nuevas inversiones en redes móviles a lo largo y ancho de

“Este es el importantísimo papel que juega el precio en un mercado: señala el lugar al que la sociedad demanda que se trasladen los recursos. Y por eso es tan importante que el precio fluctúe libremente, para que pueda actuar como semáforo efectivo en los flujos de recursos”



Europa. Los efectos son tanto más graves cuanto a mayor plazo se mire, pues con esta presión tampoco será eventualmente rentable la reinversión y el mantenimiento de la red, por lo que éstas se deteriorarán y su calidad se reducirá inevitablemente.

Si profundizamos más, encontraremos que la pérdida de valor se trasladará aguas arriba (y perdonen la paradoja de que la profundización nos lleve aguas arriba, pero la terminología manda), y veremos que los fabricantes dejarán de innovar y fabricar equipos en este sector. Y más arriba aún nos encontraremos al ingeniero de telecomunicación, y ya en la cúspide a la propia titulación, que perderá valor como consecuencia de todo lo antes dicho.

Quizá así se consiga una rebaja de los precios minoristas. Eso sí, al precio de poner el riesgo el servicio de telefonía móvil para todos sus usuarios. Esto es lo que “no se ve”.

Conclusión

La regulación de los precios de terminación en redes móviles está justificada y amparada en una sucesión de mitos económicos, sobre los que ni reguladores ni muchas veces los propios operadores reflexionan suficientemente.

Es un mito que el servicio de terminación móvil sea esencial para el desarrollo de las comunicaciones móvi-

les, puesto que existen otros modelos de negocio en que tal servicio hubiera sido innecesario o se hubiera podido configurar comercialmente de otra manera. El servicio de terminación móvil tal como lo conocemos no procede de una decisión comercial, sino de una decisión regulatoria.

Es un mito que un mercado funcionando en competencia perfecta sea lo mejor o siquiera conveniente para la sociedad, puesto que las condiciones de tal funcionamiento son indeseables. Por tanto, es un mito que las empresas puedan ejercer un poder de mercado contrario a la sociedad, al menos en un mercado no regulado.

Es un mito que el regulador pueda fijar en base a datos históricos contables o prospectivos estadísticos un precio objetivo para el servicio de terminación. El precio solo puede fijarse en el mercado, mediante el intercambio libre entre los individuos.

Y, desgraciadamente, también es un mito que el regulador pueda rebajar los precios de un servicio en el mercado sin que ello tenga graves efectos para la sociedad en el corto, el medio y el largo plazo.

“Es un mito que el regulador pueda rebajar los precios de un servicio en el mercado sin que ello tenga graves efectos para la sociedad en el corto, el medio y el largo plazo”

Lo que no es un mito, aunque sea de tan difícil apreciación como aquellos, es que estas rebajas regulatorias de precios confunden las señales del mercado, y pueden poner en riesgo el futuro de las comunicaciones móviles. ☺

Notas

- 1 Otero Martín, J.D (2012). La regulación de la terminación móvil y su impacto en los precios minoristas. BIT (190, septiembre), pp. 76-79.
- 2 Bastiat F. (1863). Ce qu'on voit et ce qu'on ne voit pas. En F. Bastiat: Oeuvres complètes tomo V, p. 336-392.
- 3 Orden de 12 de septiembre de 1994, por la que se aprueban determinadas tarifas para el servicio de telefonía móvil automática en su modalidad GSM, publicada en el BOE el 16-9-04.
- 4 El lector interesado puede consultar el capítulo 5 de Herrera-González, F (2012). Mitos sobre la regulación para la competencia: Aplicación de la teoría económica austriaca al mercado de telecomunicaciones en España. Instituto de Estudios Económicos: Madrid.
- 5 Ver, por ejemplo: Mises, L. von (1998). Interventionism: An economic analysis (Ed. by B. B. Greaves). New York: The Foundation for Economic Education.
- 6 El lector interesado puede consultar el apartado II del capítulo 6 de Herrera-González, F. (2012), para un desarrollo en el ámbito de telecomunicaciones. Para un análisis de teoría económica es muy recomendable Buchanan, J. M. (1999). Cost and Choice. Indianapolis, IN: Liberty Fund.

TENDENCIAS

Daniel Hellín

Presidente Grupo Foresis. Presidente de GT de Sostenibilidad y Eficiencia Energética del AA del Hogar Digital de Ametic



Valentín Fernández Vidal

Miembro del Grupo de Nuevas Actividades Profesionales (NAP) del COIT



El paradigma del desarrollo sostenible: nuevas oportunidades profesionales

Dentro del marco que nos ha tocado vivir, de amplia y grave incertidumbre social, profesional y personal para muchos, queremos que este artículo ayude a que cada uno vea “desde su ventana” el horizonte de un futuro alternativo que propicie una nueva hoja de ruta profesional.

Avanzaremos concretando nuestro discurso en el área de los edificios y sus espacios interiores, como una parte de los entornos habitables para las personas

Y terminaremos mostrando la posibilidad de una nueva oferta profesional que permitiría canalizar el impulso personal para cambiar el discurso genérico y confuso existente en el mercado sobre el desarrollo de Edificios Sostenibles por una realidad cotidiana y sumar un valor añadido al actual rendimiento profesional.

Cuando Valentín Fernández me propuso escribir sobre la sostenibilidad para esta revista no quiero ocultar la preocupación que se me planteó. He

sido lector y oyente, sin posibilidad de diálogo, sobre la sostenibilidad, abordada desde diferentes ópticas y aplicada a diferentes escenarios, y los mensajes inicialmente en la mayoría de las ocasiones dejaron un poso de insatisfacción en mí. Por eso, cuando paso al otro lado de la mesa y las circunstancias no permiten un diálogo, me preocupa no conseguir que la exposición sea una transición de lo formal a lo pragmático, máxime cuando hay que dirigirse a un grupo de personas expertas en tecnología puntera. Pero esta preocupación quedó minimizada cuando ambos convinimos en la ventaja que aportaría nuestra complementariedad, por otro lado ya iniciada con los trabajos presentados por Valentín sobre la Sostenibilidad y su futuro en el Grupo de Nuevas Actividades (NAP) del Colegio, cuyo fruto primero fue la Guía de Edificios Técnicos Sostenibles. Esperamos haber acertado y que los minutos que nos dediquéis sean de vuestro provecho.

3C: Crisis+Crítica+Criterinos

Cualquier actuación profesional en la planificación e implantación de objetivos de un desarrollo sostenible debe estar basada en el compromiso personal de todos los agentes sociales inductores del cambio (entre otros los ingenieros de telecomunicación como prescriptores técnicos) y para ello hay que concretar el escenario en el que tendrán que desenvolverse.

Vivimos en diferentes escenarios de crisis de valores que alcanzan desde lo social y político a lo medioambiental, produciendo en numerosas ocasiones graves situaciones en el ámbito económico y de gestión de los recursos disponibles, como se muestra en la figura 1

Si el mundo en que vivimos es insostenible: ¿Por qué la sociedad no reacciona a la rapidez que una crisis de este calado parecería sugerir? ¿Es falta de concreción en los mensajes que recibimos? ¿Es falta de convencimiento? ¿Es la parálisis del miedo? Se necesita un nuevo orden social. Para ello deberíamos reflexionar sobre:

- ▶ No podemos resolver problemas usando el mismo tipo de pensamiento que usamos cuando los creamos
- ▶ Quedarse quieto es la manera más rápida de ir hacia atrás
- ▶ Aquél que desee ver el Arco Iris debe aprender a disfrutar de la lluvia
- ▶ Si tu no creas el cambio, el cambio te creará a ti
- ▶ No es la especie más fuerte la que sobrevive, ni la más inteligente, sino la que responde mejor al cambio

ESCENARIOS DE CRISIS

- 1° Medioambiental.
- 2° De Recursos
- 3° Económico
- 4° De Valores Éticos
- 5° Social
- 6° Político



UN MODELO SOCIAL QUE CREA CRISIS

- ▶ No es posible en un entorno finito un crecimiento infinito.
- ▶ Son inadecuadas las actuaciones de "arriba abajo" en vez de "abajo arriba".
- ▶ Se ha instaurado una ética de afán de lucro y competitividad sobre una de cooperación y bien común.
- ▶ Se ha perdido la visión del objetivo esencial: LA PERSONA, como punto de partida y objetivo de mejora.

UNA SOCIEDAD PREOCUPADA

- ▶ Sin puntos de referencias con el pasado. Las personas están limitadas en su autoevaluación de la gravedad.
- ▶ Desinformada. Porque ante el temor de "una alarma social" le enmascaran la gravedad.
- ▶ Con excesos. Una sociedad occidental que ha alcanzado logros históricos, ha olvidado el principio ancestral de "nada con exceso".
- ▶ Porque vive ambientes de ineficacias, deshonestidades y corrupciones.
- ▶ Porque los "Agentes Sociales", en muchos casos puntos de referencia: No ejemplarizan con su cambio.
- ▶ Porque se siente poco representada en una estructura de decisión de "arriba abajo". Que se ha perdido con la perversión del cambio de La Administración por El Ejecutivo.

Figura 1. Escenarios de crisis.

El desarrollo sostenible como objetivo universal

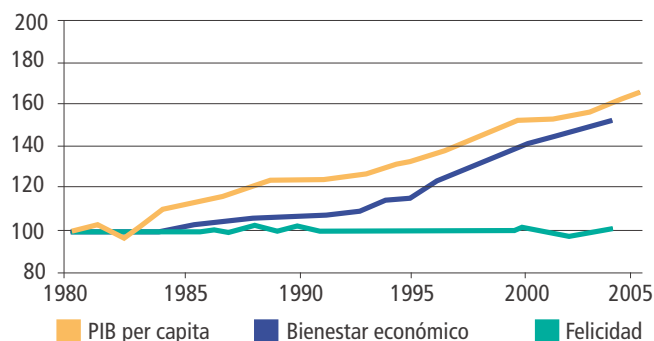
Viene al caso traer las palabras de Kofi Annan, ex-Secretario General de las Naciones Unidas: *"Nuestro principal reto en este nuevo siglo es tomar una idea que parece abstracta, el desarrollo sostenible, y convertirla en una realidad para todos los pueblos del mundo"*.

A partir de esta idea, proponemos nuestra propia definición de desarrollo sostenible como aquel desarrollo que, desde el reconocimiento de un pasado desequilibrado e irresponsable, implique a la sociedad en el compromiso de un presente solidario de esfuerzo e innovación para alcanzar un futuro perdurable, basado en un medio ambiente soportable, una economía viable, un desarrollo tecnológico eficaz, un estado social equitativo y una educación en valores éticos.

Es preciso utilizar nuevas fórmulas para medir el éxito y el bienestar tanto a nivel individual como colectivo.

- ❖ *La felicidad no depende exclusivamente del PIB.* Es un error referir todas las medidas de evaluación de una sociedad en función del PIB alcanzado. La confianza es uno de los motores más importantes que mueven a las personas. Si hay confianza las personas se desarrollan y su sociedad avanza. La felicidad de la persona debe ser un parámetro objetivo y su evolución medible.
- ❖ *Un nuevo Balance de Resultados para las empresas.* El dinero y el crecimiento no es un objetivo a cualquier precio, es un medio; por ello es necesario incorporar a los Balances de Resultados Económicos y Financieros

de las empresas y corporaciones "el balance del bien común" (usando la terminología de Christian Felber) para conocer sus niveles en: dignidad humana, solidaridad, sostenibilidad, justicia social, democracia y transparencia. Los resultados medidos y expuestos de estas magnitudes serán la mejor arma de competitividad en el mercado.



Fuente: Deutsche Bank

Figura 2. Ingresos, Bienestar económico y felicidad en USA. Índice: 1980 = 100.

Criterios

Una actuación profesional en la planificación e implantación de objetivos de un desarrollo sostenible debe estar basada en el compromiso personal, al que hay que llegar a través del convencimiento, difícilmente alcanzable sin reflexiones basadas en el conocimiento, alcanzado desde la formación y el análisis.

La formación debe darse en los diversos ámbitos sociales y a diferentes niveles:



Figura 3: La formación como pieza clave para la implantación de los objetivos de sostenibilidad.

- ▶ Como indiscutiblemente necesaria y obligatoria. Así somos advertidos con claridad en el Dictamen del Comité Económico y Social Europeo (Diario Oficial de la UE, C191/11 del 29/6/12): *“La educación (...) es un importante instrumento para la construcción de un nuevo modelo de desarrollo sostenible y para la promoción de una nueva cultura”*
- ▶ Debe ser lo más cercana a la persona.
- ▶ Debe tener carácter transversal en los niveles de estudios y en el reciclaje profesional
- ▶ La formación debe constituir el camino al compromiso.

Desde el compromiso puede establecerse el primer principio de actuación: Abandonar una actitud pasiva sustituyéndola por una actuación individual sostenible y, de esta esencia de la sostenibilidad, la solidaridad, la base del segundo principio de actuación: pensar globalmente y actuar localmente.

Es desde el cumplimiento de estos dos principios de actuación como puede abordarse una nueva hoja de ruta para los agentes sociales, que en respuesta a una grave situación tienen que dar un impulso de cambio para conseguir una evolución innovadora controlada. Lo contrario podría representar un riesgo de involución que puede llevar a una insatisfacción y reacción social incontrolada.

Identificamos a continuación a los agentes sociales que deben implicarse para el cambio y los motivos que hacen importante esta implicación:

- ▶ **Administraciones públicas:** para que con sus actuaciones y legislación lo promuevan, lo faculden y lo sancionen.
- ▶ **Colegios profesionales y asociaciones:** para homogenizar necesidades y soluciones y facilitar el desarrollo de sus miembros.
- ▶ **Las empresas:** tanto en cuanto son ámbitos desarrolladores de medios para la ejecución y entornos sociales que inducen a la motivación en sus ámbitos de relación (empleados, proveedores y clientes)
- ▶ **Los centros de formación:** básica, superior y universitaria, donde se fraguan “las personas del mañana”

Todos estos agentes tienen sus rasgos de identidad diferenciados y ello hace aún más necesario el esfuerzo de colaboración multidisciplinar.

Al hilo del marco en el que nos estamos manifestando, creemos que hay que destacar que la cooperación de los colegios profesionales y asociaciones tiene probablemente un mayor peso específico, porque: tienen una fuerte capacidad de interlocución con las Administraciones Públicas y los centros de formación universitaria y sus componentes son una parte constituyente e influyente en las empresas. Es importante destacar además que por ello necesitan fomentar los criterios de innovación y cooperación frente al “*business as usual*” y los “*enrocamientos*” corporativistas.

Escenarios de actuación

Como casos más importantes de contenido de los EHS (entornos habitables sostenibles o sustainable habitable environments, SHE) encontramos:

- ▶ Los edificios, sus espacios Interiores y los espacios exteriores (de interrelación directa con los dos anteriores). Analizar por separado esta segmentación es importante porque permitirá definir de forma inequívoca el análisis del objetivo de las necesidades, demandas a cubrir, funcionalidades a realizar y tecnologías específicas que las posibilitan.
- Las personas los utilizan alrededor del 80% de su tiempo, por lo que el peso de los EHS en nuestra sociedad e impactos que producen son muy importantes.
- ▶ Impacto energético en la construcción y el derribo: la llamada energía incorporada en estas fases, considerando la fabricación de materiales, el transporte y los procesos, puede ser superior al ahorro energético de un edificio altamente sostenible durante sus primeros 45 años de explotación.

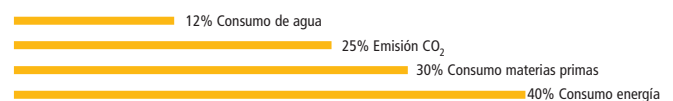


Figura 4: Impacto de los edificios.



Figura 5: Módulo de actuación.

- Su impacto estratégico: En todos los términos de “teleoperatividad”: educación, trabajo, asistencia sanitaria, etc. En la *Smart City* y en las *Smart Grids*.

Con el objeto de clarificar nuestra concepción de los términos empleados, realizamos las siguientes definiciones:

- Edificio sostenible: aquél que adaptándose a su zona geográfica y con la convergencia de formas arquitectónicas, estructuras, infraestructuras y servicios, permita de manera contrastada en sí mismo y para su entorno durante todo su ciclo de vida el mínimo impacto medioambiental y de consumo de recursos y la máxima seguridad, salubridad, comunicabilidad y habitabilidad para el ser humano; con un balance positivo entre inversiones, costos y ahorros, y que facilite albergar espacios interiores sostenibles (© foresis)
- Espacios interiores sostenibles: son aquéllos donde se desarrolla la vida de las personas con capacidad para una actividad natural en las condiciones, como mínimo, que las constituciones y leyes exigen y que albergan no sólo a personas y sus pertenencias, sino a los elementos que posibilitan la cobertura de sus necesidades personales, familiares, de ocio y trabajo. No sólo son espacios materiales, sino psicológicos y sociales. (©foresis)

Módulos de actuación

Los objetivos de excelencia pasan por la economía, el mínimo impacto ambiental, la adaptación al cambio y la productividad y satisfacción de los usuarios.

Con frecuencia muchos de los contenidos de la prescripción y oferta, sobre todo en nuestro país, se focalizan en la eficiencia energética y en planteamientos inconexos con las otras necesidades de ahorro en el consumo de agua, accesibilidad, seguridad, domótica, infraestructuras de telecomunicación, salubridad, residuos, etc. Pero este planteamiento secuencial es erróneo, porque todos los módulos de actuación están interconectados y con una interrelación profunda. No abordar de manera multidisciplinar y simultánea todos los modos de actuación supone, cuando menos, sobrecostos en todas las fases de la trazabilidad del desarrollo de los edificios y

graves olvidos que acarrearán ineficacias operacionales e incomfortabilidad, que repercuta además en el grado de excelencia que debe ser y será un factor inducido decisivo en la valoración de los inmuebles y de las compañías que los operan.

El objetivo de excelencia que se pretende en el desarrollo sostenible y gestión eficiente de un EHS debe ser un requisito imprescindible para los promotores de un edificio. Objetivo, planificación, desarrollo y evaluación da origen a un nuevo concepto que nosotros denominamos: liderazgo en entornos habitables sostenibles (LEHS, o *LEADERSHIP SUSTAINABLE HABITABLE ENVIRONMENTS - LSHE*). El cómo planificarlo, desarrollarlo y conseguirlo da origen a un nuevo campo de responsabilidad, la dirección de desarrollo del liderazgo en entornos habitables sostenibles. (Dirección *LEHS* o *LSHE Management*).

La dirección LEHS tiene dependencia jerárquica del promotor. Las principales funciones por fases de la trazabilidad del desarrollo de EHS son las que se muestran en la siguiente tabla:

Anteproyecto	Estudio de Necesidades y Funciones
	Coordinación de la Mesa de Expertos
	Estudios de Factibilidad Integral
	Evaluación de posibilidades de certificación
	Asesoramiento a los promotores en negocios de continuidad
Proyecto	Vigilancia del cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad definidos
	Integración de las eficiencias totales obtenidas
	Análisis de los resultados de factibilidad económica esperados
	Responsabilidad en el análisis de las soluciones de Modelización proyectadas
	Gestión de las certificaciones decididas
	Gestión de Subvenciones y Financiaciones preferenciales posibles por sostenibilidad
	Plan de acciones con PARTES INTERESADAS
	<i>DUE DILIGENCE</i> : Estudio y argumentación de los valores inducidos que el EHS aportará
	Planes de Marketing para la comercialización del EHS, si fuera necesario
Ejecución	Plan de acciones para el desarrollo de una actuación pro-sostenible de los diferentes agentes de la implantación
Operacional	Armonización de los Protocolos de la Gestión eficiente, Cuadernos de Garantía, Mantenimiento

Otros campos de actuación en desarrollo sostenible

Asesoramiento y gestión en el análisis del ciclo de vida (ACV)



ACV es una herramienta de diseño que investiga y evalúa los impactos ambientales de un producto o servicio durante todas las etapas de su existencia: extracción, producción, distribución, uso y desecho.

Asesoramiento y gestión en planes de desarrollos sostenibles corporativos (DSC)



Es el desarrollo estratégico de Empresas, Asociaciones, Centros de Formación y Administraciones Públicas, basado en la ética sostenible económica, medio ambiental y social, que debe aplicarse en sus operativas y en las relaciones con sus interlocutores. La gestión de un Desarrollo Sostenible Corporativo (DSC) se debe instrumentar sobre Políticas y Procedimientos y constituirá una parte del sistema de gestión de las organizaciones, compatible e integrable con los sistemas de gestión de la calidad, medio ambiente, salud, entre otros.

Epílogo

La importancia de este artículo radica, no tanto en que se inserta en una tribuna de opinión como el BIT del COIT, sino porque, en primer lugar, las TIC tienen un peso importante en el desarrollo y gestión eficiente de los EHS. A este respecto la Ingeniería de Telecomunicación es una especialización con singular capacitación técnica para el objetivo que nos ocupa.

En segundo lugar, el propio COIT ha mostrado ya su sensibilidad hacia el desarrollo de los edificios sostenibles como campo para una nueva actividad profesional, identificada desde el grupo de Nuevas Actividades Profesionales del COIT (NAP).

La capacidad de iniciativa del COIT puede y debe tener una fuerza tractora para la consecución del liderazgo de nuestro país en el desarrollo sostenible y debe extenderse a liderar convocatorias con otros colectivos implicados y con peso, como lo serían los colectivos de arquitectura y otras ramas de ingeniería, toda vez que los objetivos de desarrollo sostenible son objetivos transversales con carácter multidisciplinar.

Está prevista la realización de una jornada en la que se pueda profundizar en este campo y a la que se invitará a otros agentes implicados en el campo de la sostenibilidad. ☺

La compañía Motorola Mobility España dona al COIT una amplia muestra de terminales que simbolizan la historia de nuestras telecomunicaciones

El pasado 21 de febrero, en la sala de juntas del COIT el Decano Presidente, Eugenio Fontán, recibió la donación de un amplio número de terminales telefónicos de la compañía Motorola de manos del Director General de la misma, Juan Carlos de la Vela. Esta iniciativa fue propuesta por un grupo de ingenieros de telecomunicación de Motorola encabezado por nuestro compañero Antonio Toscano. El objetivo final es que los terminales de telefonía móvil y de comunicaciones satélite, desde los primeros analógicos hasta las últimas generaciones digitales, puedan contemplarse por todos los ingenieros de telecomunicación.

Este acto de donación es el primer paso en la búsqueda de un lugar adecuado donde puedan ubicarse todos estos equipos para ser contemplados. A este respecto, es importante mencionar que están muy avanzadas las conversaciones entre el COIT y la ETSIT de la Universidad Politécnica de Madrid para que en su Museo de las Telecomunicaciones pueda estar esta muestra de la Historia de las Telecomunicaciones en España a disposición de expertos y curiosos.

Desde el Colegio queremos agradecer a Antonio Toscano, Olga Ballega, José María Sánchez, Iñigo Otaolea, Edson

Bortolli, Marcus Frost y al Director general de Motorola Mobility España, Juan Carlos de la Vela, este acto entrañable y este gesto tan valioso y cercano que nos permite que parte de nuestra historia de las telecomunicaciones no se pierda y permanezca para el disfrute de todos. ☺



Eugenio Fontán, decano presidente del COIT y Juan Carlos de la Vela, Director General de Motorola Mobility España

José Eduardo Mohedano Córdoba

Ingeniero de Telecomunicación
Máster en Dirección de Sistemas de
Información y Comunicaciones



La gestión del conocimiento en los servicios de Outsourcing

El ahorro de costes suele ser el motivo principal de la externalización de servicios TIC. Sin embargo, la mayor complejidad humana y organizativa de estos entornos hace necesario invertir recursos en la gestión del conocimiento, pues no hacerlo puede precisamente incrementar ciertos costes, afectando además a la imagen del proveedor y a la calidad del servicio que presta.

"También el camino del desprendimiento de uno mismo lo dividió el maestro en distintos tramos que debían practicarse esmeradamente. Incluso en ese caso se limitaba a breves insinuaciones, pues para ejecutar tales ejercicios es suficiente con que el aprendiz comprenda, y a veces tan sólo vislumbre, lo que se espera de él".

(Eugen Herrigel, *El Zen en el arte del tiro con arco*)

La externalización de servicios TIC

La explotación de los sistemas de información y comunicaciones ha venido evolucionado sustancialmente en las grandes y medianas organizaciones, muchas de ellas ya han comprobado en la práctica que la universalización y consiguiente "commoditization" tecnológica

propician su explotación en modo servicio y, como siguiente paso, su externalización. Este fenómeno se ha visto muy reforzado por la imparable expansión del estándar ITIL (Information Technology Infrastructure Library), el cual proporciona un modelo de relación estructurado, medible y reproducible entre cualquier cliente y cualquier prestador del servicio. Una vez consumada la disgregación operativa, el prestador puede ser un grupo interno o bien una empresa externa a la organización.

En este último caso, la composición de muchos departamentos de sistemas ha pasado de ser una mezcla de personal propio y personal subcontratado estable "on-site" a un modelo que marca límites, en el que lo subcontratado no es un grupo de técnicos con nombre y apellidos sino un servicio regulado por acuerdos de nivel, que incluso se puede prestar en remoto. De este modo, ya es posible encontrar departamentos de sistemas formados únicamente por gestores que aportan su conocimiento de la empresa y de sus procesos para organizar el trabajo más tecnológico que realiza el proveedor del servicio.

Si la relación entre cliente y prestador es de buena armonía y colaboración, se produce una simbiosis en la que ambas partes pueden ganar. El cliente reduce costes fijos, a la vez que puede dedicar a su ya más reducido departamento de sistemas a la planificación y a labores más integradas con el core de negocio, de las cuales se espera mayor valor añadido. Por su parte, el proveedor aporta un amplio know-how tecnológico y genera economías de escala para realizar la operación con mayor eficiencia. Obviamente estas economías de escala se suelen basar en la compartición de recursos para dar servicio a varios clientes, lo cual no debe en principio preocuparles en exceso pues, al fin y al cabo, por definición lo que se externaliza no suele ser fuente de ventaja competitiva.

La Gestión del Conocimiento en ITIL

La Gestión del Conocimiento es un proceso explícitamente contemplado en los libros de ITIL. Los objetivos de este proceso son recopilar, almacenar y compartir información y conocimiento dentro de la organización. ITIL prevé el rol de Gestor del Conocimiento, figura de la cual se suele prescindir en la práctica por motivos de costes. También habla del SKMS (Service Knowledge Management System), un conjunto de herramientas y bases de datos para gestionar el conocimiento, de las cuales sólo se suele implantar un sucedáneo por los mismos motivos. A pesar de ello, la importancia de la Gestión del Conocimiento es enorme y el estándar ITIL así lo reconoce.

Los libros incluso van más allá y hablan de un concepto superior: la sabiduría.

En la fase de Transición del Servicio se debería producir obviamente una transferencia de conocimiento masiva y rápida al proveedor entrante para que pueda comenzar a hacer su trabajo. Sin embargo, cuando hay otro proveedor saliente o existe oposición interna es probable que la situación sea incómoda, con recelos entre empresas e incertidumbres en el personal técnico por su futuro laboral, lo cual se suele traducir en una transferencia incompleta, que a su vez derivará en una prestación inicial del servicio insatisfactoria y tanto más prolongada en el tiempo cuanto más trabajoso resulte el esfuerzo de reaprendizaje. El caso peor es que el proveedor entrante tenga que realizar mucho auto-aprendizaje.

Además del SKMS, la existencia de una buena CMDB (Configuration Management Database) facilita mucho las cosas. Pero tampoco hay que pasarse: el conocimiento no debe ser excesivo, debe ser adecuado; eso sí, ante la duda mejor que sobre, como se suele decir. También hay que evitar el extendido error de pensar que la mera existencia de una documentación, incluso aunque esté actualizada, supone que ya está todo hecho. En ausencia de Gestor de Conocimiento, una de las misiones del Gestor del Servicio (Service Manager) es garantizar que su gente domina el conocimiento fundamental para prestar el servicio con calidad. Que la persona correcta tenga el conocimiento necesario en el momento oportuno, o al menos que tenga un lugar para buscarlo rápidamente y sepa encontrar ese lugar. La falla (o “gap” en inglés) está en dar por supuesto que los técnicos poseen el dominio cuando no es así.

“Si la gestión se realiza solo con la obsesión de reducir costes a través de vías rápidas y caminos cortos, olvidando la importancia del conocimiento, paradójicamente se estarán generando nuevos costes y el servicio no llegará nunca a su óptimo económico”

Los medios para conseguir este objetivo pueden ser diversos: trabajo conjunto con personas de más experiencia, charlas y cursos de formación intensiva, conceder tiempo para leer y actualizar la documentación... incluso realizar exámenes de nivel. El conformismo, la dejadez y el dar cosas por sentadas conducirán a una fase de Operación del Servicio deslucida y plagada de

costes ocultos. Ni que decir tiene que de la fase Mejora Continua del Servicio mejor no hablar si no se reúnen unas mínimas condiciones.



En el camino del conocimiento, el servicio irá llegando de manera natural a su máximo de eficiencia y a su mínimo de costes, pues en este punto se producirá además el dimensionamiento óptimo de los recursos del proveedor. Por tanto el Gestor del Servicio tiene que conducirlo conscientemente hacia ese objetivo. En matemáticas se diría que la serie del conocimiento converge hacia ese valor.

Si la gestión se realiza sólo con la obsesión de reducir costes a través de vías rápidas y caminos cortos, olvidando la importancia del conocimiento, paradójicamente se estarán generando nuevos costes y el servicio no llegará nunca a su óptimo económico. Pero, claro, siendo realistas, costes como los laborales o el espacio de oficina se miden muy bien y todo el mundo los entiende, mientras que la falta real de dominio sobre el servicio no tanto. Además las principales métricas que define ITIL para el proceso de Gestión del Conocimiento resultan algo complicadas de valorar en dinero:

- ▶ Reducción del tiempo y esfuerzo para soportar y mantener el servicio.
- ▶ Reducción del tiempo que requiere encontrar la información para el diagnóstico y resolución de incidentes y problemas.

- Reducción de la dependencia de la experiencia y conocimiento de las personas.

Gestión del Conocimiento y RRHH

Cuando el proveedor del servicio es una empresa grande, tampoco suele asumir muchos costes fijos dado que los contratos tienen duración limitada. En consecuencia lo normal es acudir a terceras empresas cuyo negocio básico es proporcionar personal técnico, habitualmente clasificado por tecnología: especialistas en sistemas operativos, en comunicaciones, en seguridad, en backup y almacenamiento, en aplicaciones, etc.

Si la remuneración va apretada y las condiciones de trabajo son duras (con intervenciones nocturnas, turnos, fines de semana y guardias 24x7) es de esperar que se produzca elevada rotación en el grupo. Tanto al proveedor del servicio como al propio cliente les interesa evitar que esta circunstancia se traduzca en fugas de conocimiento que instalen al proveedor en una casi constante fase de reaprendizaje. Esta circunstancia resulta funesta para la calidad, para la imagen y para los costes, así nunca se alcanzará la optimización del servicio ni se conseguirán reducir los recursos asignados.



En la enseñanza tradicional oriental el maestro da muy pocas indicaciones a su discípulo, permite que éste recorra lentamente el camino de perfeccionamiento que otros han transitado previamente y que se tropiece con las mismas piedras, para al final llegar a sus propias conclusiones enriquecidas por las enseñanzas puntuales del

maestro. El conocimiento así alcanzado es muy profundo y queda grabado a fuego, pero tiene un gran inconveniente: la lentitud del proceso. Siguiendo esta filosofía, cada nuevo empleado incorporado al servicio en cualquier momento tendría que vivir su propia fase de transición.

“La acogida de un nuevo empleado debe ser rápida, sistemática e intensamente guiada por mentores, así se multiplican sus posibilidades de éxito”

El método oriental no sirve en los servicios de outsourcing TIC. De hecho en general no resulta buena política de acogida en una empresa. Al contrario, la acogida de un nuevo empleado debe ser rápida, sistemática e intensamente guiada por mentores, así se multiplican sus posibilidades de éxito. Y en un outsourcing hay que ir aun más lejos: la acogida se asimilará al período de instrucción del servicio militar, jurando bandera lo antes posible. En una semana el técnico debería estar en condiciones de ejecutar tareas básicas en el servicio y en dos o tres semanas podría incluso ocuparse de una guardia.

No basta con darle al nuevo documentos para que simplemente lea, esto no es pedagógico. En un entorno de producción exigente tampoco es suficiente esperar a que el empleado vaya aprendiendo poco a poco con el trabajo diario. Ni siquiera hay que dar por seguro que los compañeros más experimentados formarán al nuevo, pues esto dependerá de su carácter, de su actitud, de su carga de trabajo y de sus prioridades. El Gestor del Servicio, con o sin la ayuda de un Gestor de Conocimiento, no puede sólo confiar, debe garantizar y asegurarse de que el conocimiento pasa al cerebro de los empleados, literalmente. Comportamientos de ocultación de información deben ser amonestados, hay que dejar claro que ésta es la peor manera de “hacerse el imprescindible”. Y si alguien persiste en actitudes de falta de colaboración debe ser sancionado e incluso apartado del servicio.

Los técnicos se incorporan aportando su experiencia en tecnologías de base, pero tienen que aprender también los flujos servicios y aplicaciones, así como algo de los procesos de negocio del cliente. En estas tareas viene muy bien la asistencia permanente o periódica de arquitectos de cliente y/o de tecnología, que además pueden colaborar en salvaguardar el know-how del servicio, para mitigar el riesgo de fuga. El conocimiento ha de residir en el cerebro de los técnicos especialistas, pero permanecer en la empresa si ellos no están. ☺



José Miguel Roca

Ingeniero de Telecomunicación
Miembro del Comité de Redacción de BIT



Conoce el sector TIC navegando por la Red: el panorama español

El sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es una actividad económica cada vez más importante, tanto por su propia dimensión como por el indudable impacto e influencia que tiene en el resto de sectores de actividad económicos y sociales. Las TIC mejoran o crean nuevas posibilidades en sectores como el entretenimiento, la sanidad, la justicia, la educación, el arte o la comunicación. Pero es que, además, la mayor parte de los ciudadanos viven las TIC de cerca, ya que poseen un teléfono móvil, un acceso de banda ancha, una tableta o un ordenador personal. Es decir, el sector TIC es cercano a todos, muy amplio y variado, y muy rico en datos y estadísticas, que en ocasiones se manejan también para mostrar la potencialidad de un país y su nivel de desarrollo.

Este artículo pretende revisar las principales fuentes de datos del sector TIC español, que sirven para describirlo y hacer comparaciones entre sectores, países y tecnologías. La revisión se va a hacer a partir de las entidades (organismos públicos, asociaciones, instituciones y empresas) que generan o manejan los datos en España, entendiendo que solo se describen las principales o las que publican regularmente los datos de mayor trascendencia. Hay más entidades que realizan esa labor de generación y difusión de datos, pero de manera más irregular o puntual.

red.es **ontsi** observatorio nacional de las telecomunicaciones y de la SI

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a través de la entidad pública empresarial Red.es, cuenta con el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). Su principal objetivo es el seguimiento y el análisis del sector de las telecomunicaciones y de la Sociedad de la información, para lo que elabora indicadores, realiza estudios y ofrece servicios informativos y de actualidad, así como comparativas internacionales. Es, probablemente, el observatorio público más completo que existe en España sobre estos temas en la actualidad.

En su página web (www.ontsi.red.es) hay diferentes apartados de interés, como Estudios e Informes, Indicadores, ONTSI Data, etc., y un servicio de alertas. Entre las publicaciones más destacadas se encuentran las Oleadas del Panel de Hogares (trimestrales), con datos de equipamiento y consumo TIC de los hogares, los Informes Anuales de Comercio Electrónico B2C, del Sector TIC, de Contenidos Digitales, etc.

Otro organismo dependiente de Red.es es el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO), cuya misión es aportar valor e innovación a los ciudadanos, a las pymes, a las Administraciones Públicas y al sector de las tecnologías de la información, a través del desarrollo de proyectos que contribuyan a reforzar la confianza en los servicios de la Sociedad de la Información en España. El INTECO produce con regularidad informes con datos de mucho interés sobre temas de seguridad, virus, fraudes, etc. en todo tipo de equipos, tecnologías y redes. Se pueden encontrar en su página web (www.inteco.es), en el apartado de Biblioteca. ☺

www.ontsi.red.es



La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) es el organismo público regulador independiente de los mercados nacionales de comunicaciones electrónicas y de servicios audiovisuales. La CMT es fuente de numerosos datos, normalmente proporcionados por los operadores, sobre la situación de los mercados españoles de telecomunicaciones y audiovisual en materia de volumen de negocio, usuarios de los servicios, infraestructuras disponibles, etc. Además de un completo Informe Anual que se suele hacer público a finales de la primavera, la CMT publica Informes Trimestrales, Notas Mensuales, Precios de la Banda Ancha, Informes de Comercio Electrónico, Informes de Ámbito Geográfico (con datos por Comunidad Autónoma) o Informes de Consumo y Gastos de Hogares. Todos son accesibles desde su página web (www.cmt.es) en el apartado de Publicaciones Periódicas. ☺

www.cmt.es



La Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Contenidos Digitales (AMETIC) es la patronal española de la electrónica, las tecnologías de la información, las telecomunicaciones y los contenidos digitales. Genera mucha información, datos y eventos sobre lo que llama el Hipersector y que cubre de forma globalizada todas las áreas anteriores.

A mediados de año, coincidiendo con su Asamblea General, publica un informe anual del Hipersector, que durante el resto del año se completa con otros centrados en las tecnologías de la información, las TIC en la empresa, las Green TIC, la formación y las competencias profesionales en las TIC, etc. Además mantiene una línea de colaboración con consultoras para desarrollar estudios en temas como la movilidad. Los informes y estudios están ubicados en su página web (www.ametic.es) en el apartado de Publicaciones. ☺

www.ametic.es



La Asociación Española de Usuarios de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (AUTELSI) tiene como objeto el desarrollo de la Sociedad de la Información en España, promoviendo en la sociedad en general y entre los usuarios en particular, el estudio, la investigación y la difusión objetiva de conocimientos, en aquellos temas relacionados, directa o indirectamente, con los servicios de telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. Organiza diferentes eventos y genera distintos documentos sobre el sector visto desde el punto de vista del usuario, principalmente empresarial. Los eventos y los documentos están disponibles para los miembros de la Asociación, aunque hay algunos de carácter abierto. Entre estos últimos destaca la encuesta anual de satisfacción de usuarios de servicios de telecomunicación, que figura en su página web (www.autelsi.es) en el apartado de Publicaciones/ Documentos – Documentos de AUTELSI ☺

www.autelsi.es



La Asociación Española de la Economía Digital (adigital) integra a empresas y entidades interesadas en el desarrollo de la economía digital. Uno de sus objetivos es acompañar y orientar a las empresas asociadas en su transformación para afrontar la revolución económica, social y tecnológica actual, a través de la formación, asesoría e información sobre todos aquellos aspectos que afectan a la Economía Digital. Adigital realiza estudios propios y recoge en su portal documentos de terceros sobre temas de comercio electrónico, redes sociales, call centers, comportamiento de los usuarios digitales, etc. Todos ellos se pueden descargar de su página web (www.adigital.org) en el apartado de Servicios – Investigación y Estudios. ☺

www.adigital.org



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Poco hay que añadir sobre el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT), el editor de esta Revista. Se trata de otra entidad que genera mucha documentación y eventos sobre el sector de las telecomunicaciones y por extensión del sector TIC.

En su página web (www.coit.es) se accede a toda esa documentación de carácter técnico, estratégico y de opinión sobre diferentes aspectos del sector, reflejo en muchas ocasiones de análisis realizados por los Grupos de Trabajo del Colegio. Temas como el estímulo de la demanda, los organismos reguladores, la fiscalidad, la banda ancha ultrarrápida o las ICTs son algunos de los últimos temas tratados y que están localizados en el apartado de Publicaciones – Publicaciones COIT o Estudios y Trabajos. ☺

www.coit.es



El Instituto Nacional de Estadística (INE) ofrece una gran cantidad de información de libre acceso para todos los usuarios de la estadística oficial española, centrada fundamentalmente en campos como la economía, la demografía y la sociedad española. En relación a los sectores tecnológicos, hay información en su página web (www.ine.es) en los apartados de Ciencia y Tecnología y de Nuevas Tecnologías. En el primero se publican datos periódicos sobre la situación de España en los temas de investigación y desarrollo, mientras que en el segundo destacan análisis anuales muy interesantes sobre equipamiento y uso de las TIC en los hogares españoles o sobre el uso de las TIC y del comercio electrónico en las empresas. ☺

www.ine.es

Los operadores de telecomunicaciones

Los principales operadores de

telecomunicaciones del mercado español también juegan un papel desatado como generadores de

datos, informes y estudios sobre el sector, cada uno con sus características.



Fundación Telefónica cuenta con una colección de publicaciones sobre las nuevas tecnologías y sus consecuencias económicas, sociales y culturales en la Sociedad de la Información. Incluye informes como el que presenta el estado de la Sociedad de la Información en España (SIE), que ha alcanzado las 13 ediciones, estudios monográficos sobre TIC y Sanidad, Administraciones Locales, Justicia, etc., la telefonía móvil en sus aspectos económicos y sociales, Internet, neutralidad en la red, desarrollo de las TIC en los países latinoamericanos, el valor económico del español a escala internacional o las tendencias de los medios de comunicación tras la aplicación de las tecnologías digitales. Estas publicaciones se pueden encontrar en su página web (www.fundaciontelefonica.com) en el apartado de Que Hacemos – Accesos Directos – Publicaciones. ☺

www.fundaciontelefonica.com



En el caso de Vodafone, su Fundación tiene una línea de publicaciones que centra sus análisis en los temas de accesibilidad, mayores y e-salud.

Se pueden descargar las correspondientes publicaciones en formato electrónico de su página web (www.fundacionvodafone.es) en el apartado de Conócenos - Difusión - Publicaciones. ☺

www.fundacionvodafone.es



Finalmente, la Fundación Orange publica a mediados de cada año un completo informe, denominado eEspaña, sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España. Permite conocer el uso de las TIC e Internet por los ciudadanos, las empresas y las Administraciones y ya cuenta con 12 ediciones. Se localizan en la página web de la Fundación (www.fundacionorange.es) en el apartado de Informes eEspaña. ☺

www.fundacionorange.es



En este capítulo de operadores no hay que olvidar a Redtel, la asociación de operadores de telecomunicaciones con red propia, cuyos socios son ONO, Orange, Telefónica y Vodafone. La asociación presenta diferentes informes de opinión sobre el sector español de las telecomunicaciones, que figuran en su página web (www.redtel.es) en el apartado de Infoteca – Documentos. ☺

www.redtel.es

Las entidades que miden audiencias

Otro interesante segmento de negocio del sector es el que tiene que

ver con los medios. Diferentes asociaciones y empresas están centradas en al ámbito de la medición de audiencias de los medios audiovisua-

les españoles tanto tradicionales como online y generan datos e informaciones de interés. Sus referencias son las siguientes:



AIMC (Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación): asociación centrada en la investigación de las audiencias de los diferentes medios de comunicación. Entre los informes que generan se encuentran la Encuesta General de Medios (EGM), que cuenta con tres oleadas a lo largo del año y que incluye datos de la audiencia en Internet, y la encuesta a usuarios de Internet "Navegantes en la Red", de periodicidad anual. Su página web es: www.aimc.es ⓘ

www.aimc.es



TheCocktailAnalysis: consultora de investigación de

mercados especializada en tendencias de consumo, comunicación y nuevas tecnologías. Entre sus publicaciones accesibles se encuentra el estudio Televidente, que lleva ya varias ediciones y que analiza la evolución del ocio y el consumo audiovisuales en el hogar y en movilidad entre los internautas españoles, así como otros sobre compras online, medios de pago, etc. Para conocer estas publicaciones hay que entrar en su página web: www.tcanalysis.com ⓘ

www.tcanalysis.com



IAB (Interactive Advertising Bureau) Spain: asociación que representa al sector de la publicidad en medios digitales en España. Realiza estudios sobre redes sociales, la inversión en publicidad digital, etc., que se pueden revisar en su página web: www.iabspain.net ⓘ

www.iabspain.net



BARLOVENTO COMUNICACIÓN

Barlovento Comunicación: consultora audiovisual que presta atención preferente al análisis del mercado

televisivo y de las audiencias. Elabora informes, en muchos casos con periodicidad mensual, sobre audiencias de televisión, audiencias online, etc. Están disponibles en su página web: www.barloventocomunicacion.es ⓘ

www.barloventocomunicacion.es

Otras fuentes de datos e informes

Bajo el concepto de otras fuentes se recogen algunas entidades o porta-

les que no suelen elaborar datos o informes propios, sino que integran los de terceros, como los mencionados en este artículo, y los resumen,

los ofrecen de forma empaquetada o facilitan su búsqueda y localización. Se presentan dos de ellas.



La primera es N-Economía (www.n-economia.es), iniciativa promovida por el Centro de Predicción Económica -CEPREDE-, que tiene como objetivo promover la información económica sobre las TIC, la innovación y sus efectos a escala regional, nacional e internacional, así como en los distintos sectores de actividad y empresas. Su página web recoge informes de síntesis, boletines semanales de actualidad, notas de alerta, buenas prácticas, fichas de entidades, etc. A su vez también desarrolla informes propios como el de penetración regional de la nueva economía, el panorama TIC de América Latina o las Perspectivas N-Economía. ⓘ

www.n-economia.es



La segunda es InformeTICfacil.com. Se trata

de un portal que incorpora los principales informes de difusión pública sobre aspectos técnicos, económicos y sociales del sector de las TIC. Incluye un resumen de cada informe y un enlace a la página web de la fuente. El portal acumula alrededor de 50 informes nacionales e internacionales al mes, entre los que se encuentran la mayoría de los citados anteriormente.

Su página web es: www.informeticfacil.com ⓘ

www.informeticfacil.com

Con este capítulo de otras fuentes se cierra la revisión de los principales suministradores españoles de datos e informes sobre el sector TIC. Como existe un número muy elevado de entidades que realizan informes, estudios y análisis o elaboran

datos sobre el sector, es fácil que algunas se hayan quedado fuera de esta recopilación. Sin embargo, se puede asegurar que con un recorrido por las fuentes comentadas se puede tener una visión muy completa de cómo están las TIC en España,

de su evolución y de su impacto en la economía y en la sociedad.

La visión de las TIC a nivel europeo y mundial, siguiendo un esquema parecido al de este artículo, queda para un próximo número de la Revista BIT. ⓘ

Ramón Millán
Ingeniero de Telecomunicación



NG-PON (Next Generation Passive Optical Network)

Los nuevos servicios de telecomunicaciones (televisión y vídeo bajo demanda de alta definición en 3D, comunicaciones unificadas y videoconferencia, juegos en red, “cloud computing”, etc.) demandan redes de telecomunicación más avanzadas que las actuales. Por otro lado, se estima que habrá más de 50 mil millones de dispositivos conectados a Internet. Así, se espera que los requerimientos de ancho de banda en la parte de acceso y troncal de las redes continúen creciendo de forma exponencial durante los próximos años.

La fibra óptica es el catalizador imprescindible para mejorar no sólo el ancho de banda, también el alcance, calidad, robustez, fiabilidad, tiempo de respuesta y eficiencia operativa y energética de las redes de acceso de telecomunicaciones tradicionales basadas en el par de cobre. Hoy en día, los operadores de telecomunicaciones de muchos países, incluyendo a Telefónica en España, están lanzando ofertas residenciales de Triple Play por fibra óptica con anchos de banda con 100 Mbps y existen pilotos con 1 Gbps.

GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) [1], estandarizada en el año 2004 en la serie de recomendaciones ITU-T G.984 y con sistemas comerciales desde el año 2006, ha sido la tecnología elegida por la mayoría de los operadores para ofrecer servicios de banda ancha residencial sobre fibra óptica. Sin embargo, los despliegues de GPON no han cumplido las expectativas en muchos países, debido principalmente a la crisis eco-

nómica y a la falta de un marco regulatorio claro y estable que fomente la inversión.

Para que una tecnología de telecomunicaciones tenga éxito, debe adaptarse a los requerimientos futuros y ser compatible con sus tecnologías predecesoras. Por ejemplo, este ha sido el caso de ADSL, donde han ido apareciendo tecnologías compatibles hacia atrás pero que mejoraban las anteriores, como ADSL2, ADSL2+ o VDSL2 [2]. Del mismo modo, existen varias propuestas y caminos de evolución de GPON a las nuevas generaciones de tecnologías PON, conocidas por NG-PON (*Next Generation PON*). Los principales requisitos de las NG-PON son incrementar el ancho de banda y el alcance de GPON, reutilizando al máximo la red óptica pasiva instalada desde la central a los abonados u ODN (*Optical Distribution Network*), pues su coste supone alrededor 75-85% del coste de ofrecer banda ancha por fibra óptica a los usuarios.

Dentro de NG-PON se diferencia entre XG-PON (NG-PON1) y WDM-PON (NG-PON2). NG-PON1 trabaja sobre la ODN de GPON, mientras que NG-PON2 requerirá de ciertos cambios. Existe un gran interés en la industria en ambas tecnologías, si bien GPON será probablemente la tecnología de acceso predominante en los próximos 3-5 años para usuarios residenciales con FTTH (*Fiber-To-The-Home*). Durante ese período, XG-PON1 es una opción que probablemente sea empleada para usuarios residenciales con FTTB/C (*Fiber-To-The-Building/Curv*) [3] y XG-PON2 para empresas y la red de retorno móvil (*mobile backhaul*) o FTTT/CS (*Fiber-To-The-Tower/Cell Site*). Es decir, se espera que los despliegues de GPON coexistan con los de NG-PON, dependiendo la tecnología a elegir del presupuesto del operador, el retorno de la inversión y período de amortización esperado y de las aplicaciones que quieran ofrecer.

Existen varios suministradores investigando y desarrollando sistemas NG-PON, siendo los claros líderes: Alcatel-Lucent, Ericsson y su joint-venture LG-Ericsson, Huawei y ZTE. Otros proveedores a destacar son Adtran, ADVA, Allied Data, Alphion, Calix, ECI, Enablece, Fujitsu, Hitachi, NEC, NSN, Motorola, Tellabs y Zhong. A día de hoy, se han realizado diversas pruebas piloto de XG-PON (Portugal Telecom, Verizon, etc.) e incluso existen pequeños despliegues comerciales de WDM-PON (Agder, UNET, Korea Telecom, etc.). Estas experiencias han demostrado que estas prometedoras tecnologías no están lo suficientemente maduras para despliegues residenciales masivos y que sus costes son muy superiores a GPON. Sin embargo, a medida que se

GPON ha sido la tecnología elegida por la mayoría de los operadores para ofrecer servicios de banda ancha residencial sobre fibra óptica. Sin embargo, los despliegues de GPON no han cumplido las expectativas en muchos países, debido principalmente a la crisis económica y a la falta de un marco regulatorio claro”

reduzca el coste de los componentes ópticos y se avance en su interoperabilidad, estas tecnologías y en especial WDM-PON, ganarán atención entre los operadores, debido a sus notables ventajas respecto al resto de tecnologías PON, demostradas en distintos proyectos de investigación como GigaWAM, Sardana o Pieman.

XG-PON

A medio plazo comenzará a desplegarse XG-PON (NG-PON1), que emplea de nuevo TDM (*Time Division Multiplexing*), pero una mayor velocidad de línea que GPON. Se distingue entre XG-PON1, que soporta 10 Gbps descendentes o de la central a los usuarios (*downstream*) y 2,5 Gbps ascendentes o de los usuarios a la central (*upstream*), y XG-PON2, que soporta 10 Gbps simétrico; frente a los 2,5 Gbps descendentes y 1,25 Gbps ascendentes que soporta GPON. Mientras XG-PON1 es la tecnología predilecta para ONT (*Optional Network Unit*) en FTTH, XG-PON2 lo es para MDU (*Multi-Dwelling Units*) en FTTB/C.

El estándar de XG-PON1, que está basado en los mismos principios que GPON (“broadcast” óptico descendente, TDMA ascendente, OMCI para el control y gestión de las ONU, etc.), se encuentra recogido en la serie de recomendaciones ITU-T G.987 y G.988, finalizadas en el año 2010. Además de los anchos de banda, XG-PON1 tiene otras diferencias respecto a GPON en cuanto a longitudes de onda, presupuestos de potencia óptico (29 dB, 31 dB y 33 y 35 dB) y nuevas mejoras en mecanismos de seguridad y métodos para el ahorro energético [4]. A diferencia de XG-PON1, los estándares de XG-PON-2 no están completamente terminados, debido a la complejidad de hacer un TDMA ascendente a 10 Gbps, y no se espera su finalización hasta el año 2012.

Existen varias arquitecturas de ODN que permiten conseguir la coexistencia entre GPON y XG-PON [5].

Para ello, la banda de longitudes de onda empleadas por XG-PON y definidas en la G.987.1, son distintas a las de GPON tanto en sentido ascendente como descendente, tal y como se muestra en la Tabla 1. El rango de longitudes de onda para servicios de broadcast de vídeo RF (1.480 – 1.560 nm), es heredado de GPON. En el lado de la OLT, los dos sistemas GPON y XG-PON son combinados con un filtro óptico de coexistencia (también conocido por “WDM1”). Por otro lado, las ONU incorporan filtros de bloqueo de longitudes de onda o WBF (*Wavelength Blocking Filters*), tal y como se especifica en norma ITU-T G.984.5. Los despliegues de GPON que empleen estas ONU, les permitirá a los operadores migrar gradualmente a XG-PON (es decir, en base a clientes individuales), cambiando la ONT GPON del cliente por una XG-PON1 ONT sin interrumpir o afectar al servicio de los clientes no migrados.

Durante estos años también se han realizado notables mejoras al alcance en los sistemas GPON, que aunque aún no se han materializado en los despliegues de GPON, pero que estarán presentes en los futuros despliegues tanto de GPON como de XG-PON. El presupuesto óptico de 28 dB con tecnología GPON empleando óptica de clase B+ permite un alcance de 30 km cuando el factor de división está limitado a 1:16. Por lo general, los despliegues consideran un factor de división de 32-64 sobre 20 km. La óptica de clase C+ mucho más reciente, está basada en transmisores de mayor potencia y opcionalmente de receptores más sensibles; lo cual permite añadir otros 4 dB al presupuesto del enlace, consiguiendo así un mayor factor de división (*split ratio*) o más alcance. Con óptica de clase C+ se pueden alcanzar hasta 30 km con un factor de división de 64. Los extensores (*extenders*) GPON, con un regenerador PON o un amplificador óptico activo entre la OLT y el divisor (*splitter*), permiten soportar alcances de hasta 60 km con un factor de división de 128. Existen varias arquitecturas e interfaces definidos en la ITU-T G.984.6 para extensores GPON, siendo una opción muy interesante para dar

Tecnología	Dirección	Rango de longitudes de onda	Tasa de bit
GPON	Downstream	1.480-1.500 nm	2,5 Gbps
	Upstream	1.260-1.360 nm	1,2 Gbps
XG-PON	Downstream	1.575-1581 nm	10 Gbps
	Upstream	1.260-1.280 nm	2,5 o 10 Gbps

Tabla 1. Bandas empleadas por GPON y XG-PON.

banda ancha fija en zonas rurales o remotas, minimizando así el número de centrales del operador.

XG-PON1 es la continuación natural en la evolución de las tecnologías PON y aunque los estándares ya están listos y se han realizados pilotos de sistemas pre-comerciales cumpliendo estas normas, los despliegues comerciales no comenzarán hasta 2012, debido a que el coste de esta tecnología es superior a GPON (especialmente en el caso de XG-PON2, cuyos despliegues se esperan que sean muy reducidos), la interoperabilidad es menor debido a su menor tiempo de depuración de los estándares, su consumo energético es sensiblemente mayor y las necesidades de ancho de banda a corto y medio plazo pueden ser cubiertas con GPON. Sin embargo, GPON y XG-PON coexistirán durante varios años, gracias al proceso de migración gradual definido por la ITU-T.

WDM-PON

A más largo plazo se desplegará WDM-PON, que emplea WDM (*Wavelength Division Multiplexing*), es decir, a cada ONU (*Optical Network Unit*) llega una longitud de onda (λ). En NG-PON2 también se está investigando en nuevos formatos de modulación como OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*) o CDM (*Code Division Multiplexing*), en 40G TDM-PON, en TDM-WDM-PON híbrido, etc.; sin embargo, WDM-PON es la tecnología más prometedora a corto plazo.

Las tecnologías requeridas para WDM-PON están disponibles hoy en día y existen ya pequeños despliegues comerciales por parte de LG-Ericsson empleando sistemas propietarios. Por ello, es necesario avanzar en la estandarización y conseguir una reducción de costes de los componentes ópticos para ser consideradas aptas para despliegues masivos. El grupo NGA2 del FSAN ya ha comenzado el proceso de estandarización de WDM-PON, si bien no se cree que hasta 2013 cuando esté completamente estandarizada y hasta 2014-2015 optimizada en costes para comenzar con despliegues comerciales masivos.

WDM-PON es realmente bastante más sencillo que el resto de tecnologías PON, debido a que aunque se conserve a nivel físico la misma arquitectura punto a multipunto de TDM-PON, a nivel virtual cada ONU (*Optical Network Unit*) tiene una λ dedicada. Así, podemos ver de forma lógica

“Las tecnologías requeridas para WDM-PON están disponibles hoy en día. Es necesario avanzar en la estandarización y conseguir una reducción de costes de los componentes ópticos para ser consideradas aptas para despliegues masivos”

cada λ como un canal punto a punto, que podrá transportar velocidades dedicadas y simétricas a cada usuario, que van desde los 100 Mbps hasta los 10 Gbps. Para la transmisión sobre una única fibra sin interferencias se utilizan bandas de λ s distintas en sentido ascendente y descendente. El WDM-PON, la λ ascendente y descendente pueden ser únicas para el abonado o cliente empresarial FTTH sobre una ONT (*Optical Network Terminal*), pero también pueden ser compartidas por varios abonados FTTB/C a través de una MDU (*Multi-Dwelling Unit*).

La utilización de WDM-PON en la red de acceso ofrece grandes beneficios respecto a las técnicas TDM-PON:

- ▶ Puesto que no hay compartición en el tiempo de la λ , es mucho más sencillo ofrecer altos anchos de banda garantizados distintos, simétricos o asimétricos, dedicados y sin ningún tipo de contención, a cada abonado.
- ▶ Alta escalabilidad en ancho de banda debido a la transparencia de la tasa binaria y a la facilidad en añadir o quitar canales.
- ▶ Mayores distancias y factores de división, debido a las menores pérdidas ópticas.
- ▶ Gestión y operación y mantenimiento de la red más sencillo.
- ▶ Mayor seguridad, debido a la separación del tráfico entre abonados.
- ▶ Mayor facilidad para crear redes ópticas abiertas con “unbundling” de λ s, lo cual permite la compartición de la misma red de acceso física por varios operadores tal y como ocurre en las actuales redes xDSL sobre cobre.
- ▶ Menor latencia, lo cual es junto a elevados anchos de banda muy importante para aplicaciones como el “mobile backhaul” de LTE y también mejorará la experiencia de usuario en juegos online, servicios “cloud computing” y comunicaciones unificadas, etc.

En WDM-PON, la ODN de las tecnologías TDM-PON no se mantiene intacta y, al menos, es necesario cambiar el divisor/combinador (*splitter*) empleado por GPON y XG-PON, por un multiplexor/demultiplexor de longitudes de onda o AWG (*Arrayed Wavelength Grating*). Al igual que el divisor, el AWG es un componente pasivo que puede operar en un amplio rango de temperaturas, lo cual los hace susceptibles de ser integrados en cabinas a pie de calle fuera de las centrales de las operadoras. Mientras que de la central a los usuarios el divisor replica la señal óptica en

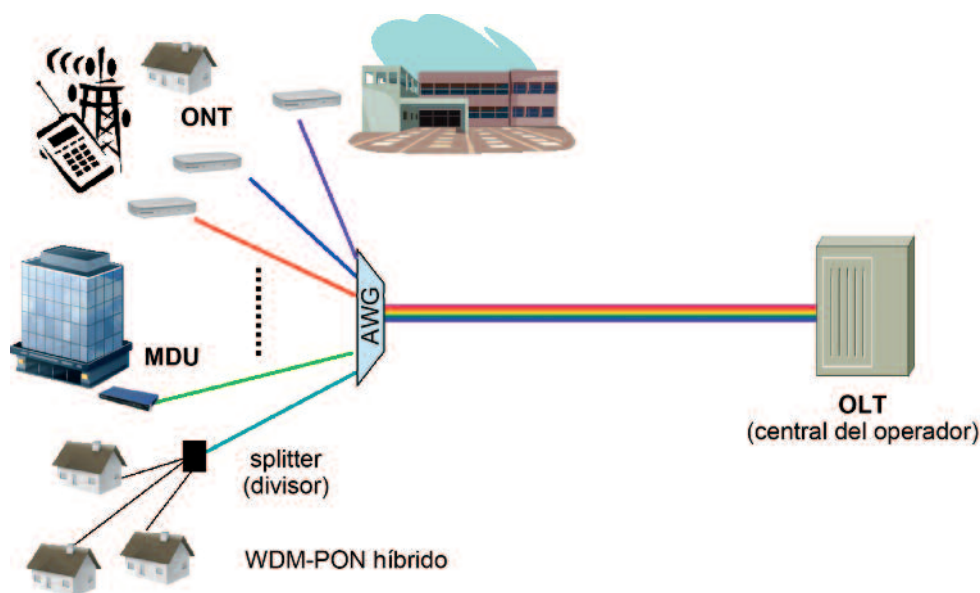


Figura 1: Arquitectura de WDM-PON.

todas sus salidas, dividiendo la potencia entre todas ellas; el AWG dirige cada longitud de onda a su correspondiente ONU con unas pérdidas muy bajas. Por ejemplo, mientras un divisor 1:64 introduce unas pérdidas de unos 20 dB, un AWG sólo introduce unos 8 dB. De este modo, el presupuesto óptico extra puede ser empleado para reducir las especificaciones y, por lo tanto, el coste de los componentes ópticos; o bien para incrementar el factor de división (*split ratio*) o la distancia. Así, WDM-PON puede soportar distancias de hasta 85 km si necesidad de extensores, pudiendo los operadores consolidar el equipamiento activo necesario en la red de acceso y reducir sensiblemente el número de centrales.

El principal reto de WDM-PON es cómo hacer que una misma ONU pueda trabajar en distintas λ (*colorless ONU*). La necesidad de que las ONU sean capaces de ser sintonizadas en cualquier λ es completamente imprescindible para mejorar la eficiencia en fabricación y logística, así como reducir los costes y complejidad de instalación y soporte posterior. Existen diversas tecnologías de WDM-PON para conseguir “colorless ONU”, dependiendo de cómo se fija la λ ascendente (la que transmite la ONU) [6]:

- **Preselección remota.** Es la solución empleada por LG-Ericsson. Una fuente de luz de banda ancha o BLS (*Broadband Light Source*) es generada remotamente en la OLT y filtrada por el AWG, llegando una determinada λ a la ONU, donde alimenta a un dispositivo modulador (RSOA, REAM, IL-FPLD). Es la tecnología más madura y económica y permite hasta 32 ONU per PON (es decir, un factor de división de 32), distancias de hasta 40 km y velocidades de hasta 1 Gbps.

- **Reutilización.** Una parte de la energía de cada λ descendente es reutilizada para modular la λ ascendente, lo cual elimina los costes asociados al BLS y mejora la calidad de la portadora y la eficiencia espectral. Esta tecnología necesita aún de mayor investigación y permitirá hasta 96 ONU per PON, distancias de hasta 50 km y velocidades de hasta 2,5 Gbps.

Sintonización. Es la tecnología empleada en los sistemas DWDM de larga distancia y metropolitanos actuales, pero es muy cara por el momento para el acceso. En este caso, la λ ascendente es generada localmente en la ONU. Es la tecnología con mayor rendimiento: permite hasta 96 ONU per PON, distancias de hasta 85 km y capacidades de hasta 10 Gbps. ☺

Bibliografía

- [1] “**Qué es... GPON (Gigabit Passive Optical Network)**”. Ramón Jesús Millán Tejedor, BIT nº 166, COIT & AEIT, Diciembre 2007, pág. 63-67. [www.coit.es/publicaciones/bit/bit166/63-67.pdf].
- [2] “**¿Qué es el ADSL, ADSL2, ADSL2+ y VDSL2?**”. Ramón Jesús Millán Tejedor, Monografías.com, nº 62, 2007. [<http://www.ramonmillan.com/tutoriales/vdsl2.php>].
- [3] “**FTTB & VDSL2... el cobre tiene vida para rato**”. Ramón Jesús Millán Tejedor, Boletín DINTEL de Seguridad y Tecnologías de la Información, 24 Marzo 2009. [www.ramonmillan.com/documentos/fttbvds2.pdf].
- [4] “**Technology to the rescue of next-generation 10G PON networks**”. Allard van der Horst, Lighthwave, Abril 2010, pág. 17-21. [<http://online.qmags.com/LW0410/Default.aspx>].
- [5] “**Shaping the future of broadband via next-generation fixed access networks**”. Michael Gronovius, Lighthwave, Septiembre/Octubre 2011, pág. 17-22. [<http://online.qmags.com/LW0911/Default.aspx>].
- [6] “**Ensuring the future of your fiber access**”. Ericsson Paper, Mayo 2011. [archive.ericsson.net/service/internet/picov/get?DocNo=44/28701-FGD101040&Lang=EN&HighestFree=Y].



Roque Lozano

Presidente y consejero delegado. Director de la cuenta global para Telefónica. ALCATEL-LUCENT ESPAÑA

Roque Lozano es desde enero presidente y consejero delegado de la multinacional en España y director de la cuenta global de Telefónica. Sustituye en el cargo al también ingeniero de telecomunicación Federico Guillén, quien asume la Presidencia de la división de redes fijas de Alcatel-Lucent a nivel mundial.

Roque Lozano era vicepresidente de preventa para la región de Asia Pacífico y director general adjunto de Alcatel-Lucent Shanghai Bell desde 2010 y anteriormente fue vicepresidente de soluciones y marketing y vicepresidente de la división de soluciones ópticas para la región de Asia Pacífico. Desde su incorporación a Alcatel-Lucent en 1987, ha desarrollado una extensa carrera internacional asumiendo importantes responsabilidades en áreas técnicas y comerciales en Italia, Latinoamérica, China y España, donde fue director de soporte técnico para operadores fijos y móviles.



Luis Gil Palacios

Gerente ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN (AEIT)

Luis Gil es ingeniero de telecomunicación por la Universidad Alfonso X El Sabio y máster en Economía de las Telecomunicaciones por la UNED. En estos años ha ido complementando su formación en diversos ámbitos como la gestión de proyectos, protección de datos, economía o administración electrónica. Comenzó su carrera profesional en Telefónica I+D y, posteriormente a través de diversas empresas, ha realizado proyectos principalmente para operadores y fabricantes.

Es miembro activo del Grupo de Trabajo de Jóvenes del COIT y la AEIT, donde coordina la comisión de comunicación y también ha sido miembro del Comité organizador del Congreso #joventeleco. A su vez, forma parte activa del Grupo de Trabajo de Políticas Públicas y Regulación del COIT, donde ha participado en la elaboración de diversas publicaciones de relevancia para el sector.



Pere Sabater

Accésit PREMIOS SAFT BATERIAS

El ingeniero de telecomunicación por la ETSIT de Barcelona (UPC) Pere Sabater ha recibido el accésit de la categoría individual de los III Premios Saft Baterías a la Innovación en Eficiencia y Almacenamiento Energético, gracias a un proyecto sobre energías renovables en sistemas de telecomunicación. El jurado destacó que el proyecto *"responde a la creciente necesidad de abordar el desarrollo de comunicaciones más eficientes energéticamente"*. El premio se entregó en el mes de diciembre y ha tenido reconocimiento fuera de España con la publicación de un artículo sobre el mismo en el Congreso Internacional del IEEE.

Sabater ejerce en la actualidad profesionalmente en los servicios centrales de Banca March de Palma de Mallorca.



Guillermo Cisneros

DIRECTOR GENERAL FUNDACIÓN PARA LA PROYECCIÓN INTERNACIONAL DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS, UNIVERSIDAD.ES

Doctor ingeniero de telecomunicación y Catedrático de Universidad en la UPM, ha sido director de la ETSIT de la UPM. Ha liderado proyectos nacionales e internacionales de innovación educativa en Programas Marco de la Comisión Europea, además de creación de planes de estudio de Grado, Máster y Doctorado. Representante español en numerosos organismos nacionales e internacionales relacionados con grupos de expertos de telecomunicaciones, en plataformas europeas de I+D+i. Representante internacional de ANECA, líder en el proceso de acreditación internacional por EAC/ABET del título de Ingeniero de Telecomunicación (ETSIT-UPM), y del primer proyecto europeo de acreditación de calidad con cuatro países europeos y sus respectivas agencias homólogas de ANECA. evaluador y auditor habitual de proyectos y programas para la CE.



Paloma Pérez Bravo

Vicepresidenta de la división de servicios para España, Australia y Asia BEST DOCTORS

Best Doctors, compañía dedicada a servicios de información médica, ha nombrado a Paloma Pérez Bravo nueva vicepresidenta de su división de servicios para España, Australia y Asia. Desde este nuevo puesto y desde España, dirigirá todo el negocio de servicios que realiza la compañía fuera de América. Pérez Bravo es ingeniera de telecomunicación por la UPM, MBA por IDE-CESEM, PDG por IESE y PLD por Harvard. Inició su trayectoria profesional en Estados Unidos y Canadá, donde trabajó para IBM y Deloitte, respectivamente. Además de la consultoría, ha trabajado en el ámbito tecnológico en Sun Microsystems y Veritas y llegó al mundo de los seguros de la mano de Seguros Pelayo. Además, es profesora de Organización y Estrategia y miembro activo de redes y asociaciones profesionales como: Harvard Club of Spain, IESE alumni, y European PWN (Asociación de Directivas Europeas).

Vinos

VINOEMPREENDEDORES



Manolo Gamella

Uno de los tópicos repetidos al calor (o más bien al frío) de la actual crisis económica es la necesidad de un "nuevo modelo productivo", basado en actividades más competitivas y duraderas que las que con su fracaso nos han traído hasta aquí. El desarrollo de esta idea supone, para viejos y nuevos sectores, cambios y también creación de empresas. No es que haya pocas (España es un país de minifundio empresarial), sino que lo que Schumpeter llamó "destrucción creativa" de las crisis puede estimular a que, ante la desaparición de muchas y la escasez de empleo, se exploren oportunidades para construir otras.

En el sector vinícola sobran probablemente empresas y, sin embargo, puede haber aún espacios para los emprendedores, siempre que sean capaces de hacer algo distinto y apreciable, aportando conocimientos y creatividad a la producción y selección de las uvas y a la elaboración de los vinos, incluso sin muchos medios propios.

Un pequeño ejemplo de este tipo de enfoques lo ofrece el joven enólogo Álvaro Martínez, que contactó conmigo hace poco para mostrarme su proyecto. Álvaro produce desde hace un par de temporadas unas 2400 botellas por año a partir de las uvas adquiridas a un viñedo ecológico de Oyón (Rioja alavesa, cruzando el Ebro

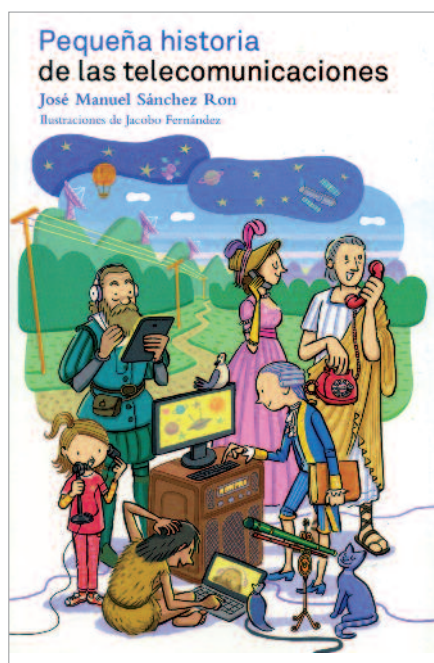


desde Logroño). Para su elaboración y crianza de 11 meses en barricas de roble francés utiliza las instalaciones de una pequeña bodega local, buscando lograr una expresión óptima de las variedades (tempranillo y graciano) y de las características propias del suelo y el clima de su *terroir*. Su marca, Cattus, es una alusión a la ciudad de Madrid en la que Álvaro nació (es "gato") y vive, cuando no está a pie de obra.

El problema para el éxito de estas micro empresas es, obviamente, su acceso a la venta. Por buena que sea la relación calidad/precio de estos productos, es muy difícil que lleguen a ser distinguidos por los posibles consumidores entre las miles de marcas presentes en este mercado, compitiendo con grandes bodegas que disponen de nombres reconocidos, apoyados por potentes aparatos de publicidad y de distribución. Afortunadamente *Internet* proporciona hoy un fácil vehículo para que la información sobre estos vinos sea accesible para cualquiera que se interese por ellos. Pero este interés sólo puede iniciarse desde quienes los encuentran en tiendas, bares o restaurantes, los valoran, y difunden de boca a oreja su existencia.

Animo desde aquí al esfuerzo de estos emprendedores y, *last but not least*, a la imprescindible curiosidad de los bebedores para conocer y probar sus ofertas.

Libros



Pequeña Historia de las Telecomunicaciones

Autor: José Manuel Sánchez Ron

Ilustraciones: Jacobo Fernández

Editores: Planeta S.A. y Fundación Telefónica

Nº de páginas: 165

Dicen que de padre médico, hijo médico, de padre teleco, hijo teleco. Por eso traemos a estas páginas un bonito libro ilustrado dirigido a niños y jóvenes, que hace un recorrido por la historia de las comunicaciones desde los inicios hasta la actualidad.

Esta "Pequeña historia de las telecomunicaciones", del catedrático de Historia de la ciencia y miembro de la Real Academia Española, José Manuel Sánchez Ron, expone los principales procedimien-

tos de comunicación que han existido y existen, desde los lenguajes hasta Internet y los smartphones, pasando por otros sistemas como la telegrafía (óptica y eléctrica), el teléfono, la radio, la televisión y las telecomunicaciones espaciales, deteniéndose, asimismo, para explicar la base científica de todas esas tecnologías y qué significan esos conceptos con los que nos encontramos todos los días: analógico y digital.

Amena y didáctica, puede ser un acercamiento a esta ciencia para los más jóvenes, ya que ofrece explicaciones sencillas y a la vez rigurosas y además cuenta con bellas ilustraciones de Jacobo Fernández. Esta "Pequeña historia" da buena cuenta de la amplia capacidad creativa del ser humano a la vez que hace un divertido repaso de los avances científicos en el campo de las telecomunicaciones a lo largo de los siglos.

Cine

LOOPER

Dirección: Rian Johnson, 2012

Rian Johnson compitió en la sección oficial de Sitges 2006 con "Brick", su primer largo, obteniendo el 'Premio Ciudadano Kane al director revelación' por entender el cine sin límites al ofrecer un drama juvenil en un instituto actual del sur de California con la estructura y diálogos del cine negro de corte más clásico: Sam Spade personaje y Humphrey Bogart actor.

"Looper", su tercer largo, clausura Sitges 2012 con una historia que, aún siendo una sopa de referencias que juega con el tiempo a dos bandas y en dos bandos, plantea un sólido discurso en torno a la identidad y naturaleza humanas, está descrita con inteligencia fílmica, cuenta con un dominio narrativo que evita la deriva que suele lastrar las películas de viajes en el tiempo y hace tangibles las palabras del director: "En este tipo de

producciones la idea no es conseguir que todo tenga sentido, sino lograr aportar al espectador la ilusión de que todo tiene sentido".

En un futuro reconocible como venidero, los 'loopers', trabuco en mano, toldo extendido en un campo de maíz, esperan a la hora convenida el envío de quien 30 años más tarde las mafias de ese tiempo quieren quitarse de en medio. La entrega ya viene vendada de ojos y con los lingotes en la espalda. Un trabajo limpio en ambos extremos del tiempo. A veces, un 'looper' recibe a su yo+30años: eso es 'cerrar el bucle'. Algo pasa en el t+30 porque últimamente se están cerrando muchos, demasiados, bucles. En esas aparece Bruce Willis en el maizal y el bucle protagonista no se cierra.

Rian Johnson domina los tiempos.



Atanasio Carpena Martín



INVASOR

Dirección: Daniel Calparsoro, 2012

Sitges 2012, Sección Oficial Galas, ha levantado acta del retorno de un Daniel Calparsoro renovado, cinético y combativo tras años de ausencia de la gran pantalla ("Ausentes", 2005).

Calparsoro retoma el ambiente bélico ("Guerreros", 2002) a partir de la novela homónima de Fernando Marías para con pulso firme, planificación obsesiva, tomas aéreas descriptivamente sugestivas y ritmo trepidante componer una historia áspera y contundente que arranca en un Irak invadido por la coalición internacional y en donde dos militares médicos españoles tras salir milagrosamente vivos, pero no ilesos, de una brutal explosión de mina, consiguen acabar siendo rescatados y devueltos a casa para, en la aparente normalidad de la rehabilitadora vida cotidiana, continuar librando una lucha personal contra lo que realmente ocurrió, lo que la sabia naturaleza mantiene olvidado y a retazos ofrece



como recuerdo, lo que literalmente se redactó en los informes, lo que socialmente se quiere aceptar y lo que estratégicamente conviene mantener.

Desde la impactante explosión de la mina en Irak a la trepidante persecución por las calles de A Coruña, desde la introductoria toma aérea inicial al conciso plano final, sin palabras pero que habla por sí solo, "Invasor" compone una película fantástica y de terror, en la más pura denominación inicial del festival de Sitges, que pone pie de página próximo y cercano a ciertas imágenes que periódicamente vemos por televisión sobre enquistados conflictos bélicos y que, al igual que "Redacted" de Brian de Palma, que también pasó por Sitges en 2008, rubrica que la verdad es la primera víctima de toda guerra contemporánea y, a partir de ahí, todo lo demás son daños colaterales.

Excursión

MUEL: LOS ROMANOS TAMBIÉN TENÍAN SED



Julián Fernández Navajas

En Muel, provincia de Zaragoza, se encuentra una de las presas romanas mejor conservadas que podemos visitar en nuestros días. Se piensa que la finalidad de esta presa era la de abastecer de agua a la ciudad de Caesaraugusta (Zaragoza). Es algo lógico, los romanos también tenían sed.

A diferencia de otras presas, ésta se encuentra totalmente colmatada desde hace siglos, y se cree que dejó de estar en funcionamiento muy pronto. Lo normal es que si algo no se usa, acabe por deteriorarse y desaparecer. Pero la propia causa que la hizo caer en desuso (la colmatación) la preservó de la destrucción. Si se llevaban los sillares para aprovecharlos en otras construcciones se corría el grave riesgo de la destrucción total. En fin, pasados los años, las gentes edificaron una ermita en lo alto del murallón, lo que actualmente es la iglesia de Nuestra Señora de la Fuente. Precisamente su nombre proviene de una fuente que mana a los pies de la presa.

La accesibilidad al lugar es muy buena porque Muel se encuentra en la autovía Mudéjar a pocos kilómetros de Zaragoza. De hecho, muchas parejas zaragozanas escogen esta iglesia para celebrar su



matrimonio porque además del tesoro arqueológico que supone la propia presa, en el interior del templo se encuentran varias pinturas de Goya que añade un tesoro artístico al lugar. Esto sumado al tesoro de la Fe que supone María, es el perfecto aliciente para los novios.

Pero supongo que la mayoría de nosotros no iremos a Muel a casarnos, así que centrémonos en los tesoros arqueológico y artístico. Con respecto al arqueológico, lo que me ha llamado la atención es que los sillares están firmados dependiendo de qué legión los fabricaba. De esta forma podemos saber qué legiones participaron en la campaña de la conquista del valle del Ebro. Ni más ni menos que la Legio IIII Macedonica, Legio VI Victrix y la Legio X Gemina. Por supuesto también tiene importancia la altura de la presa que en este caso es considerable y que además

hace destacar la silueta de la iglesia. Por último y no por ello menos importante, hace poco que se han llevado a cabo labores de limpieza y consolidación lo que contribuye al esplendor de la visita.

Para tener una panorámica mejor del entorno no dejéis de visitar la página web que han desarrollado un grupo de investigación (URBS) de la universidad de Zaragoza junto con varias empresas y gracias fondos públicos del ministerio [http:// www.3dscanner.es/ Patrimonio_hidraulico_romano](http://www.3dscanner.es/Patrimonio_hidraulico_romano). En ella podremos ver recorridos virtuales y consultar la información suficiente que nos hará disfrutar mucho más de la visita. En próximas excursiones, es posible que vuelva a utilizar este mismo enlace, pues me ha gustado bastante.

Con respecto a las pinturas, hay que indicar que Muel se encuentra cerca de Fuendetodos, pueblo natal de Goya, al cual se le encargó la decoración de las cuatro pechinas de la cúpula. El genial pintor aragonés colocó en las mismas a cuatro padres de la Iglesia: San Gregorio Magno, San Ambrosio, San Agustín y San Jerónimo. Además de las pinturas de Goya, la misma talla de la Virgen es de valor dada su antigüedad (siglo XIII o XIV).

Libros

MANUAL DEL ESTRATEGA. Los cinco estilos de hacer estrategia

Autor: Rafael Martínez Alonso. Edita: Gestión 2000

Este libro combina las herramientas de un manual integral de estrategia, con un recorrido práctico de cinco perfiles de estrategia: aquel que se lanza a la acción; el que se adapta para atender una demanda del entorno; o el que anticipa y planifica sus actividades; el que renuncia a comprender el nuevo paradigma empresarial y se centra en los objetivos financieros y, por último, el que intenta modelar su entorno a su favor y aprovechar las nuevas oportunidades. Asimismo, propone una técnica para combatir la incertidumbre empresarial basada en tres principios: anticipación, adaptación y acción.



Rafael Martínez Alonso es director en el área de Estrategia y Alianzas de Telefónica S.A. y previamente lo fue en su Gabinete de Presidencia. Antes había desempeñado otros puestos de responsabilidad en áreas nacionales e internacionales en la misma compañía. Tiene posgrados en el IESE y en el IE Business School, donde es también profesor asociado en el área de Estrategia e imparte cursos de gestión estratégica, nuevos modelos de negocio y strategic foresight, además de ejercer como tutor de creación de empresas desde 2002. Es también coach asociado a Success Unlimited Network® L.L.C., y miembro de la Junta Ejecutiva del Club de Amigos de la Sociedad de la Información.

El rincón de la música clásica

EL PRIMER INSTRUMENTO MUSICAL

Existe en la actualidad una amplia variedad de instrumentos musicales, que se pueden escuchar en las actuaciones de cualquier orquesta o agrupación musical. La evolución técnica de materiales y de formas ha ido creando una gama de nuevos instrumentos, muchos ya con tecnología digital, que a veces nos sorprenden en los conciertos.

Pero hay un instrumento, muy especial, que ha estado siempre presente en la historia de la música: la voz humana. La tendencia humana a expresarse mediante el canto es tan antigua como natural. Es un instinto que se manifiesta ya desde la niñez y que permanece durante toda la vida de una persona, aunque no cante de forma habitual.

La voz humana es, sin duda, el primer instrumento musical, no sólo porque es el más antiguo, sino porque es el que comunica, de la forma más directa, los sentimientos de las personas. A través del canto se transmiten las ideas y las emociones. Y sobre todo, la belleza de la música, que la voz humana expresa como ningún otro instrumento.

Hay que distinguir, no obstante, la actividad del canto de lo que es su elemento básico, el instrumento al que nos referimos como voz humana. El canto requiere una serie de elementos fisiológicos que varían en cada persona y que, para dar a la voz una calidad musical adecuada, precisan de una cuidadosa educación.

Sabemos que la voz se ha utilizado, desde siempre, para cantar individualmente. Pero cuando más se enriqueció la música fue al cantar en grupos, sobre todo en forma de coros. La música coral es una de las expresiones más profundas de la voz humana



J.M. Martínez Adrados



y puede verse complementada, a su vez, con el acompañamiento de una orquesta.

Son muchas las obras de música clásica en las que encontramos esta colaboración de la orquesta con el coro. Entre las más conocidas figuran obras de ámbito religioso, como oratorios, corales o misas, pero el coro tiene también protagonismo en obras sinfónicas y sobre todo en la ópera, donde son frecuentes las intervenciones corales.

Para hacer una recomendación concreta sobre la música coral, es ingente el número de referencias que podemos encontrar. Buscando una obra de gran dimensión y con una fuerte conjunción entre coro y orquesta, podemos elegir una de las composiciones que más se han representado a lo largo de los últimos siglos: el Oratorio de El Mesías.

Esta monumental obra de George Frideric Handel, compuesta cuando el autor estaba ya afincado en Londres y estrenada en Dublín, consta de tres partes, en las que podemos encontrar pasajes muy populares, como el Hallelujah de la segunda parte, que se utiliza en multitud de actos tanto religiosos como profanos.

De entre las numerosas grabaciones disponibles de El Mesías, elegimos la realizada por la orquesta barroca Apollo's Fire, que ofrece una extraordinaria interpretación coral y orquestal y que, además, presenta como complemento una grabación en vídeo con interesantes comentarios y explicaciones sobre la obra.



El COIT se convierte en la primera entidad en España acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT

La Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) ha tomado la decisión de conceder al COIT la Acreditación como entidad de inspección para la verificación de proyectos de ICT.

Con esta resolución finaliza con éxito y dentro del plazo previsto el proyecto de obtención de la acreditación de ENAC para la verificación de proyectos de ICT que convierte al COIT en la primera entidad en España en obtener esta acreditación, al igual que ya ocurriera con la acreditación provisional que nos fue otorgada por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

La acreditación garantiza el reconocimiento formal de la competencia

técnica de la institución y avala la fiabilidad de los servicios del COIT de cara a la Administración y a las empresas e ingenieros.



La acreditación de ENAC contribuye a garantizar, en beneficio de los ciudadanos, la fiabilidad de los ensayos, calibraciones, inspecciones, certificaciones y verificaciones, actividades

todas ellas vinculadas a la seguridad, al cuidado de nuestro entorno y a la calidad de nuestros productos y servicios.

Una vez finalizado este proceso, el Colegio acredita su contrastada solvencia para ejercer la necesaria labor de verificación de proyectos, asumiendo un papel clave de apoyo a la Administración en la necesaria labor de control de calidad de los proyectos técnicos. Esta actividad, realizada con eficacia y calidad acreditada por organismos independientes garantiza que la institución cumple con su mandato al servicio del interés general en el ámbito que le es propio.

El servicio de verificación de proyectos de ICT se presta a través de la plataforma telemática garanti@COIT.

La iniciativa #joventeleco del COIT y la AEIT recibe el premio DINTEL como mejor iniciativa no lucrativa de impulso a la sociedad

El patronato de la Fundación Dintel ha decidido conceder al proyecto #joventeleco del COIT y la AEIT el galardón como "mejor iniciativa no lucrativa de impulso a la sociedad" llevada a cabo en el año 2012, dentro de los prestigiosos "Premios DINTEL Alta Dirección"

El acto de entrega de los premios Dintel se celebró el pasado 7 de febrero, bajo la presidencia de la Ministra de Fomento Ana Pastor. Diego San Segundo, miembro de la Junta de Gobierno del COIT y del Grupo de Jóvenes Telecomos, agradeció en nombre de las instituciones el galardón y animó a "empresas, universidades y Administración a trabajar juntos para potenciar el desarrollo profesional de los ingenieros jóvenes como herramienta de transformación para la sociedad española".

La iniciativa #joventeleco, puesta en marcha hace más de un año por el COIT y la AEIT, es una estrategia dirigida a dar protagonismo dentro de las instituciones a los jóvenes ingenieros de telecomunicación y, a través de las mismas, ve-



Diego San Segundo (Miembro de la Junta de Gobierno del COIT y del Grupo de Jóvenes Telecomos), recogiendo el premio.

lar por su correcto desarrollo profesional. En palabras del Decano-Presidente del COIT y Presidente de la AEIT, Eugenio Fontán, es "una prioridad de servicio público trabajar para favorecer que los jóvenes ingenieros de telecomunicación puedan desarrollar todo su potencial y su talento"

DINTEL, es una Fundación privada de ámbito estatal, dedicada a la difusión de las tecnologías de seguridad y de la información y las comunicaciones. Anualmente distingue a las personalidades y proyectos más destacados del ámbito tecnológico a través de estos premios.



Su Alteza Real, el Príncipe de Asturias, recibe en audiencia a los responsables del COIT y la AEIT



Don Felipe junto a una representación de las Juntas del COIT y la AEIT.
© Casa de S.M. el Rey / Borja Fotógrafos.

Su Alteza Real, D. Felipe de Borbón, recibió el pasado 20 de diciembre en audiencia en el Palacio de la Zarzuela a un grupo de representantes del COIT y la AEIT, acompañados de algunos miembros del Grupo de Jóvenes Telecom que trabajaron en la preparación del Congreso de Jóvenes celebrado el pasado mes de octubre y cuyo Comité de Honor fue presidido por Su Alteza Real el Príncipe de Asturias.

De esta manera las instituciones pudieron transmitirle a D. Felipe su agradecimiento, en nombre de los jóvenes ingenieros de telecomunicación, por su inestimable apoyo en esta iniciativa, que supuso un acicate para los jóvenes y una garantía para el éxito del Congreso. ☺

TELEFÓNICA y el COIT refuerzan su colaboración mediante la renovación de su Convenio de visado y verificación de trabajos profesionales

El convenio recoge el visado de trabajos profesionales y acciones para el desarrollo del sector y de los ingenieros de telecomunicación

Con el objetivo de profundizar en actividades de cooperación que promuevan el desarrollo del sector y, como parte del mismo, de realizar el visado y la verificación de los proyectos de despliegue de la red de telecomunicaciones de Telefónica se celebró el 13 de diciembre en la sede de la compañía, en el Distrito C de Madrid, la renovación del Convenio de Visados, verificación y colaboración, al que asistieron Eugenio Fontán decano-presidente del COIT y José Homobono, director general de Red y Operaciones de Telefónica. Este convenio se inició en 1999.

El visado y la verificación de los proyectos persiguen la revisión de los mismos para garantizar su integridad y cumplimiento normativo, en aras de la seguridad y del beneficio de los usuarios finales de los servicios de telecomunicación y se realiza de forma rápida y eficaz mediante procedimientos telemáticos como los proporcionados por la plataforma de visado del COIT: garanti@COIT.

Los responsables de ambas entidades resaltaron su interés conjunto por impulsar el desarrollo social a través de

las telecomunicaciones para lo que el convenio se conforma como una herramienta para cooperar en el beneficio de la sociedad usuaria de la tecnología y en el progreso de la ingeniería.

En ese sentido, el convenio también contempla un entorno colaborativo para el desarrollo profesional y la formación de los ingenieros de telecomunicación en los temas tecnológicos tan necesarios para un sector como el de

las telecomunicaciones, en continua innovación.

En el acto también estuvieron presentes Mariano de Toro Torregrosa, Dirección Operaciones e Ingeniería de Red y Gerente de Seguimiento Control y Gestión Técnica y Ángel Anaya Luengo, delegado del COIT en Telefónica, para las labores de visado y verificación y Adrián Nogales, director de relaciones institucionales del COIT. ☺



José Homobono, Director General de Red y Operaciones de Telefónica y Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT.



Cisco y el COIT colaboran en acciones de investigación, formación y contratación

El MOU firmado por ambas entidades beneficiará al sector español de las telecomunicaciones y a la sociedad en su conjunto

EL pasado 24 de enero se procedió a la firma de un Memorándum de Entendimiento (MOU, Memorandum of Understanding) entre el COIT y CISCO para realizar actividades conjuntas de interés y colaborar en distintas acciones de investigación, formación y contratación de profesionales.

El acuerdo -que fue firmado por el decano-presidente del COIT, Eugenio Fontán, y el director general de Cisco España, José Manuel Petisco- pretende en última instancia beneficiar al sector español de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, con un impacto positivo en el resto de sectores gracias a su incidencia en la mejora de la competitividad, el fomento de la innovación, y el crecimiento y dinamismo de las PYMES.

Se prevé que las primeras actividades conjuntas de Cisco y el COIT se centren en la celebración de mesas redondas, paneles de discusión y sesiones de trabajo relacionados con la industria de las Telecomunicaciones, incluyendo como uno de los posibles temas la situación del mercado laboral y los diferentes perfiles profesionales que el sector está demandando.

Igualmente, el COIT garantizará a Cisco el acceso a su bolsa de candidatos en busca de trabajo -a la que podrá añadirse la oferta de vacantes disponibles en Cisco-, además de que ambas organizaciones compartirán publicaciones e informes de actualidad que distribuirán entre sus profesionales.

Según indicó el decano-presidente del COIT, Eugenio Fontán, “proporcionar a nuestros colegiados formación técnica especializada para garantizar la calidad de su trabajo y



Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT y José Manuel Petisco, Director General de Cisco España.

promover las actividades necesarias para su evolución y desarrollo de carrera profesional incluyendo la colaboración con otros profesionales del sector es uno de los principales objetivos del COIT”.

Por su parte, José Manuel Petisco, director general de Cisco España, destacó que “el hipersector de las TIC, donde las Telecomunicaciones son absolutamente claves en la contribución al crecimiento del PIB, y la especialización e investigación de los ingenieros resulta esencial para impulsar la innovación, mejorar la productividad y garantizar la inclusión social. Al reforzar nuestra colaboración con el COIT queremos fomentar tanto la actividad emprendedora de los ingenieros como los procesos de innovación e internacionalización de múltiples proyectos, clave para recuperar el crecimiento y generar nuevo empleo”.

Presentación del informe “El ingeniero de telecomunicación: perfil socioprofesional” en Barcelona

El pasado 13 de marzo el COIT y la AEIT organizaron un encuentro dirigido a los miembros de su colectivo en Ca-



taluña. El acto se celebró en el emblemático Hotel W de Barcelona y contó con la presencia de un buen número de profesionales del sector en la región.

Durante el mismo se presentaron los resultados de la encuesta socio-profesional realizada por el COIT y la AEIT con el fin dar a conocer la situación de los telecos en el momento actual, que se plasman en el informe “El ingeniero de telecomunicación: perfil socioprofesional”, disponible en las webs de las instituciones. También se expusieron las acciones puestas en marcha para cubrir las necesidades y expectativas de nuestro colectivo y se estableció networking entre los más de cincuenta asistentes al acto.

A través de estas acciones, el Colegio y la Asociación en Cataluña pretenden dar apoyo al colectivo de ingenieros de telecomunicación en la región, acercando a los participantes a experiencias profesionales de otros compañeros y facilitando las relaciones entre los miembros.

Jornada Informativa sobre la norma UNE-ISO 27001 y el Esquema Nacional de Seguridad

Organizada por el Grupo de Trabajo de Nuevas Actividades Profesionales

El Grupo de Nuevas Actividades Profesionales del COIT (Grupo NAP) organizó el 12 de febrero una jornada sobre implantación de sistemas de gestión de la seguridad de la información según ISO27001 y el Esquema Nacional de Seguridad. Durante el acto, el COIT presentó la *"Guía de Actividad de Implantación de Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información según ISO27001"* elaborada por el Grupo NAP, que tiene como objetivo proporcionar al Ingeniero de Telecomunicación una visión general sobre el concepto de Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información, la normativa que lo regula, las actividades implicadas en su ciclo de vida y las oportunidades profesionales que genera.

La jornada contó con la presencia de destacados representantes del sector de la consultoría y auditoría en la norma ISO27001 así como un representante del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

La sesión comenzó con la bienvenida a los asistentes por parte de Cayetano Lluch, Vicedecano del COIT, quien destacó las diferentes actividades puestas en marcha por el Grupo NAP y animó a los colegiados a participar en los diferentes grupos de trabajo.

Seguidamente, Juan José Jiménez Alonso, auditor jefe del Grupo SGS, señaló los principales beneficios de la certificación en la norma ISO27001 para una organización: proporcionar las mejores prácticas de seguridad de la información, permitir a las organizaciones desarrollar, implementar y medir prácticas efectivas de gestión de la seguridad y el aumento de la confianza en las relaciones comerciales entre organizaciones.

A continuación, Alejandro Delgado, Director de Proyectos de Audisec,




describió el proyecto de implantación de un sistema de gestión basado en ISO 27001 en una PYME, subrayando la importancia de que la dirección debe estar comprometida con el proyecto para que tenga éxito.

Miguel A. Amutio Gómez, Jefe de Área de Planificación y Explotación, Dirección General de Modernización Administrativa, Procedimientos e Impulso de la Administración Electrónica del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas resaltó el Esquema Nacional de Seguridad (ENS) como el instrumento legal de aplicación a todas las Administraciones Públicas (AA.PP) que establece la política de seguridad en los servicios de e-administración. Añadió que el ENS tiene como objetivos principales perseguir la creación de condiciones de confianza y seguridad para la realización del derecho de los ciudadanos a relacionarse por medios electrónicos con las AA.PP. Asimismo, resaltó los principales retos a los que se enfrentan en la implanta-

ción del esquema: la adecuación al mismo en situación de limitación de recursos humanos y económicos dada la crisis económica y la necesidad de conocer regularmente el estado de seguridad de las AA.PP.

Por último, Jesús Sánchez, coordinador de la guía de Actividad sobre implantación de Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información según ISO27001 y miembro del Grupo NAP, presentó la guía elaborada por el Grupo que analiza la normativa que regula, las actividades implicadas en su ciclo de vida y las oportunidades profesionales que genera para el ingeniero de telecomunicación. Durante su exposición explicó además los diferentes perfiles de seguridad de la información existentes en las organizaciones, así como la figura del consultor y de auditores.

La grabación de la jornada y las presentaciones realizadas están disponibles en la web del COIT. 



Anulada la creación del Col·legi d'Enginyers de Telecomunicació de Catalunya – CETC-

El Tribunal Superior de Justicia de Cataluña ha estimado el recurso del COIT contra el Decreto de la Generalitat de Cataluña 140/2010 por el que se creó el CETC

El Tribunal Superior de Justicia de Cataluña, en sentencia de fecha 6 de febrero de 2013 ha anulado el Decreto 140/2010 por el que se creó el Col·legi d'Enginyers de Telecomunicació de Catalunya – CETC-, al estimar el recurso contencioso administrativo interpuesto por el COIT.

La sentencia acoge íntegramente el argumento defendido por el COIT en cuanto al incumplimiento del proceso de constitución exigido en la Ley de Colegios Profesionales de Cataluña, al constatar que no se respetaron los derechos de los colegiados, entre otras cuestiones, al no garantizar que la con-

vocatoria de Asamblea Constituyente del CETC cumpliera con los requisitos que marca la ley, y deja, por tanto, al COIT como el único Colegio Profesional representante de la Ingeniería de Telecomunicación con presencia en Cataluña.

El COIT acoge con satisfacción esta sentencia, contra la que cabe recurso de casación ante el Tribunal Supremo, ya que supone un punto de inflexión ante todos los procesos judiciales abiertos en torno a la creación del CETC, en los que el COIT se ha visto inmerso contra su voluntad en la defensa de los derechos de sus colegiados en Cataluña.

Esta sentencia avala las decisiones adoptadas a lo largo de estos últimos años, y nos refuerza en el compromiso de trabajar por todos los ingenieros de telecomunicación, instituciones y empresas tanto de Cataluña como en el resto de España.

A todos los ingenieros de telecomunicación de Cataluña que libremente opten por integrarse en nuestro colectivo para la mejor defensa de sus intereses y los de la profesión les recordamos que continuamos a su disposición en la sede de la calle Ali Bei, 59 de Barcelona. (www.coetc.net). ☺

El COIT y la AEIT participan en la 39 Edición de la Feria de Empleo SATELEC en la ETSIT de la Universidad Politécnica de Madrid



Félix Pérez, director de la ETSITM; Sara Gómez, vicerrectora UPM; Eugenio Fontán, decano-presidente del COIT y Presidente AEIT; Patricia Herrero, directora general de formación de la Comunidad de Madrid; Álvaro Correa, Presidente SATELEC; y Cayetano Carbajo, ex alumno de la ETSITM

El pasado 5 de marzo, en el Aula Magna de la ETSIT de la UPM (edificio A) se llevó a cabo el Acto inaugural de la trigésimo novena edición de SATELEC, el foro de empleo que organiza anualmente la ETSIT de la UPM. Por parte de las organizaciones profesionales participó en el Acto inaugural el Decano-Presidente del COIT y Presidente de la AEIT, Eugenio Fontán.

En la sesión inaugural, las autoridades participantes pusieron de manifiesto, en un clima de relativo optimismo, que la profesión tiene un alto nivel de proyección presente y futura y un alto grado de empleabilidad. También abordaron asuntos como el cada vez más necesario acercamiento entre la Universidad y la empresa y la potenciación del emprendimiento y la puesta en marcha

de medidas que lo favorezcan por parte de las Administraciones Públicas.

Todos los ponentes concluyeron que la sólida formación de los ingenieros de telecomunicación, su esfuerzo, su capacidad analítica y de síntesis son los pilares del sector tecnológico español, que se constituye como motor para salir de la actual crisis económica de la mano de sus profesionales.

SATELEC ha contado con una muestra representativa de entidades participantes que han acudido con objeto de captar futuros ingenieros de telecomunicación. Llamó la atención la presencia de compañías alemanas en busca de jóvenes profesionales para trabajar en Alemania en sectores transversales a las TIC.

COIT y AEIT participaron, un año más, con un stand y realizaron la labor divulgativa e informativa de sus objetivos y de los servicios que prestan para los colegiados y asociados. La presencia de ambas instituciones despertó el interés de los más jóvenes, quienes se acercaron al stand en busca de información para formar parte del COIT y AEIT mediante las figuras de pre-colegiado y estudiante asociado. ☺

El COIT y la AEIT presentan “El ingeniero de telecomunicación: perfil socioprofesional”

- ▶ El 88,3% de los ingenieros de telecomunicación está trabajando, el 7,6% buscando empleo y de éstos solo un 1,4% está buscando su primer empleo.
- ▶ La retribución media es de 49.206 € anuales. El salario se incrementa entre los que tienen un máster o más de un idioma extranjero y desciende hasta los 25.730 € entre los ingenieros con menos de cinco años de experiencia.
- ▶ El colectivo cuenta con un alto nivel formativo, con más de un 7% de doctores en ingeniería de telecomunicación. Además un 33,3% de los titulados ha cursado formación de postgrado (entre los estudiantes un 47,7% tiene previsto hacerlo).
- ▶ Los estudiantes manifiestan un interés creciente por trabajar fuera de nuestras fronteras. Un 68% de los mismos desearía trabajar en el extranjero. Sus preferencias en cuanto a destinos son principalmente EEUU, Inglaterra, Alemania, países nórdicos y Holanda. El 73% de los titulados dominan el inglés.



El informe, elaborado con la colaboración de IDC Research Spain, y cuyos datos tienen una fiabilidad de un 95,5%, revela que la profesión sigue siendo prioritariamente masculina (84,6% ingenieros frente al 15,4% ingenieras), tendencia que se modera entre los estudiantes (78,2% hombres, frente al 21,8% mujeres).

Alto nivel de ocupación

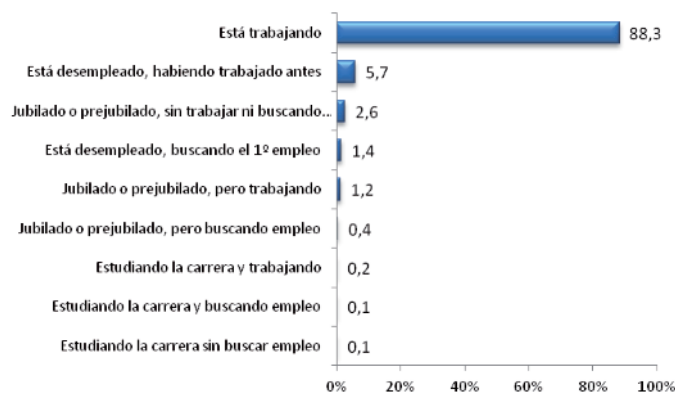
La profesión de ingeniero de telecomunicación es una profesión con un alto índice de ocupación. El 88,3% de los ingenieros está trabajando, el 7,6% buscando empleo y de éstos solo un 1,4% está buscando su primer empleo. De entre los ingenieros en activo, el 80% lo hace con contrato indefinido. El 55,8% tienen personal a su cargo y el 11% desarrolla su actividad en el nivel más alto de responsabilidad de la compañía. El desempleo aumenta entre los titulados que no dominan un idioma extranjero y aquellos que no han realizado formación complementaria (cursos de especialización y postgrados).

El salario medio percibido por el ingeniero de telecomunicación en España es de 49.206 € anuales. Pese a ello, un 36% de los titulados está pensando en cambiar de puesto de trabajo próximamente. Entre los que desean cambiar de puesto de trabajo, la principal motivación es el contenido y condiciones de su trabajo actual.

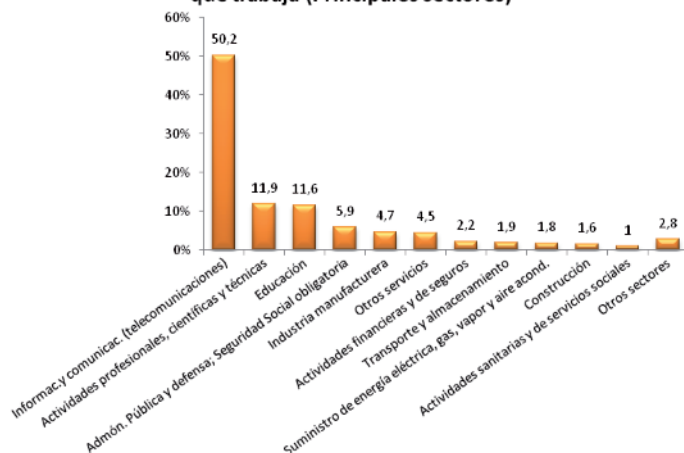
No obstante la retribución desciende hasta los 25.730 €, entre los titulados con menos de cinco años de experiencia profesional.

El sector de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información concentra el mayor número de ingenieros de telecomunicación, pero dada la horizontalidad de las tecnologías, el 26,4% de los ingenieros desempeña su trabajo en otros sectores productivos como el sector energético, la construcción el transporte, etc. La mayoría de los ingenieros de telecomunicación (59%) trabaja en una gran empresa.

Situación laboral



Sector económico de la empresa u organización para la que trabaja (Principales sectores)





Emprendimiento

El 9,8% de los ingenieros de telecomunicación en España ha constituido su propia empresa. El perfil del emprendedor es el de un profesional con más de 20 años de experiencia, con formación Máster y más de un idioma extranjero. Entre los titulados desempleados, el 24,5% manifiesta su deseo de optar por el emprendimiento.

Entre los jóvenes estudiantes se aprecia una mayor tendencia al emprendimiento, ya que un 25% de los estudiantes manifiesta que querría trabajar por cuenta propia, estableciendo su propio proyecto.

Movilidad internacional

El 39,3% de los ingenieros de telecomunicación manifiesta que desearía trabajar en el extranjero, principalmente en EEUU, Inglaterra, Alemania, países nórdicos y Holanda. Esta opción toma más fuerza entre los estudiantes, ya que el 68,6% manifiesta que le gustaría trabajar fuera de nuestras fronteras.

El creciente dominio de idiomas, en comparación con generaciones anteriores, les facilitaría escoger esa opción, ya que el 73,5% de los ingenieros de telecomunicación hablan inglés. Entre los estudiantes, el 61,4% declara que tiene previsto estudiar idiomas. Aumenta el número de estudiantes dispuestos a aprender idiomas como el alemán (43,3%), el francés (14,6%) o el chino (8,4%)

Formación

Respecto a su formación, el ingeniero de telecomunicación es un profesional inquieto. Un 33,3% de los titulados ha cursado además formación de Máster. El porcentaje de doctores en ingeniería de telecomunicación es de un 7,6%. Más de un 75% declara realizar formación continua.



Los ingenieros valoran muy positivamente los conocimientos técnicos impartidos en la carrera (7,9 puntos sobre 10) y en cambio suspenden a la Universidad en la adecuación de los conocimientos transmitidos en Materia de gestión empresarial (3,2 puntos sobre 10). La valoración global de la formación universitaria recibida es buena (6,6 puntos sobre 10). ☺

Presentación del informe

“El Ingeniero de Telecomunicación: Perfil Socio-profesional”

El pasado 14 de febrero el COIT y la AEIT presentaron a los colegiados y asociados el informe “El Ingeniero de Telecomunicación: perfil socio-profesional” que analiza, sobre más de dos mil encuestas, el perfil de los estudiantes y profesionales de la Ingeniería de Telecomunicación en España.

El acto contó con la presencia de Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT y Presidente de la AEIT; Luis Gil, Miembro del GT-jóvenes del COIT-AEIT; Francisco Javier Gabiola, Secretario General del

COIT y Secretario de la AEIT; Regina Knaster, emprendedora y coordinadora del GT-emprendimiento del COIT; Isaac Moreno, Presidente de

AEIT. Madrid; Rafael Achaerandio, Research & Consulting Director - IDC España; Nuria Díaz, Jefe de Proyecto Senior de la Dirección Service Definition and LoBz Demand Management-DNF de ORANGE; Carlos Fernández, Director de Relaciones con Universidades de INDRA y José Carlos Zazo jefe de Modelos de Aprendizaje de la dirección de RRHH y Gestión del Talento de Telefónica.

El informe completo, así como la retransmisión en diferido de este acto está disponible en www.coit.es





RED.ES y el COIT colaboran por el desarrollo de la Sociedad de la Información en España

El pasado 18 de enero, el director general de Red.es, Borja Adsuara y el decano-presidente del COIT, Eugenio Fontán, firmaron un convenio marco de colaboración para el desarrollo de las telecomunicaciones y la Sociedad de la Información en España.

El convenio formaliza la colaboración entre el COIT y el Observatorio Nacional de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (ONTSI), que comparten su objetivo de potenciar la excelencia de las telecomunicaciones y los servicios de la Sociedad de la Información en España, y abre las puertas a la realización de actividades de formación y divulgación, así como a la elaboración de informes y publicaciones técnicas de análisis del sector y de sus más importantes indicadores.

En palabras de Borja Adsuara, *"la firma de este convenio entre el COIT y Red.es establece, tras años de fructuosa relación, el marco adecuado de trabajo que permitirá agilizar los futuros proyectos de colaboración entre nuestras dos entidades en el ámbito de desarrollo de la Sociedad de la Información"*.



Borja Adsuara, Director General de Red.es y Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT.

La inserción profesional de los ingenieros de telecomunicación como profesionales responsables de poner en marcha el desarrollo de la Sociedad de la Información en España es uno de los objetivos compartidos por ambas entidades, que coinciden, además, en la necesidad de poner el acento en los profesionales más jóvenes mediante el impulso al emprendimiento.

Además, según ha declarado Eugenio

Fontán, *"el COIT está en disposición de apoyar a Red.es en su estrategia de potenciación de la administración electrónica como consecuencia de la Agenda Digital Española y pone a su disposición el valor añadido que hemos atesorado como entidad acreditada por ENAC y la experiencia en tramitación electrónica de expedientes para la puesta en marcha de los retos que el nuevo marco legislativo sectorial va a plantear"*. ☺

#Joventeleco: tu marca personal, tu futuro profesional

El pasado 26 de febrero tuvo lugar un nuevo evento dentro de la iniciativa #joventeleco. Se llevó a cabo en las instalaciones del Instituto de Empresa en la calle Serrano de Madrid, donde se reunieron más de noventa personas, la mayoría estudiantes de teleco y nuevos egresados de varias partes de España. Con el objetivo de contribuir a la proyección profesional de los ingenieros de telecomunicación, el en-

cuentro abordó el concepto de branding personal y profundizó en aquellos aspectos a desarrollar en el perfil profesional de los asistentes, para poder enfocar su carrera hacia los objetivos que les realicen personal y profesionalmente.

Para ello contamos con la colaboración de Maximilien de Coster, Managing Partner de TicJob.es, quien

hizo un análisis de la situación laboral actual del sector TIC; Álvaro Sastre, CEO de Talentous, mostró la importancia del emprendimiento como posibilidad de carrera profesional; y Arancha Ruiz, Headhunter & Talentist del IE Business School, ofreció una clase magistral sobre la importancia de la marca personal para obtener nuestros objetivos y definirnos como profesionales en las áreas que más nos interesen.

Tras la charla, se ofreció un cóctel donde todos los participantes pudieron disfrutar de un espacio para el networking con ponentes y asistentes, durante el que se destacó la necesidad de potenciar iniciativas como #joventeleco para poder acercar la realidad empresarial actual a los jóvenes y consolidar su presencia en el colectivo. ☺

