

RETOS Y OPORTUNIDADES PARA EL PROGRESO DIGITAL

José Javier Medina Muñoz, Decano Presidente del Colegio Oficial y de la Asociación Española de Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Las telecomunicaciones, sustentadas en el progreso de la técnica digital, se convierten en uno de los primeros factores potenciales y reales capaces de paliar la brecha social, partiendo desde la superación de la propia brecha digital, entre países y entre ciudadanos.

El gran reto clásico de las telecomunicaciones consiste en que viven en un proceso de cambio permanente y acelerado. Para más complejidad, este cambio también se ve sometido a los vaivenes de factores exógenos como son los de perfil político-regulatorio, las espirales demográficas, o el pozo sin fondo de sus precios decrecientes en relación con prestaciones en crecimiento exponencial. A pesar de ello, el sector de las TIC suele hacer de la necesidad virtud.

Esta capacidad de progreso de las TICs, cuyo paradigma actual es el fenómeno de la digitalización, viene avalada por datos recientes tan reveladores como:

- Un promedio mundial de más de 50 conexiones de tipo electrónico o telemático por habitante.
- Unos incrementos anuales de la cantidad de información disponible en red, de un orden del 50% y un incremento de internautas.
- Un crecimiento exponencial en todos los continentes de los usuarios de banda ancha a lo largo de los últimos 5 años, apuntando a unos 250 millones en 2006.

Como ha indicado hace unos días el Secretario de Estado, Francisco Ros, en la clausura del XX Encuentro de las Telecomunicaciones en la UIMP en Santander, "Del énfasis inicial en el despliegue de infraestructuras y servicios básicos, estamos pasando a un período en el que

los contenidos, los servicios de valor añadido y la publicidad están encontrando nuevos canales de distribución y adquiriendo un mayor peso económico, con lo que ello supone de cambios de modelos de negocios y de aparición de nuevos retos y oportunidades"¹.

Efectivamente, en la evolución más reciente de las telecomunicaciones vamos a hablar, más allá de los servicios, de las aplicaciones. Así, son los contenidos y los servicios de valor añadido los que marcarán los próximos tiempos de las TIC. Estos contenidos y servicios, que crecen a impulsos de la banda ancha a

medida de las necesidades de los usuarios, serán utilizados a través de las aplicaciones concretas en hogares, oficinas, barrios y ciudades digitales.

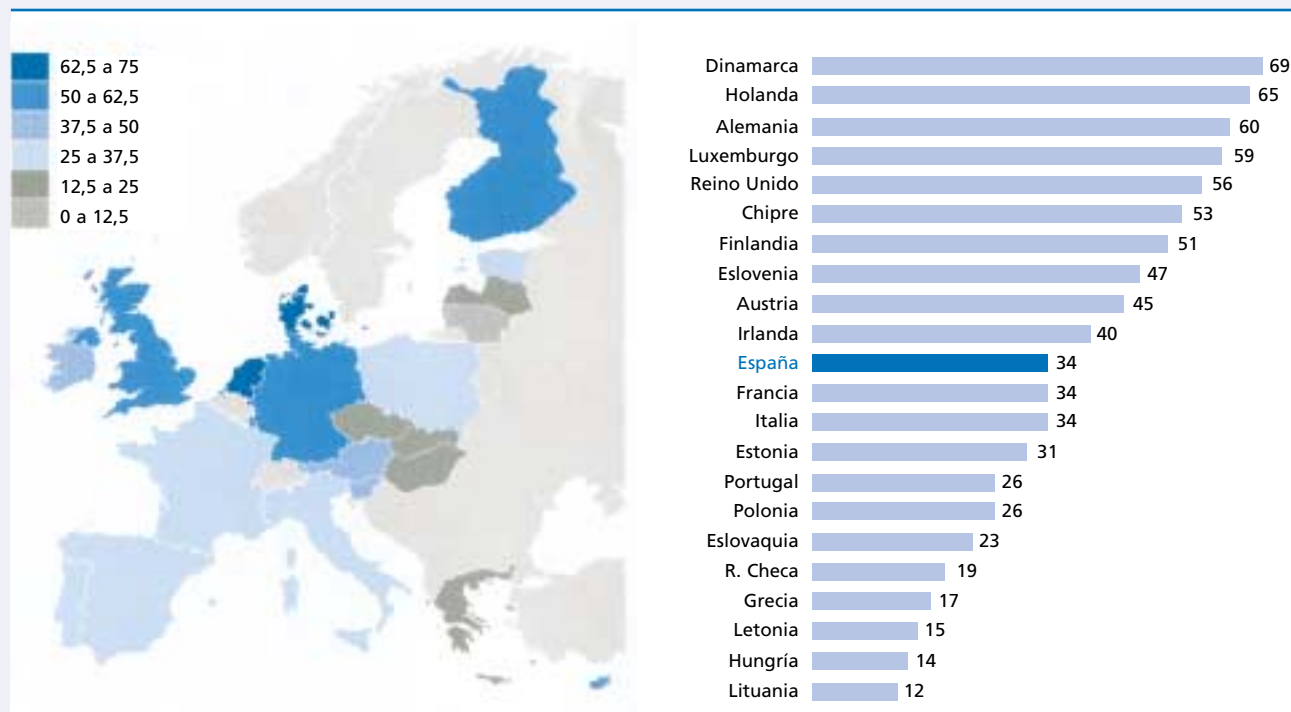
Nuestro Colegio es consciente de las importantes implicaciones que la metamorfosis que las TIC está desencadenando en este momento singular de maduración de las necesidades sociales en cuanto a comunicación, movilidad y gestión de datos y audiovisual. De esta forma, nos estamos planteando en el día a día de nuestra actividad la máxima de "Pensar globalmente y actuar localmente". Para ello estamos desplegando un pa-

Abonados de banda ancha
en millones

	2002	2003	2004	2005	2009
Europa Occidental	13	24	39	56	107
Francia	2	4	7	10	17
Alemania	3	5	7	9	20
Italia	1	2	4	6	12
España	1	2	3	5	9
R. Unido	1	3	6	10	22
Norteamérica	22	31	42	54	92
EE.UU	18	26	36	47	82
Asia-Pacífico	27	44	66	90	204
China	3	12	26	42	112
Japón	9	15	20	25	41
Resto del mundo	3	5	9	13	39
Eu. del Este y Central	0	1	2	3	12
América Latina	1	2	4	6	17
Africa/O. Medio	1	2	2	3	11
Total	65	103	156	212	443

Fuente: IDATE

Hogares con acceso a Internet en la UE-25 2005, en porcentaje



Fuente: La Sociedad de la Información en España, Fundación Telefónica

nel de acciones institucionales concretas: algunas de las más estratégicas las vamos a encuadrar en el presente artículo.

UN GRAN RETO: EL PROGRESO DE LA BANDA ANCHA Y SU PRINCIPAL HEREDERO, EL HOGAR DIGITAL

En la evolución de las Telecomunicaciones vivimos unos momentos en los que son los usuarios y sus perfiles sociológicos asociados quienes determinan las necesidades tecnológicas a atender por los suministradores de servicios del sector. Son estos usuarios quienes apuntan que la movilidad y la banda ancha son las tendencias a contemplar para las aplicaciones presentes y emergentes en el uso de las TIC. Aunque se mantienen grandes diferencias en las posibilidades de acceso al nuevo entorno de las aplicaciones digitales y socialmente su distribución siempre es irregular, persiste en el tiempo un crecimiento permanente de la utilización de los servicios de telecomunicaciones.

La progresión de necesidades de Banda Ancha parece imparable.

A medida que aumenta el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, se reduce la brecha digital, en términos de abonados a la telefonía móvil, líneas de teléfono fijo y usuarios de Internet. Al mismo tiempo, el mundo sigue estando dividido por diferencias y disparidades de gran calibre en lo que respecta a los niveles de utilización de las TIC. Las elevadas tasas de crecimiento que se registran en algunos ámbitos, en particular en el sector de la telefonía móvil, no bastan para ofrecer oportunidades digitales a todo el mundo. Muchos países en desarrollo corren el riesgo de quedar

rezagados, sobre todo en lo tocante al acceso a Internet y a las tecnologías más recientes como 3G o la banda ancha. Es fundamental contrarrestar esta brecha de nuevas tecnologías, en especial porque la banda ancha desempeña una función crucial en la transformación de los países en Sociedades de la Información. Algunas de las aplicaciones que inciden en mayor medida en los particulares y en las empresas están estrechamente relacionadas con el auge de la banda ancha. Habida cuenta de que el acceso a las comunicaciones básicas en el mundo en desarrollo se ha logrado principalmente gracias a las comunicaciones móviles, se prevé que el acceso inalámbrico de banda an-

**A medida que aumenta el acceso
a las Tecnologías de la Información
y la Comunicación,
se reduce la brecha digital**

cha desempeñe una función clave en los países en desarrollo deseosos de fomentar la Sociedad de la Información.²

Asimismo, en los países que lideran los procesos de desarrollo e implantación progresiva de las TIC, la banda ancha es el factor de éxito y el catalizador del crecimiento del uso de dichas tecnologías de forma extensiva mediante nuevos servicios y aplicaciones.

La conquista del espacio mundial por parte de la telefonía móvil y la banda ancha, la abundancia de innovaciones en los productos y servicios de consumo general o el renovado interés bursátil por los títulos de perfil tecnológico confirman la recuperación de la dinámica digital, que se había congelado temporalmente a causa de sus propios excesos.³

Nuestro Colegio cree firmemente en el progreso irreversible hacia lo digital y específicamente en las líneas de crecimiento de la banda ancha, la movilidad y la accesibilidad. De esta manera venimos actuando en los últimos años en acciones concretas dentro de la vanguardia de estas oportunidades, tales como el desarrollo de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, el diseño del Plan Avanza, la definición e implantación del Hogar Digital, las TICs accesibles, la definición de los nuevos profesionales, su formación y reciclaje aplicados y próximamente, como novedad que aquí presentamos, los proyectos singulares para hacer de determinadas comunidades o municipios referentes internacionales para todas estas nuevas tecnologías.

UNA GRAN OPORTUNIDAD: ESPAÑA PUEDE SER UN ENCLAVE SINGULAR COMO ESCAPARATE DE LAS APLICACIONES DEL CONOCIMIENTO, I+D+i DIGITAL Y PUNTO DE ATRACCIÓN PARA LOS PROFESIONALES DE LAS TICS

Las TIC no sólo sirven como factor tecnológico que integra las directrices económicas de estímulo para el progreso de los países que acceden a su desarrollo y uso eficientes; también pueden ser un escaparate de bienestar sustentado sobre nuevos conceptos sociales y culturales, contruidos sobre el entorno digital, los cuales son capaces de obtener ventajas basadas en la diferenciación para las civilizaciones imbuidas en ese motor del cambio digital, a través del conocimiento abierto a todos los ciudadanos.

Un enclave del conocimiento será un polo geográfico de referencia en las tecnologías implicadas que les aporte gran confianza en recursos, sinergias en innovación y capacidades de desarrollo para las instituciones empresariales y profesionales. También proporcionará facilidades en la investigación, oportunidades de crecimiento personal y bienestar sociolaboral para los trabajadores y profesionales que lo habitan.

Así la atracción de talento es un factor primordial. Tanto los profesionales y universitarios españoles como los extranjeros pueden recibir decisivos estímulos para desarrollar sus valores intelectuales si se les ofrece entornos atractivos. Estos entornos son los que se construyen en los barrios de estructuras “digitales” o imbuidos en el “conocimiento”, en los cuales se cree un ambiente tecnológico más motivador; donde se encuentren fácilmente disponibles los servicios de la información, los recursos y las intercomunicaciones de más avanzada generación. También facilitarán las relaciones con colegas profesionales, un entorno tranquilo y proactivo, el clima meteorológico e intelectual adecuado y la calidad de vida familiar y social.

Hablando de referentes en el mundo de las TIC, el ejemplo que acude a las mentes de todos es sin duda el del “valle del silicio” en Estados Unidos, que a lo largo de los últimos 50 años se ha constituido como el punto de mira de la investigación y la industria de las TIC para todo el mundo.

Uno de los principales factores en todos los procesos empresariales y sociales y, cómo no, en el progreso de un enclave singular como el de Silicon Valley son los recursos humanos implicados y la capacidad de atraer a una gran diversidad de recursos y talentos “open minded” a las ideas del futuro.

Según se destaca en su propia página web: “One of the major reason for *Silicon Valley's* success is our ability to attract people from all over the world to live and work in our area. The cultural mix and the resulting diversity of ethnic traditions, viewpoints, and value systems (both, personal and professional) have enriched all of our lives. *Silicon Valley* has become a model of how diversity can add strength and unity to a community”.⁴

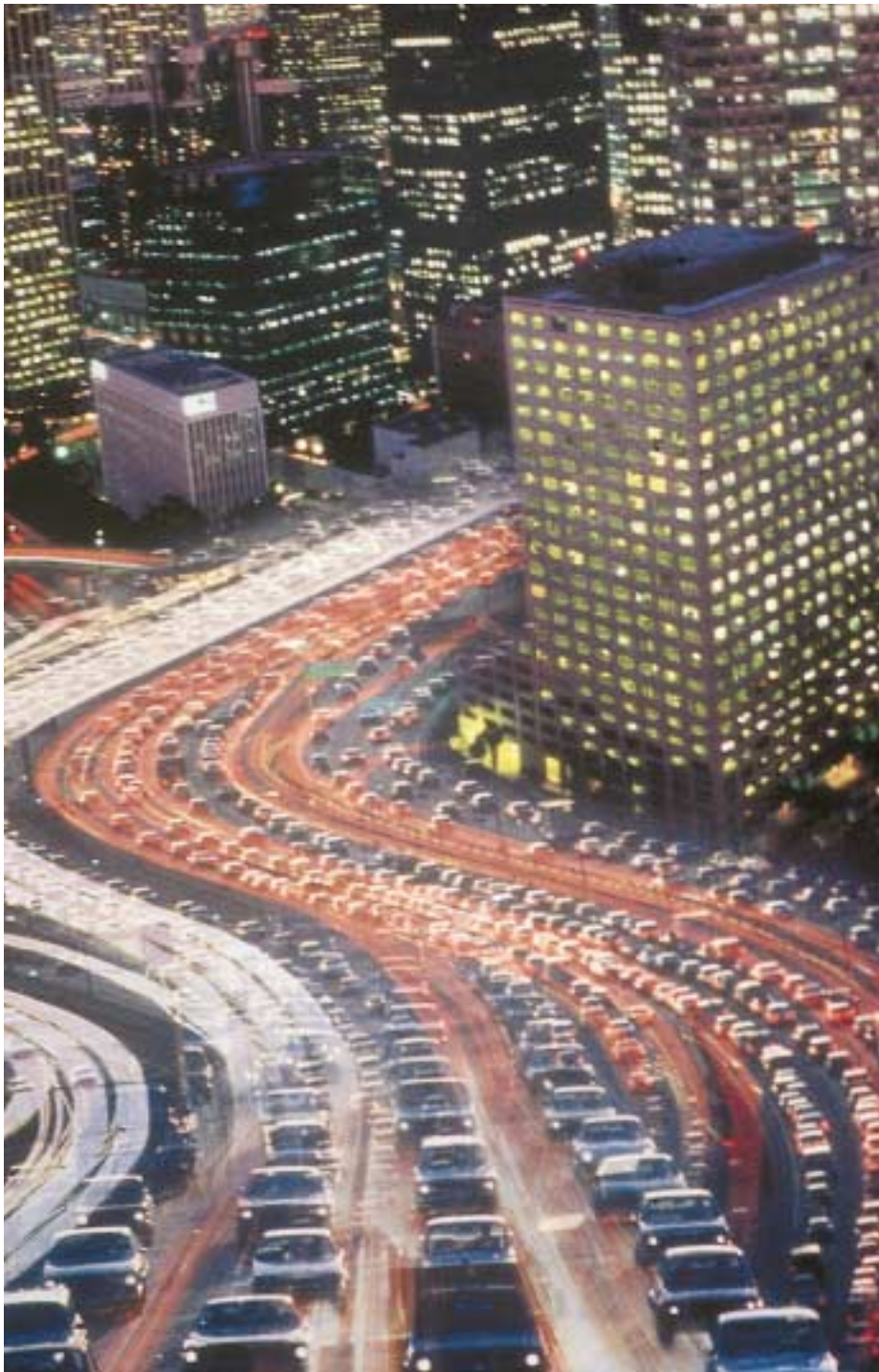
Otro caso de éxito como proyecto de desarrollo avanzado para las tecnologías digitales es el de Bangalore⁵ en la India: El estado de Karnataka es uno de los estados más desarrollados de la India. Su capital, la ciudad de Bangalore es considerada como el “Silicon Valley” de India. En 1987, diversas compañías autóctonas, estadounidenses y el gobierno indio, crearon una asociación llamada SIPA (Silicon Valley Indian Professionals Association), para orientar a aquellos empresarios que quisieran iniciarse en el negocio del “software”. Bangalore es la sede de grandes empresas de tecnologías de la información. Una de las más importantes es Infosys, la única empresa india que cotiza en el Nasdaq neoyorquino. Novell, Oracle, Philips y Texas Instruments tienen también sedes ahí, y es muy frecuente que empresas como Microsoft subcontraten a desarrolladores hindúes.

El avance de estos proyectos espectaculares de generación de conocimiento y concentración de inversiones y talento se basan en la promoción de puentes de comunicación entre agentes expertos, que persiguen analizar las oportunidades y

EL BOOM TECNOLÓGICO EN EL SILICON VALLEY

El establecimiento de nuevas empresas históricamente ha impulsado la economía de Silicon Valley. Entre 1990 y 2001, la industria de software de Silicon Valley creció un 136 por ciento. Este crecimiento fue enteramente debido a nuevas empresas establecidas durante este tiempo. Sólo cuatro de las compañías en la lista de las primeras 40 empresas de tecnología de Silicon Valley en 1982 aún estaban en la lista de las primeras 40 del 2002 (Hewlett-Packard, National Semiconductor, Intel y Advanced Micro Devices).

Un total de 159 empresas de capital de riesgo tienen sede o sucursales en Silicon Valley, y 85 empresas adicionales están localizadas en ciudades del Área de la Bahía tales como San Francisco y Oakland. En contraste, el estado de Massachusetts, que también es conocido por la abundancia de capital de riesgo, tiene sólo 94 empresas de capital de riesgo. Esta proximidad a empresas de capital de riesgo le ha permitido a las empresas emergentes de Silicon Valley obtener capital de riesgo a una edad más joven, completar más tratos de capital de riesgo y recaudar más dinero en cada trato. En el 2000, Silicon Valley recibió \$34.7 billones de inversión de capital de riesgo, un 32 por ciento del total de Estados Unidos.



los factores competitivos de estos sectores en distintos enclaves estratégicos. Para el caso de la India, existen desarrollos audiovisuales en Mumbai y de las TIC en Bangalore, organizándose visitas y encuentros mundiales en la feria Bangalore IT 2006 (con stand institucional para uso de las empresas participantes). Uno de sus grandes atractivos está en contribuir de una forma muy práctica a la internacionalización y off shore de las compañías más innovadoras.

Esta capacidad de atraer la inversión desde empresas que pretenden diversificar sus estructuras productivas en latitudes geográficas que puedan ofrecerles atractivos diferenciales y competitivos es lo que conocemos como off shore. Es decir, el desarrollo de las actividades de una empresa haciendo uso de determinadas desagregaciones estructurales para llevar actividades y departamentos específicos a ubicaciones más competitivas, productivas, motivantes o rentables, lo cual puede hacerlas más interesantes en otros países o lugares que aporten un caldo de cultivo más atractivo y eficaz para esas funciones concretas.

Aquellos proyectos que ofrezcan ubicaciones de alto atractivo para las nuevas tecnologías, van a constituir oportunidades clave para aquellos lugares estratégicos que asuman ese potencial innovador. Es indudable que todos podemos ver en España unos valores geográficos, lingüísticos, intelectuales, turísticos y culturales de primera línea para llegar a ser un referente europeo. Ahora, el desafío que supondrá crear un proyecto referente en el entorno digital estará en producir unos valores científicos, inversores y formativos acordes con nuestros tiempos tecno-

lógicos y nuestros mercados globales. Los agentes del sector de las TIC acertarán si se deciden por abordar un proyecto de esa envergadura en algún enclave español de categoría y reconocimiento contrastados internacionalmente. Este factor de éxito se puede ver facilitado aún más por la ventaja competitiva española del “near shore”⁶ es decir, aprovechar las oportunidades de proximidad que procura la posición geográfica y tecnológica de nuestro país.

Nuestro Colegio va a firmar en las próximas fechas un Convenio de primer nivel con una de las principales ciudades españolas con el objeto de poner en marcha un proyecto que creemos que será histórico para la promoción de este enclave geográfico como referente europeo para los distintos sectores tecnológicos emergentes asociados a las TICs. Se pretende atraer inversiones y talento fomentando el atractivo estratégico de esta ciudad para implementar las nuevas tecnologías de la Sociedad del Conocimiento (Telecomunicaciones, servicios de valor añadido, etc.) mediante el desarrollo de proyectos piloto y centros de demostración de amplias actividades en un marco de creatividad e innovación digital.

El COITT, con el asesoramiento de las principales personalidades representativas de las TIC, potenciará que este enclave se constituya en un “Cluster del Conocimiento” mediante la atracción de nuevas actividades de I+D+i. Se suscitará un estado de opinión y sensibilización

y unas condiciones en la ciudad elegida capaces de atraer al proyecto profesionales con talento que se sientan atraídos y decidan vivir in situ el macroproyecto de parque tecnológico referente para el I+D+i en nuevas tecnologías.

Se pretende generar la atracción de talento y actividades ligadas a la Sociedad del Conocimiento como:

- Ferias, Eventos, Congresos y Encuentros profesionales de tecnologías TIC y emergentes para todos los colectivos, con criterios de participación y accesibilidad
- Promoción orientada a empresas, profesionales, medios e industrias creativas, de comunicación y audiovisuales
- Implantación de Comunidades Digitales (Hogar y Ciudades Digitales, Barrios del Conocimiento, Turismo Digital, etc)

RETOS Y OPORTUNIDADES DE LAS NUEVAS TITULACIONES “DE BOLONIA”

A los grandes retos para atraer el talento, la inversión y el capital humano intensivo en conocimiento se une ineludiblemente el reto de contemplar una oferta formativa adecuada para los nuevos profesionales.

La formación ofrecida por las universidades precisa más que nunca converger con las ideas y propuestas que hoy ofrecen las instituciones empresariales y profesionales. Se trata de una formación orientada a sendos retos: por un lado a la I+D que asegure el progreso permanente del conocimiento y evolución tecnológicos; y, por otro lado, a la innovación que asegure la orientación de las titulaciones y programas de estudios a las necesidades reales de los empleadores y entes socioeconómicos.

Como casi todos ya conocen a estas alturas de la película, el término “titulaciones de Bolonia” viene a recordar con una expresión resumida, el proceso de implantación en Europa de lo que se denomina el Espacio Europeo de Educación Superior. Esta meta, junto con la del Espacio Europeo de Investigación, forma parte de los grandes objetivos que se han

desencadenado desde la UE para progresar de una forma acompasada y cómplice con el resto de Europa ante el formidable reto global de mejora de la competitividad de las economías europeas a la vista de la que está cayendo en las últimas décadas desde los grandes focos emergentes de la sociedad económica global:

- En el mundo anglosajón (USA, Canadá, Australia) además de Japón: concentración y progreso del know how y las bases y las élites de los profesionales científicos, técnicos y tecnólogos.
- En el mundo del “far east” (los “5 dragones asiáticos”) además ahora China e India: concentración y progreso de la producción de equipos y sistemas de tecnologías avanzadas a ínfimos costes.

Ante un escenario tan complicado e incierto para el futuro europeo de los profesionales y de la productividad se denunció ya al comienzo del nuevo milenio en la “Agenda de Lisboa” la perentoria y urgente necesidad de tomar medidas concretas, inmediatas y eficaces para dar respuesta al futuro socioeconómico de nuestro continente.

Pues bien, aquí está el reto: En el adecuado diseño y planificación del futuro para la formación de profesionales, esos

La creación de enclaves geográficos del conocimiento contribuirá a desarrollar la investigación y la innovación

titulados universitarios que son los que tendrán que “sacar las castañas del fuego” en la construcción de las estructuras económicas para las próximas décadas, quienes habrán de recibir una formación

mente atractiva, la posibilidad de especializarse en un área de conocimiento técnico y experiencia profesional avanzada y novedosa, como es la que constituyen las Telecomunicaciones Digitales, como

tada al aprendizaje. En la formación tomarán parte activa junto con las universidades los expertos de cada sector, como son las asociaciones profesionales y empresariales. Tanto estos primeros ciclos de graduación universitaria como los segundos, que son los Master, observarán un perfil práctico y de especialización con la participación de las empresas colaboradoras con los programas formativos. En definitiva, lo que se pretende desarrollar con estas nuevas titulaciones oficiales de segundo ciclo es profundizar en el conocimiento de las nuevas tecnologías que vayan surgiendo en cada momento, en cada sector con claros fines de formar profesionales y en cada campo de actividad generadora de empleo especializado y capaz de favorecer una I+D+i progresivamente próxima a las tendencias de los mercados y tecnologías.

Las empresas tienen que ver las ventajas que supone el disponer de una elevada cantidad de técnicos con preparación en I+D+i

con unos perfiles más competitivos, aplicados, prácticos y multidisciplinares que nunca antes habíamos previsto llegar a necesitar. Sobre todo desde la perspectiva de la ya lejanísima posmodernidad intelectual que oteaba hace más de un siglo la cuna de las revoluciones industriales sustentada en la autocomplacencia de las universidades clásicas.

Un siglo después, y tras el cúmulo de acontecimientos sociológicos acumulados, las revoluciones de la información y las comunicaciones vienen a concluir que el mundo es una aldea global, donde mercados, tecnologías, necesidades y retos sociales pueden evolucionar de muchas formas y en muchas direcciones. Así, los recursos humanos, ahora tiene que renovarse profunda y rápidamente en las latitudes europeas desde sus coordenadas profesionales.

Se vuelve a poner aquí de manifiesto la conveniencia de innovar en talento profesional y en recursos formativos permanentes y aplicados.

Las nuevas titulaciones universitarias, si son bien diseñadas y aplicadas, convierten el reto de la convergencia europea en la oportunidad para formar profesionales en lo que concierne a la ingeniería de las nuevas tecnologías, capacitados para las actuaciones en I+D+i más competitivas, para la propiedad de patentes, tecnologías y sistemas autóctonos y para la incorporación de la revolución digital coordinada con unas demandas sociales y económicas en crecimiento para las TIC.

También se considera, en sintonía con los criterios de Bolonia, lo que para nuestros titulados ingenieros técnicos de telecomunicación va a resultar tremenda-

alternativa singular frente a la anterior opción para aquellos que preferían continuar estudiando dos años de ingeniería, en definitiva más de lo mismo, pero que ahora se encuentran con la posibilidad de acceder directamente desde nuestra titulación actual a un Máster del futuro oficialmente reconocido.

LA INNOVACIÓN EN LA FORMACIÓN COMO GRAN DESAFÍO

Para cuajar macroproyectos de oportunidades de excelencia como los señalados en los apartados anteriores, hay que motivar la credibilidad en ellos por parte de las empresas. Éstas tendrán que ver las ventajas que supone el disponer de una elevada cantidad de técnicos con buena preparación y vocación al I+D+i en un entorno ideal. Para ello la formación se mantiene como el gran desafío.

A la vista de lo que sucede en el entorno europeo, se deduce que en España urge que nos ocupemos concienzudamente en incorporar los nuevos criterios y modos de hacer formativos para nuestros profesionales cabe recordar que estos criterios que se imponen en la convergencia pretenden hacernos competitivos con el entorno internacional.

Se vislumbra la utilidad de unos títulos universitarios de ciclo único, más cortos que los actuales, entre tres y cuatro años de duración para las ingenierías. Estas nuevas carreras universitarias se implantarán en los próximos años con una metodología mucho más práctica y orien-

Nuestro Colegio, consciente de las importantes consecuencias que puede suponer la incorporación a los nuevos estudios de convergencia europea desde el primer día para los titulados de ingeniería técnica de telecomunicación, ha aprovechado la oportunidad que supone la creación de una nueva titulación en una especialidad absolutamente “cutting-edge” como es en estos momentos el “Hogar Digital”. Estos estudios han sido diseñados directamente por el COITT en colaboración con dos universidades españolas, creando sendas titulaciones de nivel Master del futuro modelo de estudios oficiales con los que la universidad española se sube en el tren europeo de los nuevos modos de formar profesionales.



Se lanzan así con la Universidad Europea de Madrid el MHDIS (Master en Hogar Digital Infraestructuras y Servicios); y con la Universidad de Castilla La Mancha el MEHD (Master en Edificación y Hogar Digital); ambas titulaciones de segundo ciclo que pueden permitir a nuestros ingenieros técnicos una formación especializada plenamente actual, competitiva y diferencial. Como ventaja adicional la importante oportunidad que se abre también así a nuestros ingenieros técnicos de proseguir directamente por esta vía los estudios conducentes al doctorado, los cual nos abre las puertas al

mundo de la enseñanza secundaria y universitaria, por fin sin limitaciones.

Entramos de lleno en la multidisciplinariedad en el aprendizaje, en la formación especializada en nichos de oportunidad, en la práctica profesional, en las experiencias sociolaborales, en las relaciones entre las acciones vitales que marcan los factores de éxito y los valores añadidos en el camino hacia una sociedad del conocimiento.

En esta línea los agentes participantes son la clave. La colaboración eficaz entre la universidad, la industria y las nuevas tecnologías ofrecerá crecientes

capacidades de acercar a los ciudadanos al uso eficiente y global de las TIC. Por ello, vemos también con renovada ilusión los recientes cambios en España en sendos ejecutivos ministeriales, que tanto nos incumben profesionalmente a los “telecos”, como han sido los de Educación y los de Industria. Estos cambios permitirán afrontar con resultados palpables los procesos de convergencia europea. Pero para ello, será necesario que nos alineamos con las tesis internacionales de convergencia en la formación y atención a las vertientes prácticas e innovadoras. ●

¹ ROS, Francisco: XX Encuentro de las Telecomunicaciones. *Metamorfosis de una industria*. En la UIMP Santander, 7 de septiembre de 2006.

² <http://www.fiap.org.es/#>

³ Francis Lorenz (Presidente de IDATE) en www.enter.es

⁴ <http://www.siliconvalley-usa.com/about/?f=yes>

⁵ <http://www.bangaloreit.in/index.asp>

⁶ Como la definió el máximo representante de Indra y miembro del Consejo Asesor del COITT, Regino Moranchel, en el Encuentro de este mes de septiembre en el XX Encuentro de las Telecomunicaciones en la UIMP de Santander