

Innovación y política industrial en la economía abierta del siglo XXI

Moderador FERNANDO ALDANA MAYOR

Director General de la Oficina de Ciencia y Tecnología, Presidencia del Gobierno

Félix Pérez: Buenas tardes a todos. Vamos a comenzar esta mesa redonda dedicada a Innovación y Política Industrial. Como miembro del Comité Organizador del II Congreso Nacional de Ingeniería de Telecomunicación voy a presentar al Presidente de esta mesa redonda, y a partir de esta presentación él tomará las riendas de la misma.

Lo cierto es que intentar resumir el curriculum vitae de Fernando Aldana Mayor es complicadísimo. Tengo un resumen de dos hojas, que he intentado acortar y la verdad es que es increíblemente difícil quitar nada. Todo es muy importante. Así que voy a hacer un ejercicio de resaltar tres o cuatro cosas en el convencimiento de que omitiré aspectos importantes del mismo.

Fernando Aldana Mayor es Ingeniero Industrial, número uno de su promoción, y Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid. Ha hecho su carrera profesional, en buena medida, como profesor de esta Escuela, y actualmente es Catedrático de la misma. Ha sido Vicerrector de la Universidad Politécnica de Madrid. Fue elegido Presidente de una de las sociedades del IEEE, concretamente la Sociedad de Electrónica Industrial, y reelegido posteriormente. Es importante resaltar que ha sido el primer europeo que presidió una de estas sociedades

técnicas que forman el IEEE, lo que, en su momento, fue un auténtico hito.

Ha sido Director General de Investigación y Desarrollo, Secretario General del Plan Nacional de I+D del Ministerio de Educación y Cultura y desde mayo del 96 a febrero del 98, Secretario de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología desde mayo del 96. En estos momentos es Director de la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Presidencia del Gobierno, desde febrero del 98. Muchas gracias Fernando por estar aquí.

F. Aldana: España produce 2,2% de la producción científica mundial, pero gastamos 133 MM en comprar tecnología

Fernando Aldana: Buenas tardes a todos, bienvenidos a esta sesión, en la que vamos a plantear un tema, yo creo que de vital actualidad para España de cara al siglo XXI. El tema es cómo mejorar nuestra competitividad y nuestra capacidad de innovación, y cómo convertir en tecnológicos y tecnológicos que tenemos en España.

En este sentido, me gustaría decir que España produce el 2,2% de la producción

científica mundial, lo que es un hecho destacable. Sin embargo, si nos fijamos en la balanza tecnológica, resulta que en 1996, último año para el que disponemos de datos, las compras de tecnología supusieron 133.000 millones de pesetas y las ventas tan sólo 12.000 millones, de lo que se deduce que tenemos una dependencia tecnológica evidente y peligrosa. Otro dato elocuente es que las compras de tecnología de España representan el 30% de todas las compras de la Unión Europea. Por tanto, éste es uno de los grandes retos que tenemos y esta Mesa Redonda no puede ser más acertada y afortunada, porque incide en una de las cuestiones estratégicas que se ha planteado el Gobierno actual desde el principio. El Presidente del Gobierno lo ha mencionado varias veces, incluso en el Debate del Estado de la Nación. Los créditos de la Función 54, que recoge el gasto de la Administración General en I+D, se han ido incrementando en los dos últimos años. En 1997 crecieron un 23% y en 1998 un 33%; ahora estamos negociando el incremento para 1999, que estará en ese mismo orden de magnitud.

Yo creo que esto es importante, pero sobre todo, me gustaría destacar que estos incrementos presupuestarios se van a aplicar selectivamente y, muy fundamentalmente, a los temas de innovación y transferencia de tecnología, en definitiva, a la conversión de conocimientos en tecnología. Esta es una de las funciones principales de la Oficina de Ciencia y Tecnología, que se ha creado dependiendo del Presidente del Gobierno, y lo que intentamos y estamos consiguiendo con razonable éxito, es coordinar las actividades



Moderador: Sr. D. Fernando Aldana Mayor, Director General de la Oficina de Ciencia y Tecnología, PRESIDENCIA DEL GOBIERNO
Participantes: D. Angel Jara (Subdirector de Tecnologías y Centros, MINISTERIO DE DEFENSA); D. José Rueda (Subdirector General de Tecnologías y Servicios Avanzados de Telecomunicación, MINISTERIO DE FOMENTO); D. Javier Uceda (UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID); D. Antonio Carvajal Salido (Director de Tecnología y Calidad de INDRA); D. Juan Gascón (Subdirector de ANIEL); a la izda. Félix Pérez

de los distintos Ministerios y coordinar también con las Comunidades Autónomas y la Unión Europea. Porque a través de la coordinación utilizaremos mejor el dinero que gastamos. Creo que los resultados que estamos obteniendo son esperanzadores y, de hecho, este año ha sido la primera vez en que el incremento de la Función 54 se ha negociado conjuntamente con todos los Ministerios.

Y sin más, vamos a entrar en el turno de presentaciones para que luego tengamos algún tiempo para el debate.

En primer lugar va a intervenir Javier Uceda Antolín, Director de la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid.

Javier Uceda: Muchas gracias. Hablar de innovación y política industrial en la economía abierta del siglo XXI, es un título que me resulta enormemente sugerente, pero me sobrepasa, porque con toda franqueza me cuesta hablar de un tema con tal horizonte temporal, el alcance de un siglo en temas tan importantes como es la política industrial y los temas de la innovación. En cualquier caso, por mi propia experiencia personal, soy Catedrático de Universidad, y como dice Fernando todavía dedico algún rato a temas directa-

mente vinculados a la tecnología, me voy a referir mucho más a los aspectos vinculados a la innovación que a aquellos relativos a la política industrial, de los que me encuentro mucho más lejos. Y por ello voy a comenzar haciendo una presentación muy breve, tenemos unos pocos minutos para todos, en los que pretendo trans-

J. Uceda: Cada vez es más difícil encontrar en nuestro país la masa crítica que permite tener éxito en los procesos de innovación

mitirles unas pocas reflexiones de lo que, en mi opinión, son tendencias en los temas relativos a la innovación en el área tecnológica que nos ocupa, e intentar hacer algunas sugerencias, algunas de ellas van directamente a la Administración que hoy nos acompaña.

En primer lugar daré algunos datos relativos a nuestro sistema español de

Ciencia, Tecnología e Industria. Fernando Aldana conoce perfectamente los datos, y no tengo por qué recordárselos, incluso él puede corregirme. Si nos fijamos, España ha ido evolucionando de una manera muy rápida en su inversión en I+D. Desde 1987 en que estábamos en torno al 0,64%, hasta alcanzar en torno al 0,9% del PIB

en 1992, con una inflexión a la baja en los últimos años y con una recuperación que aparentemente va a ser mucho más evidente en el futuro inmediato, a tenor de lo que Fernando Aldana nos acaba de manifestar. También ese esfuerzo se ha capitalizado en un crecimiento notable del número de personas dedicadas a la

investigación. Todos esos datos son de sobra conocidos y no quiero insistir más sobre ellos, pero constituyen la referencia de partida. Me he atrevido a ponerles una frase en inglés que recoge textualmente una intervención de Constantinos Marquides, profesor de la London Business School especialmente en estos temas, y reflexiona sobre la importancia de la

innovación en la empresa. Una frase que resume en buena parte su filosofía respecto del tema y hace referencia a que sin la innovación tecnológica, resulta extraordinariamente difícil para cualquier empresa introducirse en un mercado, desplazando del mercado a otras empresas perfectamente consolidadas, y ni siquiera el hecho de establecerse, no ya desplazar, es extraordinariamente difícil en el mundo competitivo en el que hoy estamos trabajando.

Por todo ello, en estos momentos la innovación es un elemento estratégico, que crece en importancia de una manera evidente, con tendencia a seguir creciendo en importancia en el futuro inmediato.

También el porcentaje relativo de los ingresos, y particularmente en el sector de tecnologías de la información de las comunicaciones, dedicadas a la innovación, ha venido creciendo y tiene tendencia a crecer.

Otra tercera reflexión, de importancia, es que los temas relacionados con la innovación y en particular los relacionados con la investigación y el desarrollo, puesto que la innovación resulta, o recoge un concepto mucho más amplio, es que las propias tecnologías y los recursos necesarios en términos de inversión de capital o de inversión en recursos humanos, necesitan una masa crítica mayor, de manera que es preciso, poner más recursos para alcanzar el tamaño mínimo que permite tener éxito en procesos de innovación.

Además aparecen algunos elementos nuevos, o al menos se pone más énfasis en ellos, como son todos los relacionados con el impacto social de las tecnologías y así, no encontramos con temas directamente relacionados con el ciudadano, con el medio ambiente, etc. Esos elementos empiezan a crecer en importancia relativa dentro de un proceso de innovación.

Hay otro hecho también que me gustaría destacar, y es que, en mi opinión, se ha producido un desplazamiento hacia el lado del mercado, es decir, en general la

investigación y el desarrollo, quizás en el pasado estaba mucho más gobernada por la tecnología, es decir, la tecnología se convertía en el elemento fundamental que tiraba del proceso, y en mi opinión, se ha producido un relativo desplazamiento hacia el mercado, de manera que los productos y las aplicaciones tiran mucho más de la innovación de lo que venía ocurriendo en el pasado. Y pienso que esa tendencia va a seguir creciendo.

Finalmente una última reflexión, existe cada vez más un mercado globalizado sobre el I+D, especialmente, no tanto desde las empresas, donde naturalmente este hecho no es nada evidente pero sí desde los centros públicos de investigación, desde las universidades. Hoy es fácil, yo soy universitario y no es ni la primera, ni la segunda, ni la tercera vez que empresas de fuera de España vienen a demandar los servicios de I+D y por lo tanto, digamos, compran, con la cotraprestación correspondiente en términos económicos, esos servicios. Y a la inversa, es cada

J. Uceda: En estos momentos, existe un mercado globalizado para la I+D

vez más frecuente para las empresas españolas poder recurrir a ese tipo de búsqueda dentro de un relativo mercado de I+D, fundamentalmente en universidades y centros públicos.

A continuación me gustaría realizar algunas sugerencias. En primer lugar es evidente, y eso no hay discusión, que es preciso aumentar los recursos en I+D, hecho evidente en cuanto nos comparamos con nuestros vecinos. Y por lo tanto, bienvenida sea cualquier iniciativa que tienda en esa dirección.

Segunda sugerencia: Es cada vez más difícil encontrar en nuestro país la masa crítica a la que aludía anteriormente. Nos encontramos frecuentemente, tanto en

las empresas como en los centros públicos, grupos dedicados a temas relacionados con el I+D con un tamaño por debajo del crítico, y con incapacidad, por lo tanto, de alcanzar mínimamente los objetivos con garantías de éxito. Insisto en proponer, en fomentar la creación de redes de investigación temática, y facilitar esos mecanismos con el objetivo de crear la actuación coordinada. Hay experiencias positivas en Europa, podría contarles algunas, pero no tengo tiempo, ni es el momento, y creo que vale la pena al menos reflexionar sobre esa idea.

En cuanto a las Administraciones y en particular en convocatorias públicas, creo que es bastante importante insistir en que esas convocatorias deben fomentar la existencia de consorcios como elemento fundamental, consorcios de empresas, consorcio entre empresas y centros públicos, asegurando que los requisitos de carácter administrativo no limiten la formación de consorcios de manera natural, y en esto hago especial hincapié sobre todo con los programas de carácter más regional donde la aparición de barreras la fragmentación del mercado del I+D, limitan el resultado obtenido.

También me muestro partidario de en aquellos temas de carácter estratégico, bien identificados, seguramente unos pocos, se tomen iniciativas de carácter pro-activo. He puesto ese término, pro-activo término que en el mundo científico últimamente se usa mucho, pero que no quiere decir ni más ni menos que generar un conjunto, un grupo de proyectos de carácter estratégico alrededor de un área, y agrupando a aquellas empresas o instituciones que estén en un momento determinado en mejores condiciones de dar un salto cualitativo.

También me muestro partidario de especializar, de seleccionar, de fijar mínimos en términos de calidad, y en la existencia de centros de competencia o donde el know how, el conocimiento en un área determinada sea relevante. Vale la pena que estén identificados y bien definidos.

Y finalmente un par de ideas más, relativas directamente a las pequeñas y media-

nas empresas, porque los datos son bastante incontestables cuando uno maneja los recursos y el personal dedicado a I+D en función del tamaño de las empresas. Creo que, el elemento local, el elemento de interfaz local que permita a las empresas tener acceso a esos recursos de I+D por algún camino, del que existen ejemplos, algunos con éxito, hay que potenciarlos.

Y finalmente, sin duda, cuando uno no tiene el tamaño, no queda más remedio que recurrir a procedimientos de tipo cooperativo que permitan optimizar o ahorrar recursos.

Y nada más, muchas gracias.

Fernando Aldana: A continuación, nos va a hacer una presentación Ángel Jara Albarrán, Subdirector General de Tecnología y Centros de la Dirección General de Armamento y Material del Ministerio de Defensa.

Angel Jara: Muchas gracias.

En la charla que pretendo dar he seleccionado, dentro de las actividades de investigación y tecnología de defensa solamente aquellas que tienen una relación mas directa con la Ingeniería de Telecomunicación.

Comenzaremos dando un repaso por los foros internacionales de tecnología en los que nos movemos. Después hablaremos de programas de especial relieve en Ingeniería de Telecomunicación. Y por último trataremos de aquellos programas multilaterales que tienen relación con las comunicaciones.

Existen dos organismos internacionales en los que el Ministerio de Defensa viene participando. Por un lado está el RTO, Research and Technology Organization de la OTAN, y por otro lado está el panel 2 del GAEO. El GAEO es el Grupo de "Armamento" dentro de Europa.

De estos dos grupos, el RTO surge de fusionar dos organismos de investigación que hasta hace dos años funcionaban dentro de la OTAN. Por un lado el AGARD que se dedicaba a temas aeroespaciales, y por otro lado el Defense Research Group el DRG, que es el que hacía el resto de las investigaciones que no tenían que ver con

lo espacial. De ambos ha surgido el RTO, Research and Technology Organization que es en estos momentos el foro único de investigación y tecnología dentro de la OTAN.

Siguiendo con el RTO voy a hacer un breve bosquejo de todos los paneles que

industria y la universidad. En todos estos foros de la OTAN la participación de la industria tiene que estar abierta por la Administración. Su funcionamiento operativo es mediante grupos de trabajo de diferentes países que se reúnen con el fin de intercambiar los resultados que van



A. Jara: El programa Coincidente es de cooperación e investigación científica entre los Ministerios de Industria y Energía, Educación y Cultura y Defensa

hay, que tienen que ver en alguna manera con las telecomunicaciones.

El primero que encontramos es el SAS, Análisis y Simulación, su misión es llevar a cabo estudios y proyectos en tecnología y operaciones con participación de la

obteniendo. En este panel se estudia todo aquello que tiene que ver con la simulación y modelado.

El siguiente panel es el que llamamos SET, Tecnología de Suministros Eléctricos. Aquí se concretan tipos de sensores activos y pasivos, de reconocimiento y vigilancia. En general este panel se plantea como objetivo el incrementar la capacidad de los sensores. En cuanto a lo que se hace con los sensores es la búsqueda

,seguimiento de infrarrojos, ultravioletas y radares láser. Y en cuanto a electrónica, lo que se está haciendo es el procesamiento de antenas, señales de imágenes, reconocimiento de pautas y objetivos y función de multisensor.

ESPECIAL

II CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

M E S A R E D O N D A

Y por último, el tercer panel, de los seis que hay en la OTAN, y que tiene que ver, en alguna manera con telecomunicaciones, es el IST, que es Tecnología de Sistemas de Información. Aquí se trata todo tipo de tratamiento de la información y del conocimiento, creando soporte de decisiones, almacenamiento de datos, fusión de información, filtrado, inteligencia artificial, etc.

El otro foro internacional, dentro de defensa, es el GAEO y el programa Euclid. El programa Euclid nació para fortalecer toda la cooperación industrial de Europa frente a otros países. El objetivo fundamental del programa es aumentar la capacidad de la industria europea frente a otros países. Este programa no solamente está financiado por la Administración sino que dependiendo del tipo de proyecto la contribución de la Administración varía entre un 50 y 70%, y el resto, es decir, un 50 ó 30% lo paga la industria.

Aquí voy a tratar, al igual que hacía con los paneles de OTAN, únicamente aquellas áreas tecnológicas que tienen que ver con telecomunicaciones.

El primer área que figura es Tecnología Moderna de Radar. En esta área tecnológica, España participa en dos proyectos y el objetivo es desarrollar y demostrar las capacidades técnicas y tecnologías avanzadas para radares.

Otra área es la de procesos de información avanzados. Aquí participamos en dos proyectos

y el objetivo de esta área es profundizar en el conocimiento de la tecnología de la información e integrarla en los sistemas de mando control, comunicaciones e información.

Otra área dentro del programa Euclid, y muy importante, es el área de Optronica que intenta establecer y mantener una base tecnológica avanzada que permita el desarrollo y producción de sistemas y sensores.

El área 9, Tecnología de Vigilancia por Satélite, intenta investigar los segmentos

de suelo y aire para satélites de observación terrestre y marítima.

Y por último, el área 11, que también está España y que tiene que ver con telecomunicaciones, es Simulación para Propósito de entrenamiento.

En esta área estamos participando con cuatro proyectos y el objetivo es disponer de simuladores adecuados que permitan alcanzar en plazo corto el nivel óptimo operativo. Esta área de simulación está claro que presenta un papel muy importante en el futuro, por lo que de cara al objetivo de estas jornadas que duda cabe que tiene mucha importancia.

Pasando ya a programas nacionales, destaca el Programa Coincidente por su calidad y por la cantidad de proyectos que está promocionando. Este Programa es un acrónimo de cooperación e investigación científica y desarrollo nacional tecnológico. En él están participando tres ministerios, Ministerio de Defensa, Ministerio de Industria y Energía y Ministerio de Educación y Cultura. Por supuesto el programa Coincidente está en total coor-

A. Jara: El objetivo fundamental del programa EUCLID es aumentar la capacidad de la industria europea frente a otros países

dinación con el Plan Nacional de Investigación.

Dentro de este programa Coincidente voy a citar alguno de los programas que tenemos, y que hemos puesto en el stand de Defensa. Uno de ellos es Sistema de Aproximación a Plataformas Móviles basadas en GPS diferenciales. Se trata de desarrollar e integrar el primer sistema de aproximación a portaeronaes basado en técnicas GPS diferenciales. Establece la precisión de la aeronave con respecto a una senda

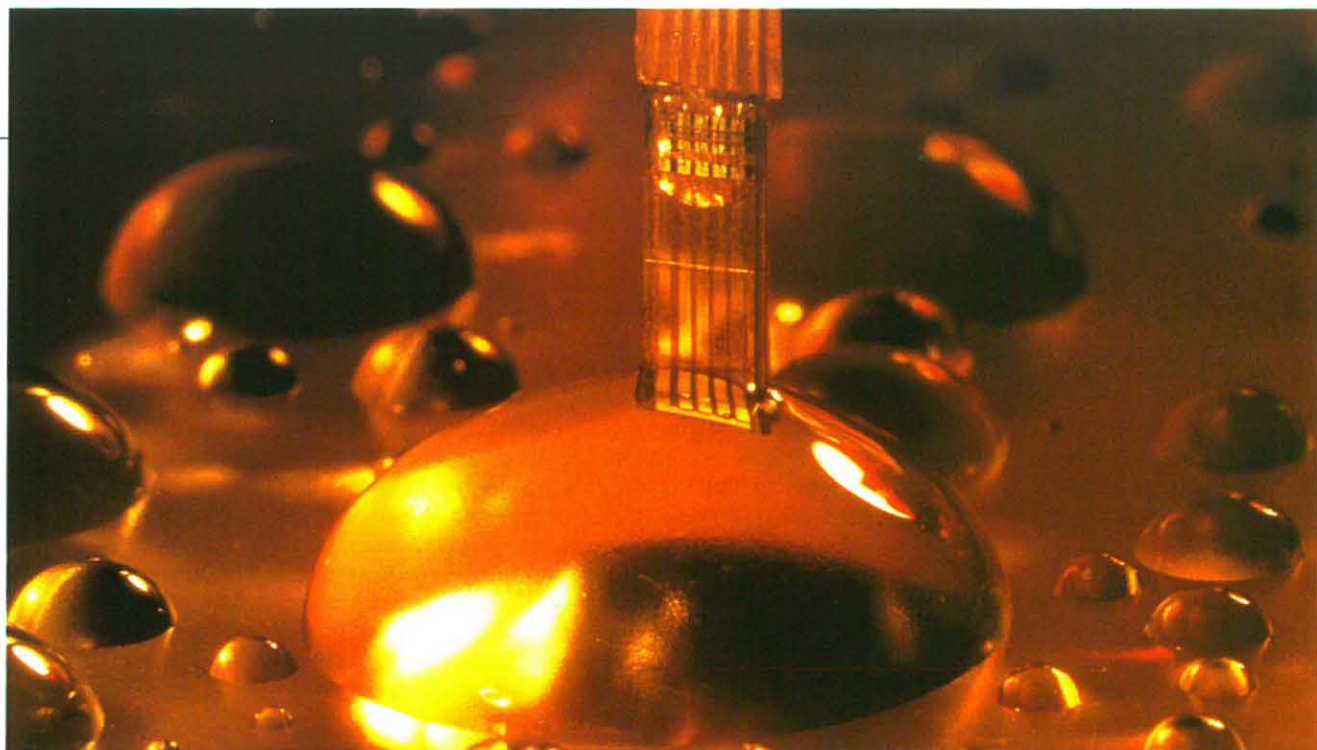
de descenso. Hay que tener en cuenta que cuando el helicóptero quiere aterrizar en una plataforma naval, de la que estamos hablando, y no la ve la forma de localizarlo es mediante este sistema, que más adelante incluso se utilizará no solamente para los helicópteros que al fin y al cabo no tienen una velocidad muy alta, sino para otro tipo de aviones de cara al aterrizaje en una plataforma naval.

También tenemos en el stand de Defensa: Sensores Infrarrojos. Se trata de un desarrollo de prototipos demostradores de un sistema estático de alerta. Lo estamos utilizando en un proyecto, el proyecto Bosque, que lo que intenta es detectar fuegos. En cuanto hay un foco caliente estos sensores se activan y con un ordenador se recogen, de forma que se puede detectar el fuego inmediatamente. Es de bajo coste y es un proyecto que se está desarrollando en el CIDA.

Otro proyecto es, la Red de Telemedicina Militar, que no me voy a extender en ella puesto que se han realizado varias demostraciones.

Otro programa que merece destacarse es el programa Minisat, que también la maqueta está puesta en el stand de Defensa. El Minisat, se lanzó el año pasado con gran éxito. El programa, en principio, contempla tres etapas: la etapa O, que es la que actualmente está marcha y que está enfocada a misiones científicas. La etapa siguiente se dedicará a observación de la Tierra. Y, por último, tenemos una etapa en la que se dedicará a comunicaciones y que se pretende tener una constelación de minisatélites de forma que den una cobertura, prácticamente, de todo el mundo.

A continuación hablamos del programa Mids. Es un programa multinacional entre cinco naciones, Estados Unidos, Italia, Francia, Alemania y España. Se trata de un terminal que va a ir en todo tipo de plataformas, (tierra, mar o aire), y procesa todo tipo de datos, es decir, tanto analógicos como digitales, es decir, voz y datos. En este terminal han metido una serie de tecnologías muy avanzadas, como es miniaturización de circuitos digitales, técnicas



de montaje superficial, desarrollo de circuitos híbridos de muy alta densidad de integración, y miniaturización de componentes de radiofrecuencia.

Y por último, está el programa Tacoms-2000. El objetivo es elaborar especificaciones de comunicaciones tácticas para después del año 2000. Participan varios países, y permitirá interconectividad entre usuarios de redes tácticas y satélites. Muchas gracias.

Fernando Aldana: Nuestro tercer ponente, José Rueda Cruz. Subdirector General de Tecnología y Servicios Avanzados de Telecomunicaciones en la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento.

José Rueda Cruz: Muchas gracias.

Evidentemente, y teniendo en cuenta la parte de la Administración que represento, quería centrar esta charla en el apoyo en la innovación en las telecomunicaciones, el enfoque de la Secretaría General de Comunicaciones.

Me van a permitir en primer lugar dar unas pinceladas sobre cuáles podrían ser las tendencias hacia este final de siglo y entrada del que viene en el tema de la innovación.

Podemos considerar en primer lugar que en la revolución tecnológica hay cuatro sectores principales que están teniendo

un impacto tremendo en el ritmo de la evolución tecnológica. Estos sectores se ciñen a la microelectrónica, las telecomunicaciones y la informática, los nuevos materiales y la biotecnología. Se caracterizan por una gran capacidad de difusión en muchos sectores y actividades. Los nuevos medios, como el caso de Internet, están

J. Rueda: La necesidad de buscar ventajas competitivas lleva consigo el aumento de los gastos de I+D

permitiendo una difusión muy rápida, que llega a cualquier rincón y lugar del mundo. Es necesaria, por otro lado, una gran cantidad de conocimiento científico para abordar los temas de innovación en estos sectores, y fundamentalmente lo que hay es un planteamiento de convergencia entre los mismos. El tema de las telecomunicaciones y la informática es un ejemplo claro. Hay convergencia entre las telecomunicaciones, la informática y el sector audiovisual. Este hecho está siendo tratado así por un Libro Verde en la Unión

Europea. Y en definitiva, todos estos aspectos nos están llevando a una necesidad, a una realidad que se plasma en la intensificación en la innovación.

Una evidencia, un punto de partida, es que el ciclo de vida de los productos ha sido drásticamente reducido, cada vez es más corto, y eso trae como consecuencia

que por un lado las ventajas competitivas deben explotarse rápidamente, y que por otro lado exista una presión para incrementar la innovación en productos y procesos. Esta presión para incrementar la innovación en productos y procesos nos lleva a un aumento en los gastos de investigación

y desarrollo y además a una aparente contradicción. Por un lado nos vemos en la necesidad de explotar rápidamente la ventaja competitiva, y por otro lado el aumento de los gastos de I+D que evidentemente suelen representar acciones ligadas a un medio plazo, no tan inmediatamente.

Partiendo de otro punto de partida yo creo que podemos llegar a conclusiones similares. Hay nuevos sectores que están siendo convertidos a la lógica del mercado, me refiero a sectores tradicional-

ESPECIAL

II CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

MESA REDONDA

mente monopolísticos fundamentalmente, y un claro ejemplo de ello es el sector de telecomunicaciones, que está inmerso en un proceso tremendo de liberalización. Pero no solamente se queda en las telecomunicaciones, hay otros sectores, como pueden ser el gas, la electricidad, el transporte, que están abriendo, evidentemente, las fronteras a la competencia con la introducción de nuevos agentes en estos mercados.

Por otro lado tenemos el tema de la globalización de la economía, primero los acuerdos de la Ronda Uruguay, el GATT, recientemente los acuerdos de la OMC, que afectan al sector de las telecomunicaciones, están llevando en general, en este final de siglo, a una globalización de los mercados y a la necesidad por consiguiente de un aumento de la competencia. Este aumento de la competencia, nos lleva de nuevo a la misma conclusión, es decir, a la necesidad de buscar ventajas competitivas y ello a su vez lleva consigo el aumento de los gastos de investigación y desarrollo.

También es cierto que se está produciendo, cada vez más, un mayor dominio de la economía financiera en la toma de decisiones, y ese dominio de la economía financiero junto al aumento de la competencia, supone una presión para obtener más rentabilidad a corto plazo.

Como consecuencia de ello, ya se ha comentado por alguno de los ponentes anteriormente, juega un papel fundamental el tema de la formación de alianzas, de los acuerdos, y consorcios, con el objetivo de conseguir una rentabilización mayor de las inversiones en I+D mediante la búsqueda de mayores mercados. Es fundamental en este caso la cooperación, entre diferentes empresas, entre empresas y organismos públicos, empresas y organismos privados. Hay otro aspecto clave que es el tema de la estandarización o la normalización, que pueda llevar a que la economía de escala en la fabricación, especialmente en los terminales, pueda

suponer una mayor rentabilidad de estas inversiones. También se ha comentado anteriormente la orientación, cada vez más, al mercado de los desarrollos tecnológicos. La necesidad de explotar rápidamente las ventajas competitivas, a llegar a innovaciones de tipo incremental, en vez de tipo radical que suponen, unos períodos de desarrollo mayores. En definitiva, un aspecto fundamental es la incorporación de la I+D dentro de la estrategia empresarial; desde la incorporación de los gestores de I+D en los consejos de administración de empresas, tendencia que en algunos países han empezado a ponerse en marcha, fundamentalmente en Japón. Yo creo que hay una tendencia a incorporar en las decisiones importantes empresariales a los gestores tecnológicos.

J. Rueda: Hace mucha menos falta la creación de nuevo conocimiento que la aplicación del que ya existe

A modo simplemente, de presentar unas pinceladas, me gustaría que vieran cuál era la opinión del que fue Director de Telefónica I+D, D. Julio Linares, y que enumeraba una serie de puntos que en alguna manera venían a concretar lo que hemos comentado. En definitiva, venía a hablar de que, seguramente hace, en estos momentos, menos falta de creación de nuevo conocimiento y mucha más aplicación de la que ya existe. En definitiva, menos investigación y más desarrollo, menos tecnología y más aplicaciones, menos hardware y más software, menos orientación a productos y más a servicios, menos actividades a largo y más a corto plazo, menos tiempo de respuesta y menos visión local y más internacional. Evidentemente, este puede parecer algo provocador pero refleja, de alguna manera, una opinión en cuanto a las tendencias que hemos analizado anteriormente.

Dicho esto, me gustaría simplemente dedicar unos breves minutos a contar cuál es el enfoque que la Secretaría General de Comunicaciones está abordando en el tema de la innovación en las telecomunicaciones. Hay un objetivo clave, que es para nosotros la introducción de la sociedad de la información, algo de lo que se está hablando mucho recientemente, que está muy de moda, que hay muchos organismos implicados en este tema, pero que, evidentemente, para el Ministerio de Fomento, como Ministerio que administra las telecomunicaciones en España, es un objetivo fundamental.

Para ello, una de las patas fundamentales, es el tema de la regulación. El Ministerio de Fomento ha elaborado recientemente la nueva Ley General de Telecomunicaciones, que fue aprobada por el Congreso y publicada en el BOE hace algunas semanas. Actualmente, se está realizando un desarrollo reglamentario que imponía la Ley y que nos tiene que llevar, en definitiva, a un entorno de liberalización cuya consecuencia sea la plena introducción de la competencia efectiva en el sector de las telecomunicaciones.

Otro aspecto importante es la cooperación con otros organismos de la Administración española en la gestión de los programas de I+D europeos, en concreto en el programa Marco, la Secretaría General de Comunicaciones en cooperación con otros organismos ha formado parte de los comités de gestión de los programas ACTS y Aplicaciones Telemáticas y esperamos en el futuro, en el quinto programa Marco poder seguir participando activamente.

También tenemos una serie de actividades propias en la promoción de servicios y aplicaciones innovadoras. En particular participamos, y somos representantes en el programa europeo de Ten Telecom, que es un programa dedicado a la introducción de servicios y aplicaciones a nivel transeuropeo. Gestionamos un programa denominado ARTE/PYME, que se embarca dentro de la iniciativa comunitaria Pyme, cuyo objetivo es el aumento de la competitividad de la pequeña y mediana empresa, en las regiones Objetivo 1,

16 AÑOS DE HISTORIA, UN MILENIO POR DELANTE.

MATELEC 98
MATELEC 98
MATELEC 98
MATELEC 98
MATELEC 98

SALON INTERNACIONAL

DISTRIBUCION ELECTRICIDAD

MADRID

DEL 20 AL 24 DE OCTUBRE DE 1998

ENERGIA ELECTRICA.

TECNOLOGIA DE LA INSTALACION

ALUMBRADO

TRATAMIENTO DE AGUA

INTERCOMUNICACION Y TELECOMUNICACION.

EQUIPAMIENTOS INDUSTRIALES,
CALEFACCION Y VENTILACION.

COMPONENTES Y EQUIPOS ELECTRONICOS.

ESPECIAL

II CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

MESA REDONDA

puesto que es un programa que está financiado con fondos FEDER. Y recientemente hemos puesto en marcha una iniciativa que nosotros denominamos PISTA, y que a continuación voy a exponerles muy brevemente.



El acrónimo PISTA, significa Promoción e Identificación de Servicios Emergentes de Telecomunicaciones Avanzadas, y el objetivo de estos programas es impulsar la introducción efectiva de servicios multimedia superando los obstáculos derivados de un insuficiente acercamiento a los usuarios reales.

La situación de partida por la cual nosotros en un momento determinado nos planteamos el tema de PISTA, se basa en que había habido una importante inversión presupuestaria para la financiación de programas de Investigación y Desarrollo en telecomunicaciones, tanto por parte de la Unión Europea, como por programas nacionales que ha permitido desa-

rollar gran cantidad de proyectos. Hay tecnología disponible obtenida de proyectos anteriores, pero existe un poca utilización práctica de la tecnología obtenida, debido fundamentalmente, y esto también lo planteo aquí de una manera

tema de los usuarios. Las anteriores experiencias generales de la Secretaría General de Comunicaciones eran programas que habían estado enfocados más a las actividades de I+D y no tanto a los usuarios. Tenemos el caso del proyecto PLANBA, el Plan Nacional de Banda Ancha, con una fuerte componente, de investigación aplicada, el proyecto PLANSAT, de comunicaciones por satélite, con más componentes de desarrollo, y ahora es cuando nos planteamos el tema de poner en marcha proyectos fundamentalmente dirigidos o enfocados a los usuarios en particular.

El tema PISTA, inicialmente lo hemos enfocado en seis sectores clave: sanidad, educación, turismo, medios de comunicación, fabricación y diseño industrial, y Administración Pública. Recientemente estamos colaborando con el Ministerio de Administraciones Públicas en la puesta en marcha de una experiencia piloto para el tema de la Ventanilla Única.

El objetivo de PISTA es utilizar al máximo elementos ya disponibles, evitar en la medida de lo posible nuevos desarrollos, y fundamentalmente, centrarnos en la puesta en marcha de pilotos operativos.

La definición de las necesidades se va a hacer siempre a partir de los usuarios, de los grupos de usuarios de cada uno de los sectores que se han identificado, y los que iremos identificando en el futuro.

Como comentaba anteriormente se trata de seleccionar sectores de actuación predispuestos a utilizar aplicaciones telemáticas. Es importante conocer la visión del usuario, para ello en las primeras fases hemos contado únicamente con los usuarios de cada uno de los sectores, tratando de evitar la participación inicial en los proyectos, tanto de operadores, como de consultoras o de fabricantes.

Otro de los objetivos, es definir con los usuarios las aplicaciones telemáticas que sirvan para mejorar el funcionamiento del sector y a través de las experiencias pilotos hacer estudios económicos, relativos a la inversión, al tráfico, al mantenimiento de las aplicaciones, y ver si se justifica su rentabilidad operativa.

J. Rueda: Hay nuevos sectores que están siendo convertidos a la lógica del mercado, sectores tradicionalmente monopolísticos, como las telecomunicaciones

algo provocadora, tal vez a la falta de definición de los objetivos de los proyectos por parte de operadores, de científicos, de empresas informáticas, sin tener en cuenta un aspecto fundamental, que cada vez va tomando más relevancia, que es el

La selección de aplicaciones dentro de cada sector, tiene en cuenta las siguientes premisas, que enumeramos a continuación: La disponibilidad económica de los usuarios, que es importante para llegar a un buen resultado final. Que haya un interés generalizado por cada uno de los sectores por la aplicación. Que se utilice una tecnología avanzada, evidentemente no tiene mucho sentido centrarnos en tecnologías ya suficientemente maduras, sino tratar de introducir nuevas tecnologías. En buscar la rentabilidad. Y, fundamentalmente, y eso es algo que hemos exigido a cada uno de los grupos de usuarios que se han constituido, a un compromiso firme de utilización de los resultados de la experiencia piloto durante un mínimo de tiempo establecido.

Dentro de PISTA, y aunque todos los sectores anteriores tendrían un enfoque fundamentalmente dirigido a la experiencia de pilotos con usuarios, hemos considerados que hay un sector importante, en un momento en que se han adjudicado una serie de concursos a los operadores de telecomunicaciones por cable. Y consideramos que este subsector es importante porque las redes de cable posiblemente van a permitir que la banda ancha llegue a sectores donde probablemente no hubieran llegado si no fuera por la existencia de estas redes, me refiero al sector doméstico, a las Pymes y a los profesionales independientes. Es por ello que dentro de PISTA vamos a poner en marcha un programa dedicado al sector del cable y en el cual además de pilotos operativos, de cara a los usuarios, intentaremos identificar algún proyecto de tipo industrial pero en colaboración con otros ministerios y aquí solicito la colaboración de la OCYT para poner en marcha algún proyecto integrado si identificamos huecos en la industria de equipos, en el software de aplicaciones, en los contenidos y en los servicios de valor añadido.

Me dicen que ya estoy agotando mi tiempo, con lo cual yo creo que aquí puedo dar por concluida la charla, y dar-

les muchas gracias por la atención que han prestado.

Fernando Aldana: El siguiente ponente es Juan Gascón Cánovas. Subdirector y Secretario del Grupo Cuarto Telemática de Aniel. Director de la Fundación de Tecnologías de la Información.

Juan Gascón: No cabe duda que es verdaderamente un reto, hablar de la innovación, y la política industrial y de la economía abierta, además en el siglo XXI. Pero más reto que el tema que nos ocupa hoy, es abordarlo en tan solo 10 minutos, como esta previsto que dure mi intervención.

Entrando a considerar el tema que nos ocupa, y como ejemplo de los cambios en los que el Sector se encuentra inmerso, quiero señalarles la gran transformación que ANIEL (La Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicación) ha sufrido en los últimos tiempos dado que además de representar los tradicionales grupos de fabricantes (Consumo, Componentes, Profesional y Telemática) recientemente ha pasado a incorporar un nuevo Grupo de Operadores-Proveedores de Servicios de Telecomunicación, conocido como Grupo V y que a pesar de ser tan joven, tiene una amplia base asociativa, dado que ya cuenta con 20 empresas. Esto, unido a

Juan Gascón: Hay tecnología disponible obtenida de proyectos anteriores, pero existe poca utilización práctica de la tecnología obtenida

la tradicional base asociativa de ANIEL en su conjunto, consolidan a esta Asociación como la Asociación más repre-

sentativa y decana del Sector dado que sus asociados representan el 98% del mercado de fabricantes, el 94% de Servicios de Telecomunicación, el 90% de la Exportación y el 82% del empleo total del Sector.

Por lo se refiere al tamaño de las empresas el 56% de las empresas asociadas a ANIEL son PYMES. ANIEL, celebra este año su 25 cumpleaños, adaptándose a los cambios en un Sector que alcanzó el pasado año los 4,8 billones de pesetas entendiendo como tal el que engloba la tecnología electrónica, sus productos y las aplicaciones derivadas de los mismos y que vino a alcanzar un crecimiento del 15%.

Por otro lado, este es un sector que se caracteriza por estar cada vez mas globalizado, y donde esa globalización acarrea alianzas. Alianzas de todo tipo, de empresas grandes con empresas pequeñas, de empresas pequeñas entre ellas, de empresas que pueden ser en un momento dado amigas o enemigas en determinados productos/mercados, y esto desde el punto de vista que nos ocupa genera "nuevas oportunidades". En definitiva están apareciendo y cerrándose al mismo tiempo ventanas de oportunidad prácticamente cada día que pasa, y solo aquellas empresas/países que de alguna forma encuentran su posición adecuada en esta carrera, mantendrán su liderazgo en los próximos años.

Otro aspecto importante es como ha evolucionado el sector en los últimos años. Así tras la crisis que experimentó el sector en el año '92, trajo consigo momentos difíciles a la industria, de hecho muchas empresas mediana y pequeña, incluso grandes, cerraron, otra tuvieron que buscar la especialización y desde luego lo que es muy claro, los mercados de exportación. Gracias

a eso y a su capacidad de innovación buscando el desarrollo de productos y soluciones a medida de los clientes, han podido

ESPECIAL

II CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

MESA REDONDA

mantenerse en un mercado competitivo a escala mundial, e incluso están apareciendo nuevas empresas.

Por otro lado, el modelo que se ha seguido en España en Telecomunicaciones, con la puesta en marcha de la telefonía móvil ha sido muy acertado porque ha sido bueno para los usuarios, en primer lugar pero también ha resultado bueno para los propios operadores y como no para la industria. Ese modelo debe seguirse, en la liberalización de los servicios que se avicina, dado que trae nuevos agentes y nuevas oportunidades otra vez, lo que puede ser un revulsivo para relanzar el sector. Creo que es importante que en este sector en el que nos movemos exista un equilibrio de operadores establecidos nuevos entrantes, lo cual no es nada fácil. También debería privar el principio de reciprocidad. Por otro lado debería quedar patente el reconocimiento de la importancia de la industria en su sentido amplio para el país. Finalmente debería estimularse la demanda de nuevos servicios avanzados de telecomunicación, desde las más altas instancias, estableciendo planes y objetivos de desarrollo y penetración de nuevos servicios. Tenemos que ser ambiciosos, tenemos que localizar cuáles son nuestros nichos diferenciales, ahí tenemos, el castellano como un idioma con unos potenciales tremendos, y con todo el fenómeno que conlleva la multimedia, etc..

En definitiva el modelo a primar en la política de telecomunicaciones debe buscar compromisos de inversión en políticas de largo plazo. Con compromisos de máximo valor añadido nacional, y cumplimiento.

Por último los principales agentes, deben cuidarse que sus centros de decisión se encuentren en nuestro País, a través de lo que se entiende por efecto sede.

Atendiendo al nivel de inversiones en I+D hay que señalar que este Sector resulta

ser el que más recursos dedica en el País con una cifra total de 124.000 millones, contribuyendo al 15% del I+D que se realiza en España.

Creo que es una cifra espectacular, a pesar de que, efectivamente, existen muchos problemas que hay que solventar, y para eso creo que estamos aquí. Se trata de que en estos foros busquemos puntos de intercambio. Es un hecho cierto, y creo que no debemos incidir más porque se ha tratado por los demás ponentes, que se desarrolla tecnología, ciencia en Europa y sin embargo, la aplicación al campo industrial no es tan eficiente como debería ser, comparado sobre todo con Estados Unidos y Japón. Esta situación en España es todavía más acusada dado que la cadena ciencia-tecnología-empresa no funciona. La entrada en el Euro hará que el recurso de devaluar la moneda para hacernos más competitivos, como se ha hecho en el pasado no sea ya posible. Y aquí, la única posibilidad es la innovación de productos y procesos, y por lo tanto

J. Gascón: En telecomunicaciones se debe buscar un compromiso entre las inversiones a largo plazo y las de máximo valor añadido nacional

tomarnos en serio este asunto.

En el informe de cuáles son los obstáculos al desarrollo de la innovación en España, COTEC identificaba los siguientes problemas:

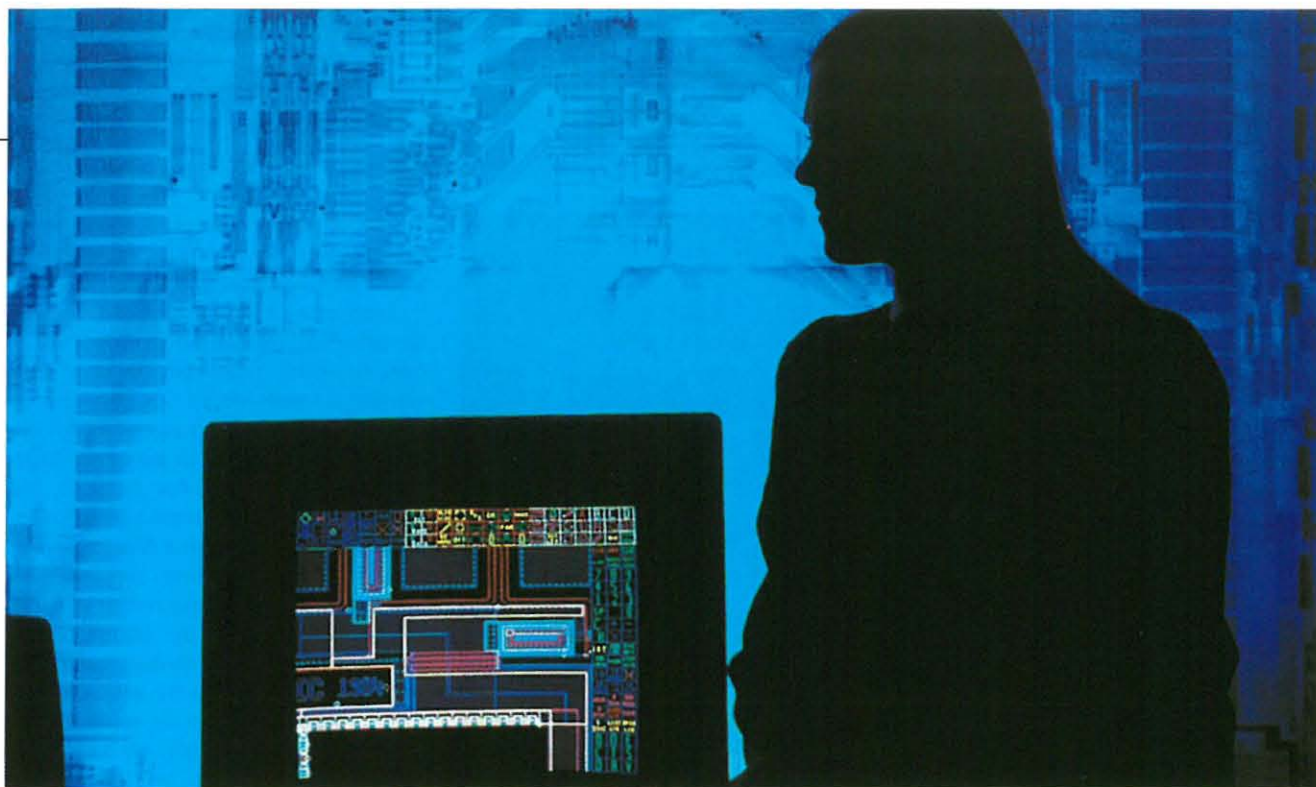
Falta de conocimiento mutuo entre los mundos empresariales y académicos, dificultado, por la burocracia que impregna todos los actuales instrumentos de fomento e innovación, que son muchos, complejos y descoordinados. El mundo académico se resiente de la evaluación

basada en criterios estrictamente científicos, y de su falta de contactos con el mundo empresarial. La mejora en los resultados científicos es excelente, sin embargo, no se traduce eficientemente en innovación. La preocupación por la financiación de proyectos de innovación se hace necesaria, como también es necesario potenciar la figura del capital-riesgo y finalmente la falta de formación en gestión empresarial en la enseñanza reglada. Estas barreras están ahí.

¿Cuál es el carácter singular que presenta el sector de electrónica y telecomunicaciones?. Pues bien este es un sector que se caracteriza a nivel mundial por fuertes inversiones en I+D, acortamiento de los ciclos de vida de los productos, y elevado número de innovaciones incrementales. Mercado en continua expansión, con crecimientos por encima de la media de otros sectores. Aún a pesar del recorte de los márgenes comerciales se ha mantenido e incluso aumentado los niveles de inversión como única vía para mantener el nivel de competitividad. El nivel de desarrollo e integración de las tecnologías está obligando a las empresas a acometer procesos de mayor envergadura, y en consecuencia, costosos. La empresa necesita un mayor apoyo a la innovación, y no digamos la pequeña y mediana empresa.

Por otro lado, entendemos que es posible disminuir los costes utilizando infraestructuras y recursos existentes. Un buen ejemplo de ellos serían las universidades y centros de investigación españoles, se encuentran a la cabeza de Europa, pero no los estamos utilizando suficientemente. La inmediatez de los cambios a los que está sujeto este sector hacen más necesario que nunca, que esta I+D se realice, desde luego a corto plazo, para aprovechar ventajas y oportunidad, lo que obliga a abordar negocios con plazos de maduración cortos,

¿Qué está haciendo ANIEL para acercar los centros de innovación a las empresas?. En concreto y sobre este particular y gracias a contar con el apoyo de la CYCIT se ha puesto en marcha una OTRI (Oficina de Transferencia de Tecnología). Nosotros



no queremos ser competencia de las OTRIS universitarias, lo que queremos hacer es servir de correa transmisora de los intereses industriales hacia la universidad. Por otro lado esta OTRI tiene un carácter singular, a nuestro juicio, dado que se nutre de las inquietudes de la industria más innovadora del país, la del sector de electrónica y telecomunicaciones. Pretende despertar una demanda oculta, que existe y que no termina de aflorar porque no está suficientemente vertebrada, cercana forzadamente a las necesidades del mercado, un mercado con índices de crecimiento por encima de la media europea y en plena expansión.

Dentro de esta OTRI estamos poniendo en marcha un sistema conocido como Innova!. Lo presentamos este mismo mes, primero en ANIEL y posteriormente a los centros de investigación y universidades. Es un sistema basado en Internet, que teniendo en cuenta la confidencialidad de las empresas que lo utilizan pone en contacto las demandas de estas sobre necesidades en I+D, con los Departamentos/Grupos Universitarios y Centros de Investigación. Esta demanda se filtra exactamente donde tiene que ir existiendo la posibilidad de establecer un diálogo hasta que al final se llegue a determinados acuerdos. Por descontado, no somos ilusos y

somos conscientes de que esto no es más que una herramienta. ANIEL va a seguir fomentando la colaboración directa entre empresas y centros de I+D, a través de la creación de grupos de trabajos específicos que posibiliten el conocimiento mutuo.

Y yo, con esto, casi termino diciendo que, nosotros lo que modestamente estamos intentando extender un puente hacia ese Tercer Milenio favoreciendo el acercamiento de la industria a la universidad. Somos conscientes que nos va a llevar bas-

J. Gascón: Este sector es el de mayor inversión en I+D, contribuye con el 15% de lo que se invierte en España

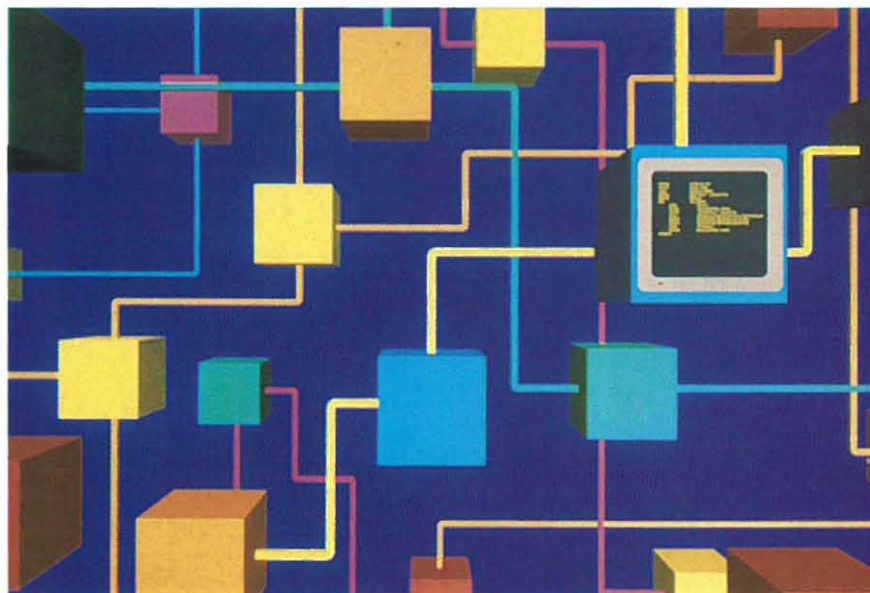
tante tiempo pero estamos convencidos que es la única forma de sobrevivir y en ese sentido, tendemos la mano hacia la universidad. Muchas gracias.

Fernando Aldana: Para terminar, nuestro quinto ponente, Antonio de Carvajal. Director de Tecnología y Cali-

dad en el Área de Defensa y Tecnologías de Doble Uso. Indra.

Antonio de Carvajal: Muchas gracias. El mismo título me da pie de entrada para decir algo un poco provocativo, porque claro un concepto de política industrial junto con un concepto de economía abierta da la impresión que son dos conceptos que se llevan regular, por no decir muy mal entre ellos. Política industrial quiere decir, de alguna manera, intervencionismo, política industrial quiere decir participación del Estado. Economía abierta quiere decir competencia, quiere decir globalización de las empresas, quiere decir, en definitiva, una mayor liberalización, y las dos cosas, como digo, se llevan regular.

Afortunadamente hay un tercer concepto, que es el de innovación, que yo creo que sirve para engrasar estos dos conceptos anteriores que chirriarían entre ellos si no estuviese el tema de la innovación. Y digo esto porque la innovación es algo que está fuera de discusión. Yo creo



que los que estamos en la empresa, y desde luego los que están en la Administración tenemos claro que la innovación es fundamental y es el futuro de las empresas, muy particularmente, las de alta tecnología, que son las objeto de este seminario en el que estamos participando.

El problema es, o la discusión es qué es innovación, cómo se puede proyectar la innovación. Haciendo un poquito de historia, hace algunos años, se quería hacer innovación simplemente para aumentar la base tecnológica, se trataba de que las empresas tuviesen una base tecnológica más potente y desde ese trampolín y esa base tecnológica pudiesen hacer, un poquito de cualquier cosa. Eso ha cambiado, algunos compañeros de mesa ya lo han dicho y ahora mismo esa innovación se está enfocando absolutamente con orientación al mercado.

Se trata de innovar, fundamentalmente desde un punto de vista tecnológico, pero innovar en el sentido más amplio. ¿Para qué? Para tener

productos que estén en el mercado lo antes posible y lo mejor posible de cara a la competencia cada vez más fuerte, evidentemente, en un mercado

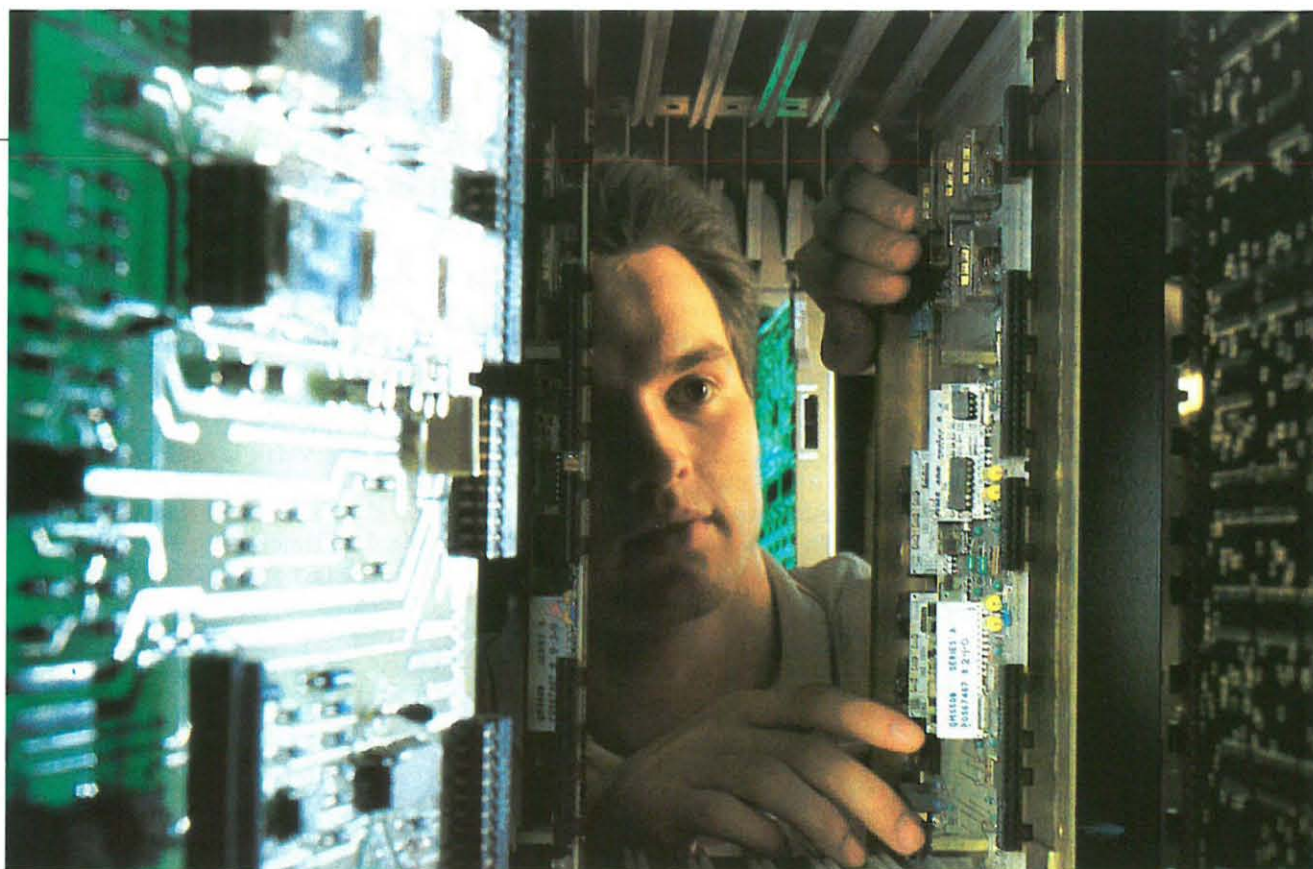
A. Carvajal: Se trata de innovar para tener productos en el mercado lo antes posible, de cara a la competencia

cada vez más globalizado. Lo que se busca, desde luego es un retorno de la inversión a corto y medio plazo. Ya nadie, ninguna empresa en estos momentos, hacemos unas grandes inversiones en I+D, ni con dinero en parte totalmente nuestro, y ni con dinero en parte de la Administración si no estamos seguros que en un espacio de tiempo, que depende, evidentemente, de lo que se trata de desarrollar, pero que en general, no vaya a más de 5 ó 6 años, veamos que eso

nos va a permitir retornar no sólo el dinero invertido sino unos márgenes a través de la venta de esos productos.

Creo que la Administración entiende esto. Las ayudas de la Administración, tanto las nacionales como las que vienen a través de la Comisión Europea, están cada vez más enfocadas en ese sentido. También se ha comentado el tema de servicios. Por ejemplo, los consorcios que se forman para proyectos dentro del Programa Marco Comunitario de I+D, o incluso, simplemente a través de las ayudas nacionales, el ATYCA, por ejemplo del Ministerio de Industria u otros, intentan cada vez más englobar dentro de esos consorcios a los prestadores de servicio. Eso para qué, para engrasar, en definitiva, el que esos desarrollos sirvan para poner algo en el mercado lo más rápidamente posible. Los prestadores de servicios aportan, evidentemente, el conocimiento de qué es lo que se necesita para que estos desarrollos estén efectivamente en el mercado lo antes posible.

Hemos hablado, no obstante, de I+D en España, hemos hablado de I+D en la Comisión Europea, y se ha dicho muchas veces, cada vez se dice más porque es así, además es lógico que sea así, que hay que buscar cada vez más fondos de la Comisión Europea, España tiene unos retornos en los programas de la Comisión Europea, unos mejores, otros peores, pero estamos lejos del 100% del retorno. El mensaje que recibimos de la Administración sistemáticamente: menos venir a buscar dinero aquí y más buscar dinero a Bruselas. Bien, lo estamos intentando hacer, lo que pasa es que no nos debemos engañar, no estamos en igualdad de condiciones con las grandes empresas de los grandes países europeos. En los grandes países europeos, por historia y por otras razones, han dispuesto y disponen todavía de unos dineros a través de programas nacionales, que aquí no se han dispuesto o se han dispuesto menos. En estos momentos, romper, llevar al límite esa idea dinero de Bruselas y no, dinero de programas nacionales, supondría, en mi opinión, una



situación de absoluta inferioridad frente a esas grandes empresas europeas. Otro ejemplo, Agencia Espacial Europea. España tendría que participar en el presupuesto de la Agencia Espacial Europea con un 7% aproximadamente, de acuerdo con una fórmula relacionada con el PIB. Lo está haciendo con un 4% y, a pesar de ello, nos está costando, aunque lo estamos consiguiendo, llegar a obtener el justo retorno; pero es que el justo retorno en la Agencia Espacial Europea, lo mismo que en otros organismos internacionales, cada vez está más contestado, y cada vez está más claro que en un futuro no demasiado lejano probablemente dejará de existir. Mal veo a muchas empresas europeas en las que una gran parte de sus cifras de facturación estén relacionadas con este tipo de organismos, porque si no existen en paralelo unos programas nacionales que complementen el dinero que van a dejar de ganar en beneficio, necesariamente, de los grandes grupos europeos, pues mal asunto, insisto. Creo que hay cancha para que existan las dos cosas, programas de la Agencia Espacial Europea y programas nacionales.

Otro aspecto importante, se ha hablado repetidamente, es el de la globalización

de los mercados, globalización de los mercados que lleva a una globalización de la innovación. Los costes de desarrollo, sobre todo en los grandes sistemas, sistemas de tecnología avanzada como los del mundo en que estamos involucrados, requieren unas asociaciones, unos acuerdos que disminuirían, entre otras cosas, los enormes

A. Carvajal: Es fundamental que las empresas sean capaces de crear centros de excelencia

costes de desarrollo de esos sistemas para poner esos productos en el mercado. Pero claro, nuevamente ahí no todos estamos en igualdad de condiciones. Es fundamental el que las empresas españolas que queremos estar allí cuando este proceso termine totalmente, seamos capaces de haber creado centros de excelencia. En España hay tecnología de sobra para identificar centros de excelencia. No podemos ser excelentes

en todo, pero sí en muchas cosas. Es fundamental que identifiquemos esos centros de excelencia. Ahí, nuevamente en mi opinión, la Administración puede ayudar mucho a crear, a ayudar a identificar, y a potenciar esos centros de excelencia. ¿Cómo? Evidentemente con dinero, financiación para proyectos nacionales, como

ya he comentado, o proyectos de otro tipo. Pero también, y muy particularmente yo diría, no voy a hablar de las compras públicas, pero si voy a hablar de que la Administración necesita solucionar problemas operativos, y que esos problemas operativos, los puede perfecta-

mente, bien orientados, conseguir con empresas españolas al tiempo que ayuda al desarrollo de esas empresas españolas. Ejemplo de lo que estoy diciendo: Gestión de tráfico aéreo. Un ejemplo de mi empresa, me perdonarán que hable de este, es un ejemplo que conozco bien, lógicamente. Indra es alguien muy importante en el mundo en gestión de tráfico aéreo civil. ¿Por qué? Porque simplemente,

ESPECIAL

II CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

MESA REDONDA

aparte de que a lo mejor lo hemos hecho bien, porque la Administración en su día apostó por ello. Necesitábamos un sistema de control de tráfico aéreo a nivel del volumen enorme de tráfico en este país, y se decidió hacerlo, se decidió hacerlo con una empresa española. En estos momentos, gracias a eso, Indra es líder mundial, no digo europeo, líder mundial en esta tecnología. Creo que es un ejemplo magnífico, y un ejemplo a seguir, en lo posible.

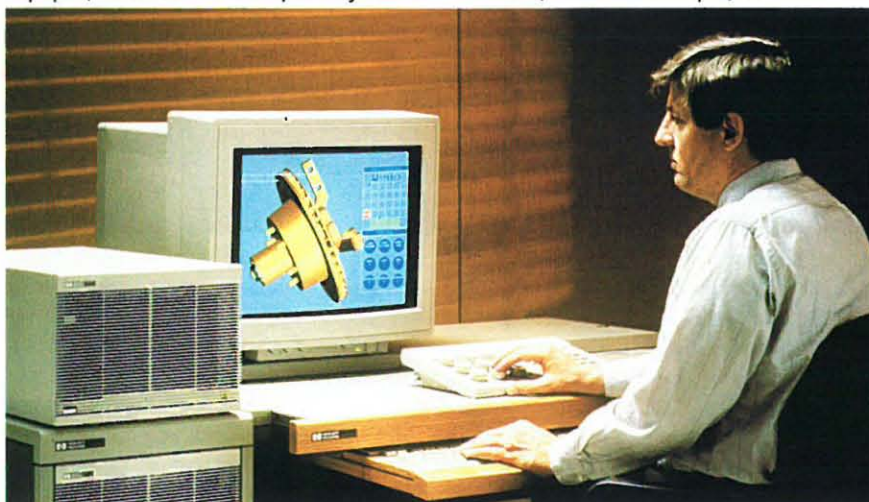
Un último aspecto que quería comentar brevemente, ya ciñéndome un poco más al mundo europeo en el que España, evidentemente está, es que es necesario también alguna ayuda, llamémosle, política a la hora de establecer por ejemplo normativas que lleven a sistemas que sean europeos en lo posible. Voy a poner un ejemplo de lo contrario: Navegación aérea nuevamente. El futuro de la navegación aérea, en estos momentos la navegación aérea se basa fundamentalmente en datos obtenidos de radares secundarios y de otro tipo de ayudas a la navegación, pero esté evolucionando la cosa hacia navegación por satélite. Probablemente de aquí a diez años la navegación estará basada fundamentalmente en satélites. Como ejemplo de lo que digo, también se ha publicado últimamente que con los actuales sistemas en operación y las especificaciones de seguridad requeridas en estos momentos, sumado al tráfico aéreo previsto, el incremento de tráfico aéreo que se produzca en los próximos años, en quince años, en el año 2015, llevaría a algo tan horrible como que se produjese un accidente cada semana. Es decir, un avión se caería cada semana si no se toman modificaciones importantes, que sólo a través de uno de los satélites se podría probablemente conseguir. Los americanos lo han entendido estupidamente, desarrollaron su famoso GPS, están desarrollando un GPS2 en el que el Presidente Clinton tiene muchas esperanzas, y que va pasando el mensaje de que

estará operativo y libre para todo el mundo hasta el año 2006, y posiblemente después, y que no seamos tontos el resto del mundo, especialmente los europeos y que no desarrollemos nuestro propio sistema porque no lo necesitamos. Razones de Clinton detrás de esto: en mi opinión, primero política; si yo domino el sistema, domino la navegación aérea, y ya veré si en el año 2006 ó en el 2007 pues lo apago, y mis amigos europeos, por razones X, se quedan sin ello. Razón dos, con mis procedimientos y mi normativa la parte del león de la facturación relacionada con los sistemas y los equipos, se lo llevan mis empresas y no las

empresas europeas. Por lo tanto Europa no debería caer, en mi opinión, en la trampa, por razones políticas, tecnológicas y comerciales.

Y por último, simplemente, entendiendo la innovación, como decía al principio, como algo mucho más amplio que la mera innovación tecnológica, pero es que la Administración, las administraciones yo creo que pueden tomar también una participación directa en la puesta en marcha de grandes decisiones. Déjenme hablar de dos cosas, un tema concreto y una conclusión.

El mercado de la defensa. El mercado de defensa, en un paradigma de país liberal, los Estados Unidos. Pues bien un buen día, hace unos años, el Secretario de Defensa reunió a los primeros ejecutivos de las empresas más importantes de defensa, en una cena que, como es una



A. Carvajal: En esta economía abierta tal vez no haya cancha para una política industrial global pero sí para iniciativas de política industrial

anécdota muy conocida no creo que sea muy original. Se dió en llamar la Última Cena (Last Supper). En la Última Cena les puso firmes a estos señores y les dijo, "miren, yo quiero que disminuya el número de empresas que trabajan en defensa, quiero que los productos y sistemas que me vendan sean mucho más baratos, lo cual lleva a una reestructuración de la industria, y quiero que hagan ustedes eso". Lo hicieron. No se si lo habrían hecho de todas maneras aunque el señor Secretario de Estado no lo hubiese dicho, pero a lo mejor sí tiene una relación directa. Por lo tanto en el país paradigmático, insisto, del mundo liberal, pasan estas cosas. En Europa, como entre otras cosas no somos un país, sino que somos no sé cuántos países, muchos, pues la cosa es más complicada, pero por fin

empresas europeas. Por lo tanto Europa no debería caer, en mi opinión, en la trampa, por razones políticas, tecnológicas y comerciales.

Y por último, simplemente, entendiendo la innovación, como decía al prin-

nos hemos dado cuenta de que eso hay que hacerlo y, por ejemplo, en estos momentos como saben está muy avanzado ya un estudio para fusionar las empresas aeronáuticas en Europa, tanto civiles como militares en una única gran unidad. Esto me llevaría, no lo voy a hacer por falta de tiempo, a realizar algunas reflexiones importantes sobre el concepto de globalización llevado al tema de tecnologías duales.

Resumen rápido a unas reflexiones rápidas. La innovación es fundamental para las empresas de alta tecnología. Empresas que no innoven, empresas que se quedan afuera, máxime en una economía cada vez más abierta con mayor énfasis al mercado. Y desde luego, y a pesar de ello, a pesar de esta economía abierta hay cancha para una política industrial, tal vez no para una política industrial global absolutamente enorme y absolutamente clara, pero sí para iniciativas de política indus-

trial. En la opinión de este ponente desde luego, empresas o industrias de países cuyos gobiernos no entiendan esto, lo llevan mal. Afortunadamente, en mi opinión, no es el caso de España. Muchas gracias.

Félix Pérez: Quiero en nombre del Comité de Organización, pedir perdón al público asistente y a ponentes porque vamos a desperdiciar una ocasión de hacer un debate muy interesante. Seguro que tenéis un montón de preguntas pero no tenemos tiempo. Si me gustaría dirigir un comentario a nuestro moderador, para transmitirle la opinión de los ingenieros de Telecomunicación, del sector en general de las TICs, en el sentido de que la Oficina de la Ciencia y Tecnología es un reto para todos. Recuerdo hace muchísimos años, cuando se empezaba a hablar de estas cosas, que la necesidad de coordinar

esfuerzos era ya tema de debate. Ahora parece que por primera vez hay atisbos de que se puede conseguir. Seguro que es difícil. Pero lo que sí te quiero transmitir Fernando, es que cuentas con este colectivo.

Fernando Aldana: Muchas gracias, pero todos sabéis que tengo como mi colaborador directo a Gonzalo León, Ingeniero de Telecomunicación y por lo tanto, el contacto está garantizado, y el uso y abuso de vosotros también, en sentido figurado, se sobreentiende.

Quisiera dar las gracias tanto al Colegio como a la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación, por permitir este acto y lamentar, como ha dicho Félix, que no podamos tener el debate. Pero en fin, en otra ocasión será. Muchas gracias a todos por vuestra presencia y levantamos la sesión por imperativos del concierto. ■



Technologies

Generadores de señal para RF, microondas, modulación vectorial y digital, GSM, DECT, Tetra, y Aviónica.
Analizadores y monitores de radiocomunicación para PMR y sistemas celulares analógicos (NMT, TACS, AMPS, EDACS, MPT 1327), digitales (GSM, DCS, PCS, DAMPS) y TETRA.

Analizadores de espectro: RF y Microondas

Analizadores de sistemas de microondas

Analizadores de protocolos y comunicaciones digitales

Equipos de medida y verificación de sistemas de aviónica

IFR Technologies, S.A.
EUROPA EMPRESARIAL
C/ Rozabella, 6
28230 LAS ROZAS (MADRID)
Tel.: 91 640 11 34
Fax: 91 640 06 40

