

## LA TECNOLOGIA DE LA INFORMACION COMO FUENTE DE INNOVACION Y DESARROLLO

Miguel Angel Luque Olmedo

Hasta ahora casi 150 años, la instalación de la primera línea telegráfica en Estados Unidos marcó el inicio de las telecomunicaciones avanzadas, poniendo la primera piedra para que este siglo, que ahora se nos acaba, sea conocido, entre otros nombres, con el "Siglo de las Comunicaciones".

A medida que los inventos y descubrimientos en este campo han ido sucediéndose, dos factores que han preocupado al hombre a lo largo de la existencia, el espacio y el tiempo, han tomado una nueva dimensión, pasando de la mera especulación filosófica a ser moneda corriente en el hombre de la calle. El impacto de las tecnologías de la información en los fenómenos espacio-tiempo es crucial. Por un lado, los medios de comunicación permiten ahorrar desplazamientos, acercando de manera formal las regiones que estén geográficamente separadas. Asimismo, la enorme capacidad de tratamiento de información actual permite derivar recursos humanos hacia otras actividades de mayor nivel con mejores rendimientos.

Por otro lado, en los últimos tiempos, la información ha ido aumentando su prestigio y valor hasta el punto de conferírsele el don de otorgar el poder. Este poder, traducido a términos empresariales, no es más que situarse en una posición preponderante frente a la competencia, en términos de conocimiento de mercados, innovación tecnológica, cambios productivos y adaptación a las necesidades de los consumidores.

Información y telecomunicaciones forman hoy día un tándem inseparable, de manera que trabajando en una simbiosis perfecta producen, en sí mismos, un efecto multiplicador de la economía. Utilizando nuevas redes de telecomunicaciones más rápidas, efica-

ces y seguras, la información se transmite de un lugar a otro para incorporarse, modificarse y reproducirse, desarrollándose a su vez nuevas vías de comunicación que permiten, de nuevo, enviar información cada vez más deprisa. Este crecimiento en espiral no ha hecho sino comenzar.

Pero ¿qué se entiende por Tecnologías de la Información? En términos generales puede decirse que son un *conjunto de soportes lógicos y físicos que permiten la recepción, modificación, almacenamiento y transmisión de la información, con independencia de las características o naturaleza de ésta.*

Es evidente por tanto que la incorporación y utilización por parte de las empresas de este tipo de tecnologías ha modificado notablemente el escenario competitivo, convirtiéndose no sólo en una apuesta ineludible de la empresa innovadora, sino en un factor clave de supervivencia para el siglo venidero. Que otros elementos distintos y no menos importantes acucien a las empresas en la actualidad (elevados tipos de interés, competencia del mercado europeo, etc) no es excusa para volverse de espaldas, no ya al futuro, sino al presente.

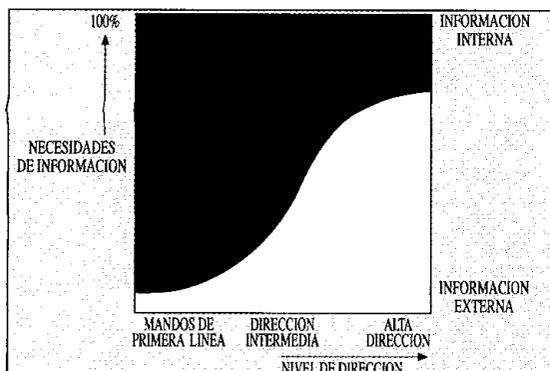
### 1. LA INFORMACION, UN ACTIVO DE LA EMPRESA

Aunque no aparezca explícitamente recogido en el balance de las empresas, un buen sistema de información es un activo empresarial que va a influir en los resultados de las compañías.

Cada vez a mayor velocidad, los mercados se transforman apareciendo nuevos productos, nuevas formas de compra/venta y pago. Asimismo la necesidad de conocer los planes de la competencia, las últimas novedades tecnológicas y el mercado de trabajo, obligan a las empresas a adaptarse rápidamente al entorno, incorporando y recopilando adecuadamente toda la información disponible, tanto de sí misma (*información interna*) como de su sector y entorno empresarial (*información externa*).

Para la toma de decisiones empresariales es necesario disponer de ambos tipos de información, siendo el porcentaje de utilización de una y otra función del nivel técnico de los recursos humanos. En la figura 1 se muestra la necesidad de información de acuerdo al nivel de dirección

Figura 1  
NECESIDAD DE INFORMACION  
SEGUN NIVEL DIRECTIVO



Fuente: The Diebold Group, Inc.

De la cantidad de información que la empresa sea capaz de capturar y procesar, de la fiabilidad que tenga dicha información y del adecuado uso que se haga de ella, va a depender que la decisión tomada se ajuste, tanto a las necesidades que el mercado demanda, como a la capacidad de respuesta que la empresa pueda tener.

## 2. INFORMACION E INNOVACION

Todos los agentes implicados en el desarrollo económico e industrial saben que los procesos, pro-

ductos y servicios quedan obsoletos cada vez con mayor rapidez. Si se desea seguir haciendo negocio y generando beneficios (fin último de la empresa) será necesario calcular bien la velocidad a la que se produce este cambio y ser lo suficientemente flexible para cubrir con innovación los espacios vacíos que se producen.

Aunque innovación es en principio un término científico, su importancia deriva de la "traducción" que se haga desde la empresa hacia el consumidor, midiéndose su valor, por tanto, por su contribución al mercado.

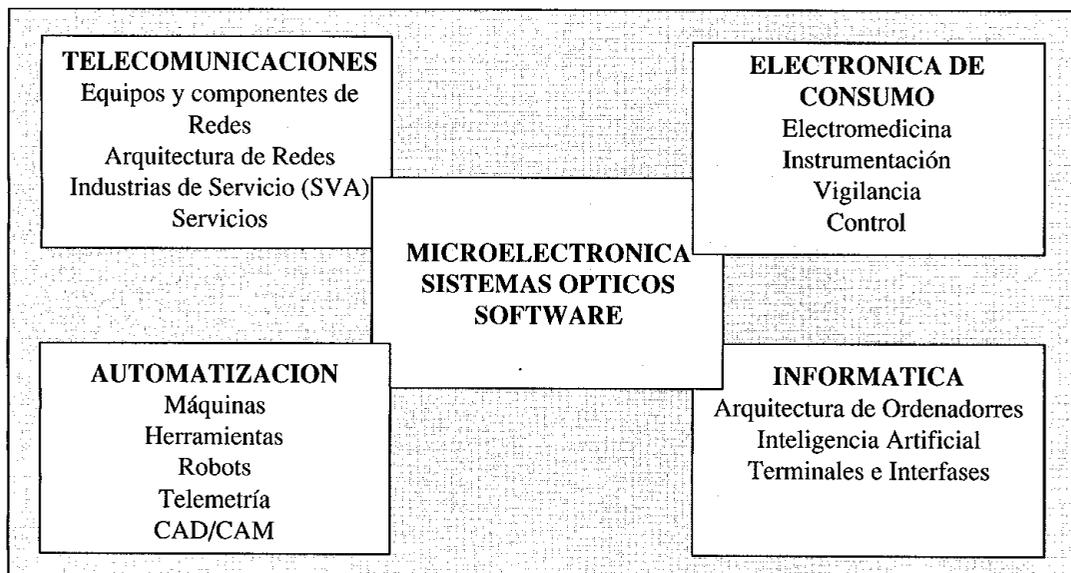
Así, si el proceso innovador quiere conducirse con éxito, sería necesario que la empresa:

- Detecte y responda con prontitud las necesidades emergentes o hábitos cambiantes de su mercado.
- Desarrolle productos claramente diferenciados para atender dichas necesidades.
- Tenga estructuras organizativas y productivas lo suficientemente flexibles.
- Sea capaz de identificar futuras oportunidades de crecimiento y rentabilidad.

y en definitiva, tener una velocidad de adaptación al cambio muy próxima a la de sus clientes.

Para llevar a cabo todo este cúmulo de activida-

Figura 2  
RELACION DE LAS T.I. CON OTRAS AREAS



Fuente: Información y los SAT. FUNDESCO

des el empresario se enfrenta de nuevo ante la necesidad de disponer de información sobre su empresa (Información interna) y sobre el mercado (Información externa), y por tanto deberá disponer de los medios necesarios para la selección, captura, transmisión y almacenamiento de la misma.

### 3. INFORMACION Y DESARROLLO

Habitualmente se suelen relacionar las Tecnologías de la Información (T.I.) con la Informática y las Telecomunicaciones. No obstante existen otras disciplinas a las que las T.I. están ligadas, fundamentalmente la *microelectrónica*, los *sistemas ópticos* y los *desarrollos de software*, áreas estas incorporadas a numerosos productos y procesos industriales y que influyen de manera decisiva en el desarrollo regional. (Ver figura n.º 2).

La incorporación de la microelectrónica en máquinas y procesos de producción, la introducción de la tecnología óptica a nivel de sensores y controladores ópticos de alta precisión, y la conexión de los medios de producción a las redes de comunicaciones internas y externas, son un ejemplo de la incidencia de T.I. en el campo de la *automatización*.

Asimismo, las T.I. aplicadas a la automatización de procesos productivos, junto a la integración de distintas funciones empresariales, permiten crear nuevos modelos de organización, gestión y producción adaptados a las necesidades actuales de rápida y eficaz respuesta al mercado. Estas nuevas organizaciones son conocidas como "Núcleos de Producción Flexible", que permiten a las empresas el *desarrollo* de:

- Productos diferenciados y adaptados a los distintos tipos de usuarios.
- Productos de alta calidad.
- Pequeñas unidades de producción de respuesta rápida.
- Técnicas programables.

A pesar de las ventajas y oportunidades que las T.I. introducen en el marco empresarial, no debe dejar de observarse que al mismo tiempo pueden aparecer algunos riesgos derivados de su utilización y también no pocas restricciones en los factores que inciden en el desarrollo regional.

En la Figura 3 se presenta un resumen de riesgo/restricciones frente a oportunidades/alternativas en

algunas de las áreas de impacto de las Tecnologías de la Información.

### 4. LOS SERVICIOS AVANZADOS DE TELECOMUNICACIONES (SAT)

Los SAT constituyen un complejo sistema de redes, equipos y aplicaciones que han irrumpido en el mundo empresarial y profesional en los últimos años y que, en general, facilitan la *captura*, *tratamiento* y *transmisión* de voz, datos, texto e imagen (fija y móvil).

Como sabemos, la información adquiere "valor" en la medida en que, además de capturada, pueda ser tratada, almacenada y transmitida, y para ello es necesaria la existencia no sólo de equipos ("hardware") y aplicaciones ("software") sino de redes adecuadas de transporte. Aunque existen numerosas maneras de clasificar los SAT, parece adecuado hacerlo desde el punto de vista de la naturaleza de la señal transmitida, según sea voz, datos, texto, gráfico o imagen.

En la figura 4 se presentan un esquema con los servicios más destacados y actualmente accesibles.

Frente a servicios que con el transcurso del tiempo han pasado de ser "avanzados" a "convencionales" como el caso del telex, la telefonía, el teletex, e incluso e telefax o facsímil, han ido apareciendo unos o perfeccionándose otros que han revolucionado las comunicaciones a nivel mundial. Hacer un repaso exhaustivo de cada uno de ellos excede el objetivo de este documento, sin embargo se van a considerar algunos de ellos por el impacto que tienen en los procesos de innovación y desarrollo.

De los distintos tipos de conexiones que pueden hacerse con un ordenador personal (PC), equipado con un modem y conectado a una línea telefónica, el *acceso a bases de datos* en línea ("on line"), en tiempo real y de manera interactiva, ha experimentado en los últimos tiempos un elevado crecimiento, pasándose en España de no más de 15 centros de acceso a más de 300 en el año 1992. (Ver figura n.º 5.)

La información que contienen dichas bases de datos pueden ser muy variada, desde precios de mercado de cualquier artículo y en cualquier lugar del mundo, hasta ferias y exposiciones, pasando por relación de ayudas y subvenciones concedidas por las distintas administraciones.

Figura 3

AREAS DE IMPACTO DE LAS T.I. OPORTUNIDADES Y RIESGOS

AREAS IMPACTO DE LAS T.I.	RIESGOS / RESTRICCIONES	OPORTUNIDADES / ALTERNATIVAS
DESARROLLO TECNOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de masa crítica en I+D</li> <li>- Dificultad para identificar nichos de I+D</li> <li>- Ingreso en la periferia de la I+D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovación regional</li> <li>- Descentralización de I+D nacional</li> <li>- Armonización I+D regional nacional y comunitaria</li> <li>- Incorporación de nuevos agentes regionales</li> </ul>
NUEVOS CONCEPTOS ESPACIO-TIEMPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segmentación funcional del espacio</li> <li>- Escenario de actividades "sucias"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuevo rol de las infraestructuras</li> <li>- Nuevos tipos de concentraciones espacio-tecnología</li> <li>- Nuevos mercados externos</li> <li>- Participación en procesos tecnológicos complejos</li> </ul>
ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliación brecha tecnológica</li> <li>- Porosidad de los mercados internos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en redes de empresas</li> <li>- Nuevos agentes regionales adaptados al entorno</li> <li>- Acceso a nuevos mercados</li> </ul>
EMPLEO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destrucción de empleo por automatización</li> <li>- Escasez local de personal cualificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de nuevos sectores de actividad económica</li> <li>- Reactivación de sectores en declive</li> <li>- Nuevas posibilidades de formación y reciclaje laboral</li> </ul>
CALIDAD DE VIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dualización de la sociedad</li> <li>- Nuevos colectivos de analfabetos tecnológicos</li> <li>- Desintegración de identidades culturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equiparación con condiciones urbanas</li> <li>- Frenar la emigración</li> <li>- Acceso a nuevas formas de educación y cultura</li> </ul>

Fuente: Información y los SAT. FUNDESCO

Figura 4.  
ALGUNOS SERVICIOS AVANZADOS DE  
TELECOMUNICACIONES.  
CLASIFICACION SEGUN NATURALEZA  
DE LA SEÑAL TRANSMITIDA

Tipo de señal	Servicios	Red Soporte
Voz	Telefonía Telefonía móvil Telefonía de calidad Multiconferencia Audioconferencia Audiotex	R.T.C. Sistema Celular R.D.S.I.
Datos	EDI Acceso a bases de datos Transferencia electrónica de datos (EDI) Transferencia electrónica de fondos (T.E.F.)	R.T.C. IBERPAC R.D.S.I.
Texto	Telex Servicio Público de Comunicación de mensajes (S.P.C.M.) Correo electrónico Teletex	Telex R.T.C. Iberpac R.D.S.I.
Texto y Gráfico	Videotex Teletexto	R.T.C. Iberpac
Imagen fija	Telefax, Burofax	R.T.C.
Imagen Móvil	Videotelefonía Videoconferencia	R.D.S.I.
Servicios de Teletratamiento	Telealarma Telecontrol Telemedida Teletrabajo Teleenseñanza	R.T.C. Iberpac R.D.S.I.

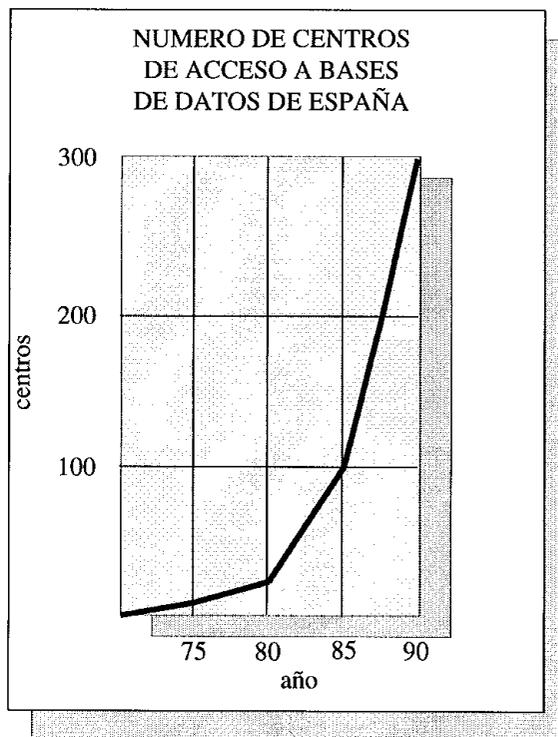
RTC = Red Telefónica Conmutada  
IBERPAC = Red de Conmutación de Paquetes  
RDSI = Red Digital de Servicios Integrados

En general, existen tres tipos de bases de datos:

- Bases de datos *Referenciales*: Ofrecen sólo referencias bibliográficas.
- Bases de datos *Textuales*: las cuales ofrecen el texto completo del tema buscado.
- Bases de datos *Factuales*: Proporcionan directamente el dato o valor buscado.

Figura 5

EVOLUCION DEL NUMERO DE CENTROS DE ACCESO A BASES DE DATOS EN ESPAÑA



Fuente: Los SAT en el entorno empresarial. I.A.T.

En la figura 6 se presentan algunos ejemplos de bases de datos.

La importancia que este sistema de información tiene para los procesos de innovación y desarrollo es vital. Sirva de muestra un ejemplo. Consultando las bases de datos *públicas* del Registro de la Propiedad Industrial, podría ahorrarse una enorme cantidad de recursos económicos evitando líneas de investigación que han sido resueltas o bien tomando como base investigaciones anteriores para el medio de actuaciones en los campos.

En todo caso, y aún más cuando los recursos (económicos y humanos) son limitados, utilizar sistemas de información adecuadamente puede evitar investigaciones costosas y permite mantener al día nuestros conocimientos sobre cualquier materia.

Figura 6

ALGUNOS EJEMPLOS DE BASES DE DATOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Prom-France	G. Cam Serveur	Textual	Ofertas y demandas comerciales de empresas francesas a empresas no francesas
Tenders Electronic Daily (TED)	Echo-Icex	Referencial	Ofertas publicadas en el suplemento "S" de Diario Oficial de las Comunidades Europeas
Bise	Icex	Referencial	70.000 oportunidades comerciales en todo el mundo
Conpub	IMPI	Referencial	Concursos convocados por las Administraciones Central, Autonómica y Local
Agri-PYME	MAPA	Referencial	Concursos públicos convocados por las Administraciones Central, Autonómicas y Locales. Ayudas financieras y fiscales.
Dataemp	IMPI	Textual	565.000 empresas españolas según el Registro de Licencias Fiscales
Infomática	Eurosystem	Textual	9.000 empresas españolas de informática
Ejecutivos Españoles	Eurosystem	Textual	230.000 Ejecutivos y Directivos de empresas españolas
CAPACI	Ahciet	Referencial	1.517 Cursos sobre telecomunicaciones.
Sistema de Información Bursatil	S.R. de la Bolsa de Valores de Madrid	Textual	Más de cien millones de datos económico-financieros sobre todas las sociedades cotizadas en la Bolsa de Madrid desde 1979.
IBERLEX	BOE	Textual	52.000 Documentos, Leyes, Decretos, Ordenes Ministeriales y Disposiciones Generales desde 1968. Reglamentos, Directivas y Decisiones de la CEE desde 1986.
LEXITEC	Instituto Andaluz de Tecnología	Referencial	Legislación industrial y tecnológica del BOJA, BOE y DOCE C y L.
LEDA	Minist. de Educación y Ciencias	Textual	5.000 Documentos sobre Legislación Educativa.
CENDOC	S. Gral. del Plan Nacional de I+D	Referencial	4.000 Bibliotecas especializadas y Centros de Documentación.
GAST	Minist. de Cultura	Textual	2.129 Recetas de la gastronomía española.
GALE	Minist. de Cultura	Referencial	982 Galerías de Arte y Salas de Exposiciones.
SINAMBA	Agencia del Medio Ambiente	Textual	50 Documentos cartográficos y 43.000 textos sobre medio ambiente andaluz y sus recursos.
DATABAS	IMPI	Referencial	699 Bases de datos accesibles desde España

Fuente: Los SAT en el entorno empresarial. IAT.

Figura 7

VIDEOTEX EN EUROPA (Febrero 1990)					
Pais	Nombre	Fecha Inicio	Norma CEPT	Número servicios	Llamadas por mes
Alemania	Bidschirhtext	1983	1	5.000	4 mill.
Bélgica	Videotex	1986	2,3, ASCII	170	200.000
Dinamarca	Teledata	1984	1,3 ASCII	1.600	25.000
España	Ibertex	1987	1	300	210.000
Francia	Teletel	1983	2, ASCII	13.000	120 mill.
Gran Bretaña	Prestel	1979	1,2,3 ASCII	1.000	-
Grecia	Videotex	>1991	1,2,3 ASCII	-	-
Holanda	Viditel	1983	1,3, ASCII	-	-
	Telepad 2	-	2,3, ASCII	-	-
Irlanda	Videotex	1987	1,2,3 ASCII	-	2.000
Italia	Videotex	1986	2,3	2.500	750.000
Luxemburgo	Videotex	1986	1	48	3.700
Portugal	S.P. Videotex	1989	1,2,3 ASCII	-	-

Fuente: Los SAT en el entorno empresarial. IAT.

Ahora bien, la mayoría de las veces, las pequeñas y medianas empresas no pueden acceder a este tipo de información que, normalmente, es costosa y casi siempre para iniciados informáticamente. En el caso de las PYMES se han diseñado en la actualidad algunas soluciones integradas, siendo un ejemplo de ello las denominadas Oficinas de Servicios Integrados de Telecomunicaciones (OSIT), que posteriormente comentaremos.

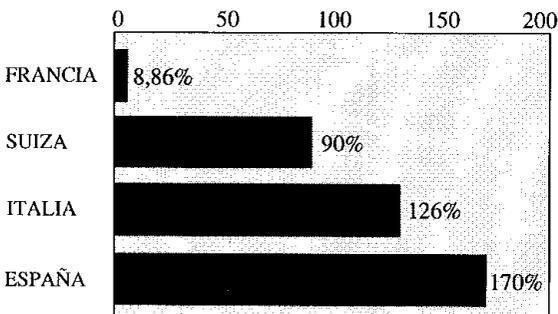
El segundo de los servicios a destacar por su sencillez de manejo, su contenido y su no elevado coste,

es el denominado en España *Ibertex* o comúnmente *Videotex*. Este servicio permite acceder a numerosas aplicaciones tanto de tipo profesional (bases de datos tipo videotex, correo electrónico, etc.) como de "gran público" (mensajería en directo, juegos, etc.). La ventaja sobre las bases de datos tipo ASCII radica en la sencillez del manejo de terminales, que no necesita ningún tipo de experiencia informática. (Ver Fig. 7).

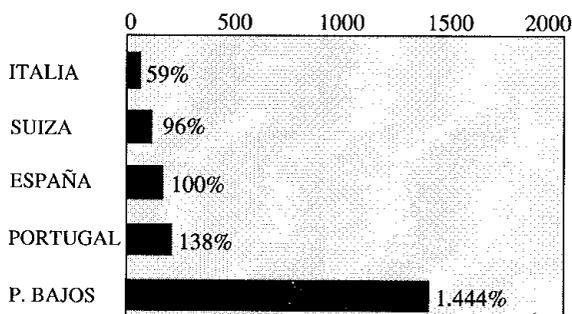
En España, desde marzo de 1990 hasta marzo de 1991 el crecimiento, en número de usuarios, ha sido del 170% hasta alcanzar la cifra de 350.000 en 1992,

Figura 8  
EL VIDEOTEX EN EUROPA

CRECIMIENTO USUARIOS DE  
MARZO 1990 A MARZO 1991



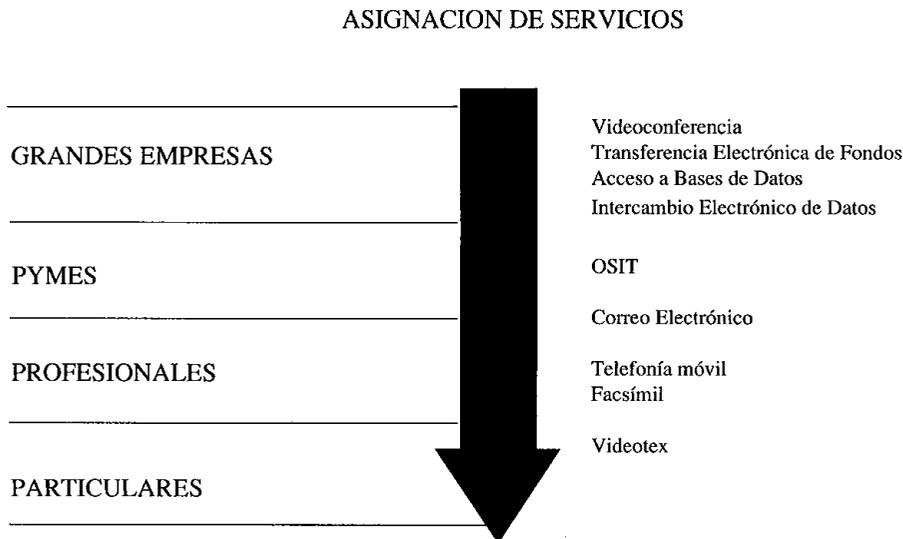
CRECIMIENTO USUARIOS DE  
MARZO 1990 A MARZO 1991



Fuente: MTV.

Figura 9

ASIGNACION DE SAT SEGUN TAMAÑO DE EMPRESA



Fuente: FUNDESCO

registrándose al mismo tiempo un aumento del 100% en el número de horas conectadas a los Centros Servidores. (Ver Figura 8).

El tercero de los servicios o conjunto de servicios que se destacan, son los que se encuadran bajo la denominación de *teletrabajo*, donde se incluyen aplicaciones compartidas de *CAD/CAM*, cuyo uso se ha extendido en sectores como el metal mecánico y textil/confección, de fuerte presencia en el tejido industrial andaluz, y todos los sistemas que permiten *descentralizar* el trabajo en las empresas, mediante conexiones dedicadas (para tráfico elevado de información) o líneas convencionales RTC (baja densidad de información). Estos sistemas no son sólo importantes por las posibles economías de escala que generan, sino porque además son una alternativa a la integración laboral de trabajadores con minusvalías, que pueden desarrollar actividades desde puestos de trabajo instalados en su propia casa, con inversiones mínimas.

### 5. UN SERVICIO PARA CADA TAMAÑO, SECTOR Y AREA EMPRESARIAL

Se han puesto de manifiesto, las relaciones existentes entre Tecnologías de la Información (T.I.), Servicios Avanzados de Telecomunicaciones (SAT) e

Innovación y Desarrollo Tecnológico (I+D). Es evidente, sin embargo, que la repercusión que puedan tener para las empresas la utilización de las T.I. y de los SAT para los procesos de innovación y desarrollo, van a depender tanto del tamaño empresarial como del sector de actividad, así como las necesidades empresariales serán diferentes en cada una de las áreas del proceso productivo.

En la figura 9 se ha establecido una clasificación de los principales SAT en función de los tamaños empresariales.

Los servicios recomendados para cualquier nivel, incluyen también los de los niveles inferiores, de manera que para las grandes empresas son adecuados todos los servicios que se presentan en dicha figura.

Las soluciones OSIT's (Oficinas o Centros de Servicios Integrados de Telecomunicaciones) aparecen de nuevo como la solución más adecuada para las PYMES. En este tipo de oficinas, las empresas pequeñas encuentran respuestas, con notable economía de escala, a sus necesidades en materia tanto de gestión como de telecomunicaciones. El acceso a base de datos, servicio telefax, sistemas de teleacción (sobre todo en entornos de polígonos industriales), correo electrónico y los servicios convencionales de contabi-

Figura 10

SERVICIOS AVANZADOS DE TELECOMUNICACIONES.  
 APLICACIONES A DISTINTAS AREAS EMPRESARIALES

AREAS	NECESIDADES FUNCIONALES	SERVICIOS
Aprovisionamiento	Acceso a información del mercado de suministro Telecompra Lanzamiento automático de pedidos	Videotex-acceso a bases de datos Mensajería electrónica Transferencia electrónica de datos
Almacén	Telemedida Comunicación on-line con distribuid. Gestión de almacenes	Teleacción Mensajería electrónica Comunicaciones móviles
Comercialización	Acceso a información del mercado Televenta/Telepedido Base de datos de clientes Servicio de información a clientes Distribución sobre la empresa y sus productos	Boletín electrónico Servicio 900 de cobro revertido Videotex
Fabricación	Acceso a información (calidad, homologación, etc.) Telecontrol-Telemedida Asistencia Técnica Mejora de los procesos productivos	Videotex-acceso a bases de datos Teleacción Mensajería electrónica Acceso a CAD/CAM
Financiación	Acceso a información financiera Gestión de tesorería Pagos y cobros	Videotex-acceso a bases de datos Cash Management-Home banking Transferenc. electrónica de datos
Dirección	Acceso a inform. externa e interna Libertad de movimiento Reuniones sin desplazamiento Comunicación y consulta	Videotex-acceso a bases de datos Comunic. móviles/radiobúsqueda Audio/Videokonferencia Mensajería profesional
Administración y personal	Correo y comunicaciones Facturación automática Mecanización interna Servicios de vigilancia Formación Comunicación interna	Mensajería electrónica Transferencia electrónica de datos Teleacción Videokonferencia Enseñanza asistida por ordenador

Fuente: FUNDESCO

lidad, gestión de nóminas, etc., son ofrecidos de forma *integrada, a medida y a precios asequibles*.

En todo caso, y fundamentalmente para medianas y grandes empresas, las necesidades de información, y por tanto los SAT más adecuados, dependerán del área de trabajo considerada.

En la figura 10 se presentan, en función de las áreas empresariales, los servicios de telecomunicacio-

nes que puedan resolver la necesidad de información de cada una.

El acceso a bases de datos y el Videotex se muestran como los servicios más versátiles, siendo los más adecuados para la mayoría de las áreas y necesidades funcionales de las empresas. En este caso, las soluciones OSIT no deben considerarse puesto que éstas resuelven problemas integrales, no dirigiéndose a ningún área específica.

Figura 11

APLICACION DE LOS SAT SEGUN SECTOR DE ACTIVIDAD

APLICACIONES SECTORIALES

Sector de Activ.	0 Agric.	1 Energía Agua	2 Ext. Tra Miner.	3 Industr. Transf.	4 Indust. Manufc.	5 Const.	6 Com. Re. Hostl	7 Transp. Comun	8 Inst. Finac.	9 Otros Servc.
Servicios										
EDI										
Videotex										
Facsímil										
Teléf. móvil										
Correo Elect.										
T.E.F.										
Acceso BB/DD										
Teleacción										
Videoconferencia										

Fuente: Elaboración propia

Por último, y tal como se apuntó con anterioridad, las necesidades y características empresariales son también una función del sector de actividad donde se desenvuelven, de manera que las necesidades de servicios avanzados de telecomunicaciones son también diferentes y con soluciones adaptadas a la actividad empresarial. En la fig. 11 se hace una clasificación SECTOR/SAT, señalándose tres niveles de prioridad de cada servicio.

Habría que señalar, e insistir, que las Tecnologías de la Información y los SAT asociados no sólo resuelven las necesidades de información y comunicación, sino que además son un medio para mejorar a

su vez los procesos de innovación y desarrollo tecnológico en las empresas.

6. LOS PROGRAMAS Y LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION

La importancia creciente de las T.I. en el mundo empresarial encuentra su reflejo en el apoyo que se recibe por parte de las distintas administraciones, comunitaria, nacional, autonómica y local.

La C.E. tiene en marcha actualmente un total de trece programas relacionados con los SAT y T.I. y

Figura 12

## LOS PROGRAMAS TECNOLOGICOS Y LAS T.I.

Programa	Tipo	Objetivos	Vigencia	Gestión	Presup.	Destinatario
AIM	I+D y Aplicaciones	Utilización de las T.I. y de las telecomunicaciones aplicadas a medicina	1989/91 1991/94	DG XIII	20 MECU	Centros de Investigación Universidades S. Salud
CADDIA	Aplicaciones	Automatización de actos y documentos en importaciones y exportaciones en Agricultura	1985/87 1987/92	DG XIII DG VI DG XXI	4 MECU	S. Agroalimentaria Aduanas Transportes por carretera Cámaras de Comercio
DELTA	I+D y Aplicaciones	Formación mediante tecnologías avanzadas	fase 1. <sup>a</sup> 1988/92	DG XIII S. Gal de Educación	37,7 MECU financiado al 50%	Industria NTI Centros de enseñanza Ministerio de Educación
ESPRIT II	I+D	Crear un mercado competitivo en la industria de las NTI con vistas a un mercado único de 1992	1987/92	DG XIII Telefónica I+D	1.600 MECU	Centros de investigación Universidades
EURET	Aplicaciones	Mejora de la exploración y logística de las redes de transporte	1990/93	DG VII	25 MECU financiado al 50%	Universidades Centros de investigación PYMES
IMPACT	Aplicaciones	Fomentar un mercado autocomunitario de información	1988/92	DG XIII	10 a 20 MECU/año	Industria informática y de comunicaciones
INSIS	Aplicaciones	Dotar a la organización burocrática CE de sistemas de información que permitan agilizar la transferencia de información y el tratamiento de la misma.	1983/92	DG XIII	65 a 75 MECU/año	Administración Comunitaria y Nacional
RACE	I+D	Fomentar la industria de telecomunicaciones europea con especial atención a las comunicaciones integradas de banda ancha	1987/92	DG XIII MICOT	136 MECU 364 MECU de reserva	Centros de investigación Universidades

Figura 12

LOS PROGRAMAS TECNOLOGICOS Y LAS T.I. (Cont.)

Programa	Tipo	Objetivos	Vigencia	Gestión	Presup.	Destinatario
SPRINT	Difusión de tecnología	Fomentar la difusión de la innovación tecnológica y lograr la penetración de las NTI en el tejido económico europeo de cara a 1992	1989/94	DG XIII	130 MECU financiado al 50%	Industria Entidades sin ánimo de lucro
STAR	Infraestructura y servicios	Eliminar desequilibrios regionales mediante la generalización de los SAT	1987/91	DG XIII MOPT	575 MECU	PYMES Sectores económicos en regiones desfavorecidas
TEDIS	Aplicaciones	Fomentar el uso de la transferencia electrónica de datos destinados al uso comercial, industrial y en alimentación	1988/90 1990/94	DG XIII	53 MECU	PYMES comerciales Entidades sin ánimo de lucro
TELEMATICA	Servicios y en segundo orden infraestructura	Fomentar la utilización de SAT en las regiones poco desarrolladas, y mejorar el acceso a SAT ubicados en la CE	1991/93	DG XIII CC.AA. DG TEL	200 MECU	PYMES Sectores económicos en regiones desfavorecidas
VALUE	Difusión de tecnología	Difusión de experiencias fruto de la investigación tecnológica con el fin de favorecer la competitividad de la industria europea de cara a 1992	1989/92	DG XIII	30 MECU	Industria

Fuente: Elaboración propia

sus diversas aplicaciones a distintos sectores, con el objetivo de aprovechar las energías de los desarrollos paralelos y conjuntos de las instituciones y empresas de los distintos países miembros, y sobre todo para "combatir" la colonización de U.S.A. y Japón en estas materias.

En la figura 12 se relacionan los programas, que en su gran mayoría son gestionados por la DG XIII de la CE, y que en su conjunto superan las 3.500 MECUS (cerca de medio billón de pesetas). La financiación media se sitúa en el 50% de la inversión global y, salvo los incluidos en el Programa Marco de I+D, cuentan con las reservas de los fondos FEDER.

A nivel nacional, además del conocido *Plan Electrónico e Informático* (PEIN II) que inició ya su segunda andadura, destaca tanto por su reciente aprobación durante el mes de abril como por el volumen de inversiones (7 billones de pesetas), el *Plan Nacional de*

*Telecomunicaciones* (PNT) con un horizonte de diez años (1992-2002).

Con la aprobación del PNT se completan los instrumentos básicos de planificación en telecomunicaciones, junto con la modificación de la *Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones* (LOT) y el contrato del Estado con Telefónica.

Las inversiones previstas en el PNT se dividen en tres períodos (91-94, 95-98 y 99-02) entre las distintas instituciones:

Correos y Telégrafos	55.500 millones de ptas.
Retevisión	145.000 millones de ptas.
Hispatat	96.200 millones de ptas.
Telefónica	5,3 billones de ptas.

Un aspecto importante del programa es la confirmación de la continuidad del programa de satélites

Hispasat, potenciándose los servicios empresariales por satélite VSAT (terminales de muy pequeña apertura de antena) que darán servicio de transmisión de datos e imágenes para redes cerradas de empresas.

## 7. ANDALUCIA: LA ESTRELLA DEL PROGRAMA STAR

Con 1991 finalizó también el Programa Operativo STAR (1987/91), dejando en Andalucía más de 13.000 millones de pesetas, el 77% de ellos dedicados a equipamiento base y el resto a *medidas de fomento y uso de los SAT*.

La comunidad andaluza atrajo un 26% de la inversión total española, no en vano se trata de una región tipo I (nivel máximo de subvención) puesto que su nivel de riqueza no supera el 75% del índice medio comunitario.

Si bien es cierto que la mayor parte de esta inversión se ha empleado en la creación de infraestructura, en apoyo de los propios planes estratégicos de Telefónica de España, y fundamentalmente en la digitalización de las redes locales e interurbanas, es lógico pensar que cualquier medida tendente a formular el uso de los servicios telemáticos debe estar apoyado en la existencia de redes adecuadas de transporte. En la actualidad, Andalucía cuenta, por fin, con una infraestructura de telecomunicaciones, buena parte de ella basada en tecnología digital, que permite disponer de la práctica totalidad de los servicios descritos con anterioridad.

No obstante, los fuertes desequilibrios que muestra la región en otras parcelas de actividad, tienen la infraestructura de telecomunicaciones su fiel reflejo, y ello no sólo en la comparación ciudad a ciudad, donde Sevilla se ha situado al nivel de Madrid y Barcelona, sino en el seno de las propias provincias, puesto que junto a infraestructuras digitales de alta velocidad, fiabilidad y un gran número de nuevos servicios y posibilidades, todavía existen programas industriales con dificultades para acceder a servicios convencionales.

Pero si bien es cierto que esta situación podría ser achacable a la iniciativa pública, aunque de manera general habría que contemplarla como positiva, desde el punto de vista empresarial, del lado de la oferta y

demanda del SAT, se ha puesto de manifiesto un mayor desequilibrio en la inversión regional. Los proyectos presentados y aprobados en este apartado han surgido fundamentalmente de Sevilla, se han desarrollado algunos en Almería, Córdoba, Huelva, Granada y Málaga, y prácticamente no han existido en Cádiz y Jaén.

Curiosamente, con la llegada del Programa Telemática (Comunicación del Consejo de 8 de febrero de 1991. 91/c 33/04) en el horizonte 1991-1993, y una vez cerrado el plazo para el primer año en cuanto a los recursos gestionados por las CC.AA. (un 50% del total), vuelve a producirse una situación similar en cuanto a la presentación de proyectos y su distribución.

Muchas veces se ha culpado a las instituciones públicas de esta "discriminación territorial", pero en el caso de estos programas, tan importantes para Andalucía, la respuesta empresarial ha sido muy baja.

La situación de la demanda andaluza se caracteriza por el escaso número de usuarios de información y por la falta de recursos mínimos de las PYMES para utilizar dicha información.

Desde el punto de vista de la oferta, sin embargo, se ha roto el círculo vicioso, existiendo en la actualidad un buen número de centros de Información y Asesoramiento, destacando las trece OSIT juntas en marcha por la Diputación Provincial de Sevilla en otros tantos municipios, la OSIT de Cartaya en Huelva y las iniciativas llevadas a cabo en Almería (Cohexpal y Marmoltex) y Granada (Granatex).

Asimismo, la puesta en marcha del Centro de Servicios Integrados de Telecomunicaciones (CSIT) del Instituto Andaluz de Tecnología, en la línea de ofrecer a profesionales y empresas *información y servicios integrados* de carácter industrial y tecnológicos, supone una importantísima aportación a las nuevas tendencias de desarrollo económico y social que vienen experimentándose.

Conforme las empresas descubran el valor de la Información, como paso primario para los procesos de innovación y desarrollo, Andalucía estará incorporándose, con posibilidad de éxito, al gran Mercado Europeo.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- Los Servicios Avanzados de Telecomunicaciones. Programa STAR.
- Servicios de Información Electrónica. FUINCA.
- Los SAT en el entorno empresarial. IAT.
- *Estudio de necesidades de SAT*. FUNDESCO.
- Revista MTV. Varios números.
- Data Communications and Network. R.I. Brenster.
- Telecommunications, traffic and costs. R.E. Farr.
- Doce C y L. Varios números.
- Información y desarrollo regional. FUNDESCO.
- Resumen de acciones del programa STAR. DGTEL.