

EL INSTITUTO ANDALUZ DE TECNOLOGIA, UNA CONTRIBUCION AL DESARROLLO TECNOLOGICO DEL SUR DE ESPAÑA

Javier Iglesias Rodríguez

1. INTRODUCCION. ALGUNOS DATOS BASICOS

Andalucía es hoy una región pujante con una extensión de 87.268 km² que constituye el 17% del total del Estado español y un censo de población, a enero de 1991, de 7 millones de habitantes frente a los 39 millones del total nacional.

El mercado de trabajo ha sido un ámbito muy dinámico en la economía andaluza durante el cuatrienio 1987-1990 en el que se crearon 327.000 empleos, lo que representa un 21,9% en el crecimiento de la ocupación, situándola por encima del 15,1% correspondiente al total nacional.

No todos los sectores han compartido este crecimiento de igual forma pues, mientras la agricultura ha visto descender la ocupación en 22.800 empleos (-7,8%), la industria ha experimentado un incremento de 50.400 empleos (21,3%), en el sector servicios el aumento ha sido de 210.400 empleos (25,2%) y de 88.900 empleos (66,9%) en el sector construcción.

La población activa andaluza, que alcanza en 1990 los 2,5 millones de personas, aumentó en 291.000 personas en el período 1987-1990, es decir, un 13,4% más que en 1986 - siendo este porcentaje en España del 8,2%- haciendo que la tasa de actividad pasara de un 44,1% en 1986 a un 47,31% en 1990. Dado que la generación de empleo ha sido superior a la incorporación de nuevos efectivos al mercado de trabajo, se ha producido un descenso moderado de la tasa de paro pasando del 30,7% en 1986 al 25,92% en 1990 superando, ligeramente, la media nacional.

El Producto Interior Bruto al coste de los factores, ascendió en 1989 a 5,3 billones de pesetas, siendo de destacar que durante el período 1986-1989 se produce un descenso de la participación del PIB agrario en la producción regional mientras se incrementa la contribución de los sectores industriales y de la construcción, manteniéndose los servicios con tendencia a la baja. Igualmente, hay que reseñar que el sector industrial, que a nivel nacional creció por debajo de la media del conjunto de los sectores, en Andalucía experimentó un crecimiento superior a esa media y con mayor intensidad que en el conjunto nacional.

El cuadro siguiente muestra la estructura sectorial del P.I.B. al coste de los factores:

Todo lo anterior lleva a concluir que la economía andaluza en el trienio 1987-1989 ha sobrepasado no sólo el crecimiento de la economía nacional sino el del conjunto de los países de la C.E.E., con una tasa de crecimiento medio del PIB, en ese período, del 6,5% frente al 5,5% de España y el 3,3% de la Comunidad Europea, proporcionando unas expectativas razonablemente esperanzadoras para el futuro inmediato.

Cuadro 1
ESTRUCTURA PRODUCTIVA. PIB al c.f.

Sectores	1985		1987		1989		Diferencia 89-85
	mill. ptas	% s/And.	mill. ptas.	% s/And.	mill. ptas.	% s/And.	
Agricultura	470.432	13,56	485.225	11,37	542.835	9,79	-3,77
Industria	626.224	18,05	808.500	18,94	1.035.649	18,67	0,62
Construcción	235.245	6,78	357.908	8,38	577.257	10,41	-3,63
Servicios	2.137.833	61,61	2.617.733	61,31	3.391.352	61,14	-0,48

Fuente: Renta 1989 (B.B.V.)

Por lo que respecta al *Area de Innovación Industrial y el Desarrollo Tecnológico*, Andalucía ha emprendido una decidida acción para consolidar su *Sistema Ciencia-Tecnología-Industria* a partir de la potenciación de sus propias posibilidades y de acuerdo con su capacidad y necesidades.

Siguiendo los criterios establecidos por la *Oficina de Planificación Económica* de la Junta de Andalucía, para la clasificación de actuaciones en este Area, pueden reseñarse las siguientes:

- Potenciación de las actividades públicas de investigación que recoge las actuaciones que realiza directamente la Administración Autonómica.
- Apoyo a la investigación e innovación efectuada en el sector privado donde se reflejan los instru-

mentos que tratan de facilitar el proceso de mejora tecnológica en las empresas andaluzas.

- Captación de proyectos de fuerte contenido tecnológico donde se trata de ampliar y complementar actividades de transferencia y difusión de tecnología.

De acuerdo con lo anterior, y con referencia al año 1989, el gasto total efectuado ascendió a 6.605 millones de pesetas distribuidos de la forma siguiente:

De lo anterior puede concluirse que, sin alcanzar todavía los niveles deseables, *en Andalucía están implicándose progresivamente los agentes fundamentales del desarrollo tecnológico*, es decir, la Universidad, la Administración y las Empresas, haciendo posible la necesaria consolidación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria.

Cuadro 2		Millones de Ptas.
Actuaciones		
Potenciación de las actividades públicas de investigación y desarrollo tecnológico		4.601
- Realización directa de proyectos de investigación	3.361	
- Inversiones en capital humano	1.240	
Apoyo a la investigación e innovación efectuada en el sector privado		619
- Asesoramiento	ND	
- Asistencia financiera	619	
Captación de proyectos de fuerte contenido tecnológico		1.385
- Creación de infraestructuras	647	
- Incentivos financieros	738	
TOTAL GASTO		6.605

2. LAS ESTRATEGIAS DE ACTUACION. CARACTERISTICAS Y OBJETIVOS DEL INSTITUTO ANDALUZ DE TECNOLOGIA

Todo el esfuerzo descrito en el punto anterior, que se viene realizando desde los distintos estamentos involucrados en el proceso de desarrollo tecnológico, tiene que ir acompañado de un diseño claro de estrategias y de unos considerables niveles de coordinación, interrelación y comunicación con el fin de no

duplicar o solapar actuaciones y conseguir la máxima rentabilidad de las que se realicen.

Esta tarea de armonización e interconexión entre estamentos tan distintos como son la Universidad, la Administración y las Empresas y profesionales no es, en absoluto, sencilla, pues cada uno de ellos trabaja acuciado por el día a día descuidando, aún a su pesar, la labor de integración, intercambio y comunicación que se precisa.

Por otra parte es cada vez mayor la necesidad de contar con instituciones especializadas en la prestación de servicios tecnológicos avanzados que sirvan para incrementar las capacidades de transferencia, incorporación, asimilación y generación de tecnología favoreciendo el desarrollo de los distintos sectores productivos.

¿Cómo pueden, pues, salvarse las dificultades apuntadas y cómo puede contribuirse a la consolidación de un Sistema Ciencia-Tecnología-Industria eficiente y acorde con las propias exigencias?

En el modelo europeo, se configura para ello un tipo de organizaciones que actuando a modo de engranaje o canal de comunicación entre los agentes implicados, fluidifican y agilizan el sistema al tiempo que contribuyen a su consolidación.

Siguiendo este modelo, el *Instituto Andaluz de Tecnología* se configura como una organización de la que caben destacar las siguientes *características*:

- Surge de la iniciativa privada, con el impulso decidido de una Asociación Profesional -*La Asociación de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental*- sensible a la necesidad detectada y abiertos a la incorporación de otros colectivos

- *Adopta la forma jurídica de Fundación* y es oficialmente reconocido como Entidad de interés público.

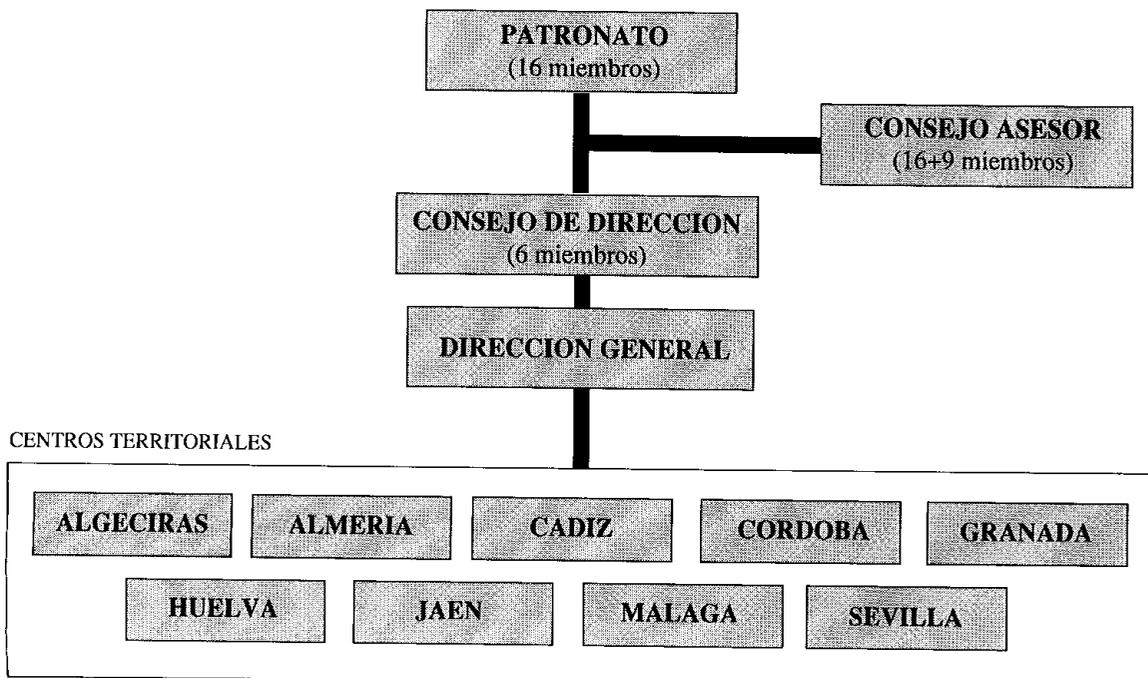
- Cuenta entre sus órganos de dirección con representación de los distintos agentes involucrados - *Universidad, Administración, Empresas y profesionales*- lo que le confiere el carácter polivalente que necesita.

- *Actúa sin ánimo de lucro*, con prioridades no mercantilistas, buscando en sus acciones el máximo rigor demandado por el carácter científico-técnico de su actividad.

- *Ejercita una clara actividad de intermediación* procurando la aproximación y confluencia de los distintos intervinientes en los procesos de innovación y desarrollo tecnológico, constituyéndose en punto de concurrencia y debate, tanto para la detección de problemas, como para su diagnóstico y solución.

- *Cuenta con un sólido soporte técnico* para dar respuesta adecuada a los problemas detectados, actuando como instrumento para la ejecución de políticas o programas tecnológicos y prestando servicios especializados que demandan los distintos sectores productivos.

Figura 1



- Tiene una amplia implantación regional lo que le confiere un conocimiento profundo, cercano y actualizado del entorno en que actúa y de las necesidades planteadas.

- Garantiza, por todo ello, la máxima objetividad en sus actuaciones para las que aplica criterios estrictamente técnicos y profesionales.

Con estas características y en el entorno hasta ahora descrito de una Andalucía en desarrollo, viene actuando el Instituto Andaluz de Tecnología de entre cuyos objetivos formulados cabe destacar los siguientes:

- Promover y realizar programas y proyectos tecnológicos estimulando los procesos de innovación y la incorporación de nuevas tecnologías a la empresa.

- Contribuir a la mayor coordinación entre empresas, entidades e instituciones públicas y privadas participando en la consolidación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria.

- Posibilitar el acceso de las empresas a programas tecnológicos nacionales e internacionales en orden a lograr un proceso de innovación y desarrollo tecnológico armónico y eficaz.

- Propiciar el acceso y la difusión de nuevas tecnologías favoreciendo la adaptación de los sectores productivos, al cambio tecnológico.

- Facilitar el intercambio de conocimientos, estimulando las acciones de estudio, investigación y formación en el ámbito tecnológico.

La representación gobierno y administración del Instituto corresponden al Patronato, en el que se integran representantes de la Administración, Universidad, Empresa, Profesionales y personalidades relevantes del mundo científico y tecnológico, esquematizándose la Organización General de la forma que se observa en el cuadro anterior

3. AREAS DE ACTUACION Y ACTIVIDADES PRINCIPALES

El Instituto Andaluz de Tecnología (IAT) tiende hacia los objetivos reseñados mediante el diseño de estrategias y el desarrollo de actuaciones en las áreas que se relacionan a continuación:

I) Formación

A través del AULA DE TECNOLOGIA del IAT, que se conforma como una estructura docente con un alto grado de especialización, se da respuesta a las demandas de formación que se plantean en las siguientes áreas:

- Tecnologías convencionales.
- Gestión-Control.
- Organización-Administración.
- Marketing.
- Sistemas y Gestión de Calidad.
- Informática Técnica.
- Informática de Usuario.
- Informática Profesional.
- Microelectrónica.
- Telecomunicaciones.
- Nuevas Tecnologías.

El resumen de la actividad durante 191 se recoge en los siguientes cuadros:

Cuadro 3			
CURSOS			
Denominación	Cursos	Horas	Alumnos
I) Cursos "A" iniciativa	6	93	190
II) Cursos concertados	19	1.320	309
III) Cursos con colaboración	5	328	149
TOTAL	30	1.741	648

Cuadro 4
JORNADAS

Título	Ciudad	Asistentes
La Propiedad Industrial y las Patentes	Sevilla	85
Las Patentes como fuente de información tecnológica	Granada	70
Gas Natural	Córdoba	146
Gestión de la Calidad en las PYMES	Sevilla	64
Ciclo de Conferencias: "El Empresario Andaluz ante la Realidad Tecnológica Actual"		
- Los Programas Tecnológicos de la CE	Sevilla	75
- Técnicas avanzadas de Gestión Empresarial	Sevilla	71
- Calidad y Competitividad Empresarial	Sevilla	127
- La Formación de las Empresas ante las Nuevas Tecnologías	Sevilla	124
- Producción limpia. La Empresa y el Entorno Medioambiental	Sevilla	62
- Proyectos Tecnológicos en Andalucía	Sevilla	61
- Aplicación de las Telecomunicaciones en las Empresas	Sevilla	153
- Política de Desarrollo Industrial en Andalucía	Sevilla	232
Primer Forum Andaluz de Innovación y Desarrollo Tecnológico	P. Sta. María	164
Presentación del Libro Blanco de la Calidad en Andalucía	Sevilla	253
TOTAL		1.687

II) Información y Documentación

A través de su CENTRO DE SERVICIOS INTEGRADOS DE TELECOMUNICACIONES, el IAT cuenta con la infraestructura precisa para proporcionar unos servicios de información y documentación de demanda específica, con acceso a numerosas Bases de Datos especializadas.

A diciembre de 1991 se dispone de "N.º de Identificación" y "Password" para acceder a 19 Bases de Datos seleccionadas, además de las conexiones a los Centros Servidores VTX existentes a través de la red IBERPAC.

La actividad más destacable en el año 1991 es la siguiente:

- Atención directa a consultas externas de profesionales, expertos y público en general con 250 acciones de pregunta/respuesta. La distribución porcentual de estas solicitudes se especifica a continuación:

- Artículos, estudios, trabajo, etc. de contenido científico y/o tecnológico 41%
- Localización e interpretación de normas y reglamentos 33%

- Celebración de Cursos, Seminarios, Jornadas Técnicas 10%
- Celebración de Congresos, Ferias y Exposiciones 9%
- Información Comercial (Productos, fabricantes, proveedores) 3%
- Otras (Patentes, marcas) 4%

- Edición del Boletín Bibliográfico de Legislación Industrial y Tecnología (LEXITEC), que con carácter mensual y una edición de 1.500 ejemplares, viene distribuyéndose desde marzo de 1990.

- Configuración de la correspondiente Base de Datos con más de 2.500 referencias legislativas publicadas por las distintas Administraciones nacionales y comunitarias.

- Realización de Búsquedas Retrospectivas sobre temas tecnológicos.

- Edición periódica de un boletín informativo sobre las actividades del Instituto.

- Creación de un Centro Servidor Videotex.

III) Estudios y Programas Tecnológicos

Este área, entre cuyos objetivos se cuenta el profundizar en el conocimiento del impacto tecnológico en los distintos sectores económicos como fundamen-

to de la actividad asesora, es desarrollada por todas las unidades funcionales del Instituto coordinadas por el Departamento de Estudios y Asesoramiento y cuenta, además, con una relación de expertos colaboradores en las diferentes líneas de trabajo.

El IAT viene participando activamente en una serie de programas de ámbito autonómico, nacional y comunitario, entre los que cabe destacar:

En el ámbito autonómico:

- *El Plan Andaluz de Investigación*, realizando el diseño funcional del Centro Andaluz de Normalización y Fabricación y participando en el Programa de Política Científica.

- *El Programa para la implantación de organizaciones base de calidad en las empresas*, elaborando el Libro Blanco de la Calidad en Andalucía, encomendado por la Junta de Andalucía.

- *El Plan Nacional de Calidad Industrial*, organizando las Jornadas Empresariales para la difusión del Plan en Andalucía.

- *El Programa para la creación de una base industrial, energética y tecnológica medioambiental*, para el que se ejecuta un trabajo de evaluación de las necesidades tecnológicas para la corrección de la contaminación de origen industrial en Andalucía.

En el ámbito comunitario:

- *El Programa COMETT* en el que el IAT, como miembro de la Asociación Universidad Empresa para el Progreso Europeo participa con diversos proyectos en el área de las telecomunicaciones y medioambiente.

- *El Programa STAR* participando en el "Plan Nacional de Formación y Difusión del Programa STAR" en Andalucía.

- *El Programa SPRINT* en el que como representante de la Asociación Española de Análisis del Valor, pertenece al grupo de trabajo constituido por la D.G.XIII y participa en una experiencia internacional de transferencia de Tecnología A.V.

IV) Normalización y Certificación

El IAT fomenta el desarrollo de los procesos de Normalización y Certificación (N+C) orientando a las

empresas y colaborando con la Administración y la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) para una mayor implantación de la N+C en Andalucía.

Durante 1991 las consultas y adquisición de normas en el IAT que, como Centro Distribuidor de AENOR, proporciona el acceso a Normas y Publicaciones, se han referido porcentualmente a las siguientes materias:

Materia	Número	Porcentaje (%)
Electricidad/Electrónica	102	17
Ensayos Materiales	72	12
Gestión de Calidad	60	10
Construcción	54	9
Industria Química	48	8
Seguridad contra incendios	36	6
Combustibles Líquidos/Gaseosos	36	6
Climatización/Frío	30	5
Hormigón	30	5
Material Automóvil	24	4
Siderurgia	24	4
Industria Textil	24	4
Aparatos a Presión	18	3
Otros	42	7
TOTAL	600	100

Hay que reseñar, finalmente que, en concordancia con la línea de cooperación y colaboración con otras entidades que preside las actuaciones del IAT, se han suscrito una serie de convenios y acuerdos de colaboración con distintos interlocutores de la Administración del Estado y Autonómica, Universidad, Sectores Empresariales, Colectivos Profesionales y otros Organismos Públicos y Privados, con los que se propicia el intercambio de experiencias y conocimientos o se abordan programas de actuación de interés mutuo.

4. PERSPECTIVAS ANTE EL FUTURO INMEDIATO

Una detenida consideración de los planteamientos e iniciativas que en los distintos ámbitos comunitario, nacional y autonómico vienen desarrollándose, per-

mite pensar que las "regiones desfavorecidas", según la terminología comunitaria, tienen posibilidades ciertas de alcanzar niveles adecuados de desarrollo tecnológico a cambio, por supuesto, de un considerable esfuerzo.

Así, el último dictamen de 30 de mayo de 1990 del Comité Económico y Social de la Comunidad Europea sobre el Programa de Investigación y Desarrollo Regional cuyo objetivo es fortalecer la capacidad de investigación, tecnología e innovación de aquellas regiones cuyo nivel de desarrollo ha quedado retrasado al tiempo que muestra su preocupación por "la falta de insistencia en la cohesión económica y social que padecen las propuestas de I+DT de la Comisión", recomienda, entre otras medidas, "el fomentar la creación de Centros Científicos y Tecnológicos", así como la "implantación de Centros de Innovación y Transferencia de Tecnología y otros Institutos".

En el plano nacional, el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico prevé aumentar los gastos de I+D hasta situarlos en el 1,1% del PIB en 1991 habiendo desarrollado programas sectoriales como el Plan Electrónico e Informático Nacional (PEINII) con una inversión de 11.085 millones de ptas., en el período de 1988-1990, el Plan de Investigación Energética con una inversión total de 49.613 millones de ptas., para el período 1988-1991, o el Programa de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario con una inversión prevista de 9.942 millones de ptas., para el período 1988-1992. Asimismo, el Plan de Actuación Tecnológico Industrial en armonía con el anterior canalizará, en los próximos tres años, unos recursos que ascienden a 158.000 millones de ptas.

Otros programas de ámbito nacional y carácter cuatrienal iniciados en 1990, como el que propugna la creación de una base industrial, energética y tecnológica medioambiental con unos recursos previstos de 38.000 millones de ptas. o el Plan Nacional de Calidad Industrial con una previsión de 12.135 millones de ptas., para el mismo período 1990-1993 incidirán también favorablemente sobre las capacidades tecnológicas de los distintos estamentos empresariales y los diferentes sectores productivos.

Por lo que respecta al ámbito autonómico, el Plan Andaluz de Investigación, prevé, en sintonía con los programas nacionales y europeos, una inversión total

de 62.000 millones de ptas., en el período de su vigencia 1990-1993 distribuidos de la forma siguiente:

	Millones Ptas
1. Fondos propios	18.000
2. Fondos externos	22.000
- Plan Nacional de I+DT	12.000
- Programas C.E.E.	10.000
3. Consejerías Junta de Andalucía	12.000
4. Aportes indirectos	10.000
TOTAL	62.000

Las acciones para promover organizaciones base de calidad en las empresas, o las ayudas para la modernización tecnológica de los sectores productivos complementarán las acciones señaladas.

Cabe reseñar también que el *Parque Tecnológico de Andalucía* ubicado en Málaga y el desarrollo del *Proyecto "Cartuja 93"* en el recinto de la Exposición Universal de 1992, son otros medios de innovación científico-tecnológica que, previsiblemente, tendrán una repercusión muy favorable en el entorno andaluz.

A todos estos síntomas que, como grandes referencias sin carácter exhaustivo se han expuesto, es preciso añadir el surgimiento de Institutos Tecnológicos que, desde la iniciativa pública como es el caso de Madrid, o desde sectores empresariales como el caso de Valencia, Navarra y País Vasco, o desde Asociaciones Profesionales como en Andalucía, Cantabria, Castilla-león, Cataluña, Galicia o Murcia, van conformando, con las peculiaridades propias de los distintos entornos en que actúan, un entramado que abre una razonable expectativa sobre las posibilidades de un desarrollo tecnológico equilibrado en su conjunto, en el que este tipo de instituciones tiene un papel básico que desempeñar.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Memoria Anual 1991 del Instituto Andaluz de Tecnología.
- Anuario Estadístico de Andalucía 1991.
- Plan Andaluz de Desarrollo Económico 1991-1994.
- Plan Andaluz de Investigación 1990-1993.