

Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el CDTI:

Una visión del sector desde la actividad de las empresas

♦ Agustín Morales Bueno

Como casi todo lo que rodea nuestro ámbito profesional, la creación de un Departamento específico para el apoyo del sector Electrónico, Informático y de Comunicaciones en CDTI (Ministerio de Industria, Comercio y turismo) se produjo en una fecha tan próxima como 1.989, a pesar de que este Organismo ya trataba con empresas del sector desde su creación. Así pues, integrado en la Subdirección General de Programas Nacionales de CDTI, el Departamento de Tecnologías de la Información y comunicaciones comenzó su actividad en el análisis de proyectos de empresa y soporte a la participación de organizaciones españolas en los Programas Europeos de I+D, con unos resultados bastante satisfactorios, que le hicieron ocupar un nivel destacado en el contexto de CDTI, con un peso de un 35% respecto a la actividad general del Centro.

Se trata, pues, en este artículo, de detallar la actividad del CDTI respecto al

sector en el período 1.988-1991, años bien analizados y que, además, coinciden con los de vigencia de la primera edición del Plan Nacional de I+D, del que CDTI fue gestor para los Programas Nacionales de Microelectrónica, Investigación Espacial y Tecnologías de la Información y Comunicaciones (además de otros no vinculados al sector).

Podremos, sin duda, en el futuro aproximarnos más específicamente a la evolución del Plan Nacional y vayamos en este punto a realizar un análisis respecto al volumen de inversión de las empresas y la aportación CDTI, así como a la distribución de los proyectos aprobados por subsectores básicos.

La aportación CDTI siempre es en forma de crédito: Privilegiado para proyectos de desarrollo tecnológico o sin interés para concertados.

Durante el periodo 1.988/1.991 y conforme puede verse en la tabla 1, el

"Podremos en el futuro aproximarnos a la evolución del Plan Nacional"

	DESARROLLO TECNOLÓGICO			CONCERTADOS			TOTAL		
	Nº	P.T.	AP. CDTI	Nº	P.T.	AP. CDTI	Nº	P.T.	AP. CDTI
1.988	35	6.739,0	2.552,0	35	4.516,4	2.251,8	70	11.255,4	4.803,8
1.989	46	11.657,0	3.414,9	35	4.108,4	1.947,8	81	15.765,4	5.362,7
1.990	56	9.390,2	3.600,0	29	4.795,3	2.101,2	85	14.185,5	5.701,2
1.991	66	10.097,0	3.850,7	30	3.666,2	1.616,1	96	13.763,2	5.466,8
TOTAL	203	37.883,2	13.417,6	129	17.086,3	7.917,0	332	54.969,5	21.334,5

Tabla 1

P.T. - Presupuesto total
AP. - Aportación

CDTI ha financiado un total de 332 proyectos para el sector electrónico-informático, con un presupuesto total de unos 55.000 Mpta. y una aportación superior a 21.000 Mpta. De estos proyectos, 203 fueron de desarrollo tecnológico, con una inversión total de más de 37.000 Mpta. y una aportación superior a 13.000 Mpta. y 129 fueron concertados de los Programas Nacionales de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Microelectrónica e Investigación Espacial, con un presupuesto total superior a 17.000 Mpta. y una aportación próxima a los 8.000 Mpta.

Resulta interesante, no obstante, resaltar aquí el hecho de que la financiación CDTI se ha dirigido fundamentalmente hacia PYMES, con una relación respecto a empresas de gran tamaño de, prácticamente, 3 a 1 en número de proyectos y aportación CDTI, especialmente en subsectores típicos como

En los gráficos del Anexo 1, se ofrece una visión de la distribución anual de proyectos según su tipología y del reparto de proyectos por subsectores, respectivamente, atendiendo a la aportación CDTI.

1. Tecnologías hardware.

Respecto a tecnologías hardware, incluyendo en ellas temas relativos a electrónica profesional y de consumo, análisis y simulación de sistemas, ordenadores y arquitecturas, Tecnologías de aplicación espacial y Microelectrónica y componentes, han sido aprobados en CDTI en el período considerado un total de 141 proyectos, que implicaron un presupuesto total de 26.091,1 Mpta. y una aportación CDTI de 9.874,5 Mpta. De estos proyectos, 60 fueron concertados y 81 de desarrollo

"La financiación CDTI se ha dirigido fundamentalmente hacia PYMES"

	DESARROLLO TECNOLÓGICO			CONCERTADOS			TOTAL		
	Nº	P.T.	AP. CDTI	Nº	P.T.	AP. CDTI	Nº	P.T.	AP. CDTI
HW	60	6.976,5	3.346,0	81	19.113,6	6.529,5	141	26.092,2	9.875,4
SW	16	1.858,7	923,9	70	7.119,2	2.703,4	86	8.977,9	3.627,3
Telec.	53	8.251,2	3.647,1	42	10.067,2	3.551,0	95	18.318,4	7.198,1
Serv.									
Telem.	0	0,0	0,0	5	384,4	147,1	5	384,4	147,1
Soft.	0	0,0	0,0	5	1.198,8	486,6	5	1.198,8	486,6
TOTAL	129	17.986,4	7.917,0	203	37.883,2	13.417,6	332	54.969,5	21.334,5

Tabla 2 P.T. - Presupuesto total
AP. - Aportación

puede ser el de software, en el que la existencia de innumerables empresas de tipo mediano y pequeño es una clara característica de su implantación a nivel nacional.

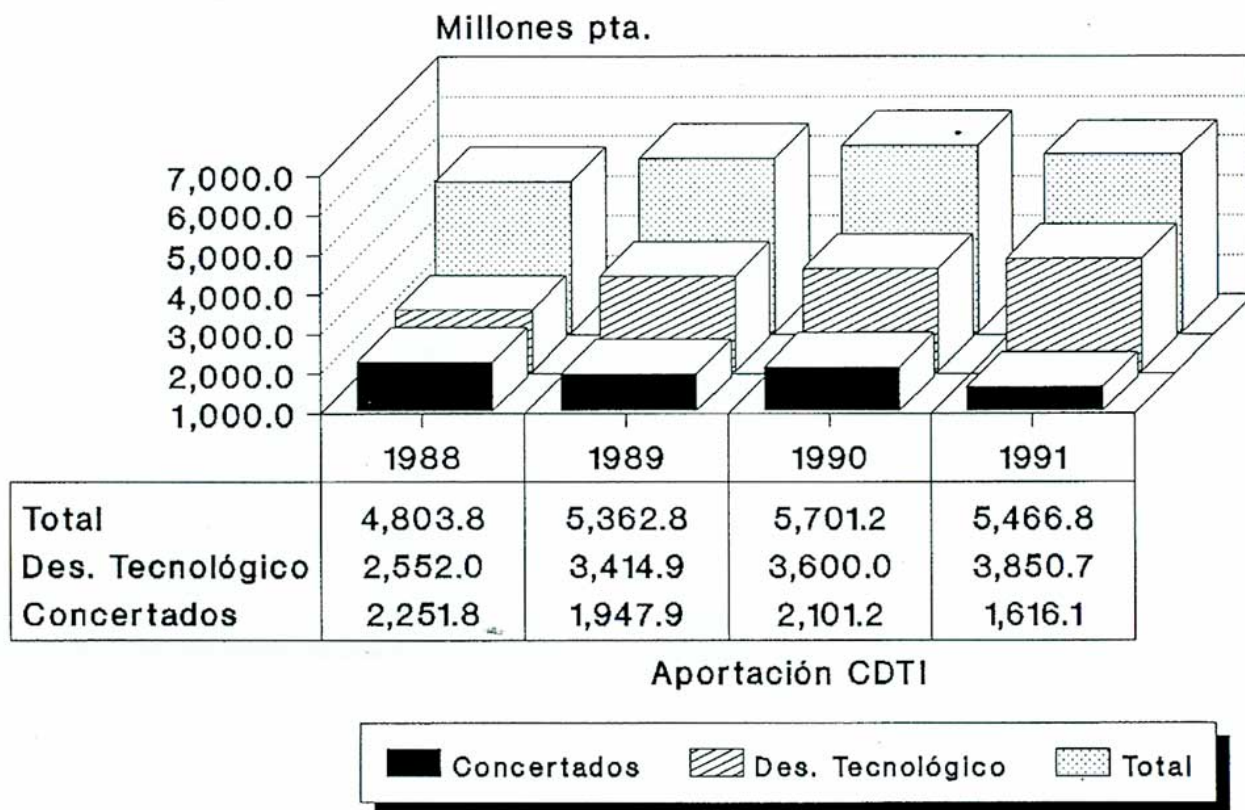
Atendiendo ahora a los distintos subsectores de interés que integran el sector electrónico-informático, es posible realizar los comentarios incluidos a continuación, en base a la Tabla 2.

tecnológico, con una aportación CDTI de 3.346,0 y 6.528,5 Mpta., respectivamente.

Este tipo de tecnologías, por incluir temas tan horizontales y genéricos como desarrollo de ordenadores y arquitecturas o electrónica profesional (industrial y de defensa), resulta claramente mayoritario en el total de actuaciones CDTI en el período considerado, con un espectro de temas ciertamente amplios, en clara sintonía con

PROYECTOS APROBADOS EN EL PERIODO 88/91

Electrónica, Informática y Comunicaciones



las líneas prioritarias del Programa Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para concertados y con las distintas versiones del PEIN para proyectos de desarrollo tecnológico.

2. Tecnologías software.

Bajo este epígrafe, se incluyen tecnologías relativas a lenguajes de programación, herramientas de desarrollo de software, bases de datos, sistemas multimedia, paquetes de control de calidad y gestión integral de empresas, metodologías de desarrollo de software e inteligencia artificial. El número de proyectos aprobados en el período de análisis para estas tecnologías, fue de 86, con un presupuesto total de 8.977,9 Mpta. y una aportación CDTI de 3.627,3 Mpta. De ellos, 16 fueron concertados y 70 de desarrollo tecnológico, con una aportación CDTI de 923,9 y 2.703,4 Mpta., respectivamente.

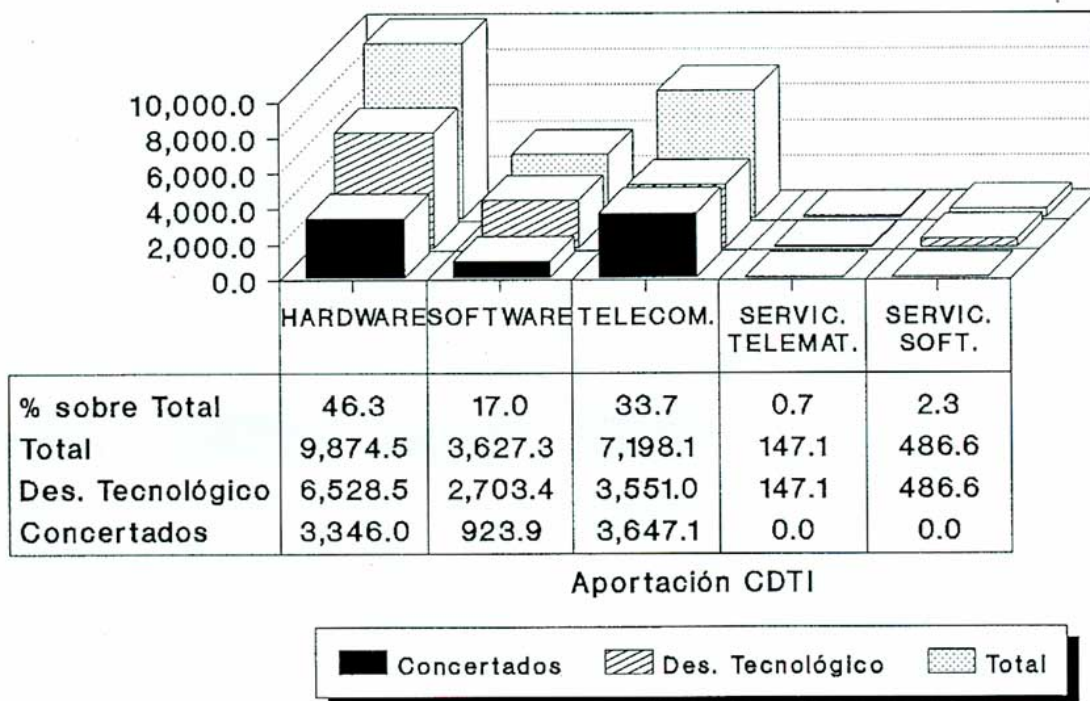
La mayor parte de estos 86 proyectos aprobados, fueron presentados por empresas de tipo pequeño y mediano, que constituyen el núcleo del sector a nivel nacional. Los presupuestos de los proyectos se ajustan, como era de esperar, al esquema esperado para este tipo de tecnologías, con un gran peso de la mano de obra directa del proyecto y escasa carga de materiales y activos fijos.

En este apartado, como hecho técnico a resaltar, se incluyen los proyectos financiados por CDTI e incluidos en las sucesivas convocatorias del Programa ATENEA de software educativo, promovido por los Ministerios de Educación y Ciencia e Industria, Comercio y Turismo.

3. Tecnologías de Telecomunicación

Incluidas bajo esta denominación, se recogen tecnologías de Radiofrecuencia,

PROYECTOS APROBADOS POR SUBSECTOR Electrónica, Informática y Comunicaciones



"Los proyectos de investigación espacial tocan, de forma mayoritaria, temas relativos a telecomunicación"

proceso de la señal, sistemas radiantes, transmisión de datos, telefonía y radiocomunicaciones, comunicaciones en el medio espacial, amplificadores y transmisiones/receptores de antena, comunicaciones ópticas y transmisión y conmutación en redes avanzadas de banda estrecha y ancha, así como gestión y seccafonía en redes públicas y privadas de Telecomunicación. Implícitas en estas tecnologías básicas comentadas, se encuentran temas referentes a tecnologías de microondas, de cálculo de ecos radar, de reducción del régimen binario de la señal digital o de Televisión de alta definición que, por su interés mismo en muchos casos, o porque el desarrollo de algunas líneas de investigación se ha hecho en el marco del Programa EUREKA, merecen sin duda una mención aparte.

Durante el período de análisis, fueron financiados por CDTI 95 proyectos, con un presupuesto total de 18.318,4 Mpta. y una aportación de 7.198,1 Mpta. De ellos, 53 fueron concertados y 42 de desarrollo tecnológico, con una aportación de 3.647,1 Mpta. y 3.551,0 Mpta., respectivamente.

En este grupo de tecnologías, se invierte la tendencia de que sea mayoritario el grupo de proyectos de desarrollo frente a los con-

certados debido, fundamentalmente, a que los proyectos de investigación espacial (todos ellos concertados) tocan, de forma mayoritaria, temas relativos a telecomunicación, lo que incrementa sustancialmente esta partida.

4. Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones para servicios.

Partiendo de la base de que las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones resultan de aplicación horizontal en la gran mayoría de sectores en los que existe alguna actividad asociada a investigación y desarrollo, como el Bioquímico, Farmacéutico, Agroalimentario, Textil, etc., es, pues, obvio que algunas de las actuaciones CDTI en el período considerado, se han dirigido hacia propuestas de servicios, entendidas éstas como el planteamiento de una empresa, encaminado a ofrecer un soporte o plataforma a determinada actividad desarrollada por terceros.

No obstante lo dicho y debido a que, dentro del período de análisis, se encuentran años en los que el sector

electrónico-informático llegó a crecer en nuestro país a un ritmo superior incluso al 20%, el número de proyectos de este tipo no resulta lo elevado que, a priori, podría esperarse. Efectivamente, durante los años 88, 89 y 90 fundamentalmente, las empresas abrieron enormemente sus líneas de trabajo y dedicaron esfuerzos crecientes a poner a punto nuevas tecnologías y a atender a corto plazo a un mercado en proceso de extraordinaria expansión. Presentaron a CDTI durante esta etapa los temas más complejos, buscando la manera de compartir los elevados riesgos de desarrollo a través del Plan Nacional y las sucesivas versiones del PEIN.

A partir de 1.991 y, especialmente, durante el año 1.992, la demanda de financiación para proyectos de implementación de servicios ha crecido rápidamente, al tiempo que la caída en el crecimiento del sector ha congelado los planteamientos de I+D de mayor riesgo, lo que ha traído como consecuencia inmediata para CDTI un aumento en cartera de proyectos de servicios y un notable descenso en la demanda de financiación de proyectos concertados.

4.1 Servicios Telemáticos.

En este apartado, se incluyen aquellos proyectos financiados con relación a la implementación de sistemas telemáticos, incluyendo actividades de planificación y diseño de redes, gestión y seguridad en la transmisión de información, software de comunicaciones y servicios avanzados de telecomunicación.

En el período analizado, fueron aprobados 5 proyectos, con un Presupuesto total de 384,4 Mpta. y una aportación CDTI de 147,1 Mpta. en la modalidad de desarrollo tecnológico.

4.2 Servicios de software.

En este grupo de proyectos, se incluyen temas relativos a soluciones de sistemas llave en mano, paquetes integrados de metodología de desarrollo, conforme a estándares internacionales y desarrollos de software a medida para aplicaciones específicas.

El número de proyectos aprobados fué de 5, con un Presupuesto Total de 1.198,8 Mpta. y una Aportación CDTI de 486,6 Mpta., en la modalidad de desarrollo tecnológico.

Hasta aquí, la Historia de lo que fue y el principio de lo que será y está siendo. En unos momentos difíciles para la economía nacional, es preciso establecer desde CDTI algún tipo de estrategia para estos años 93 y 94, antes del ansiado momento en que se produzca la recuperación económica y cesen las regulaciones de empleo y los procesos de fusión en las empresas. Esta estrategia es simple y responde a necesidades claras en el ámbito nacional, en base a los siguientes puntos:

- Coordinación con las principales Asociaciones empresariales sectoriales, con vistas al establecimiento de intercambios sistemáticos de información, que puedan servir para la detección de buenos proyectos en empresas sólidas del sector.

- Profundización en la detección y análisis de proyectos de servicios, apoyando estas acciones en los nuevos instrumentos financieros de que dispone CDTI, articulados en torno a los tres tipos fundamentales de proyectos (concertados, de desarrollo y de innovación).

- Coordinación con las distintas Comunidades Autónomas para conocer las estrategias de apoyo a la industria que existen o vayan apareciendo. Especial énfasis se concederá a Regiones más desfavorecidas, denominadas de Objetivo I en el ámbito de la CE.

- Mantenimiento del alto grado de cooperación con las estrategias sectoriales de la DGENT, en cuanto a la cofinanciación de proyectos y al apoyo que pueda ofrecerse a los acuerdos triangulares de desarrollo tecnológico en el ámbito del PEIN III.

- Máxima atención a la evolución de los Programas internacionales de desarrollo de tecnología en los que participa España, al objeto de incentivar a las empresas para que acudan a ellos, beneficiándose de esta forma de las aportaciones globales que a ellos realiza la Administración nacional.

- Coordinación con las Administraciones nacional y comunitaria, al objeto de promover acciones movilizadoras de recursos de Planes Nacionales y Programas europeos de I+D como, por ejemplo, las recientes Acciones GAME II, PACE y PASO, puestas en marcha con fondos del PATI

"A partir de 1.991 y, especialmente la demanda de financiación para proyectos de implementación de servicios ha crecido rápidamente"

Agustín Morales
Bueno

*Ingeniero Superior de
Telecomunicación - Jefe
del Departamento de
Tecnologías de la
Información y
Comunicaciones CDTI.*

(Plan de Actuación Tecnológico Industrial del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo) en sus Planes PAUTA III y PEIN III y con fondos ESPRIT.

Como resumen y corolario a este artículo, bien podríamos analizar los dineros que, en el mismo período 1.988/1.991 han llegado al sector procedentes no sólo de CDTI, sino de otros

ESPRIT). Junto a estos datos, se adjunta el cálculo aproximado de EJC (Aequivalente Jornada Completa), al objeto de ofrecer un dato útil de dedicación de profesionales del sector a la ejecución de proyectos financiados.

Por último y para intentar desde estas páginas dar algún dato de futuro, construido sobre la base de las previsiones

PRO&RAMA/ORGANISMO	Nº PROY	PTO. TOTAL	FINANCIACION	EJC
CDTI	332	54.969,5	21.334,5	1.374,2
DGENT (PEIN II Y III)	769	58.176,0	17.452,8	1.454,4
CE (ESPRIT, RACE)	291	40.552,0	20.276,0	1.013,8
GAME	42	3.800,0	1.221,8	95,0
TOTAL	1.434	157.497,5	60.285,1	3.937,4

Nota: Los datos de aportación CDTI siempre se refieren a créditos, mientras que los otros Organismos conceden subvenciones. Todas las cifras están en millones de pesetas.

Organismos financiadores nacionales (DGENT del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y GAME), así como de Programas comunitarios afines (RACE y

de fondos disponibles en 1.992, se ofrece un cuadro de expectativas de financiación para el período 1.992/1.995 en los mismos Organismos antes citados.

PROGRAMAORGANISMO	Nº PROY	PTO. TOTAL	FINANCIACION	EJC
CDTI	360	52.380,9	22.000,0	1.309,5
DGENT (PEIN III *)	242	40.333,0	12.100,0	1.008,2
CE (ESPRIT, RACE) (**)	82	12.399,8	6.199,9	309,8
GAME II (***)	62	2.000,0	1.000,0	50,0
PASO (A.EspecialSofwsre) (***)	32	2.687,5	1.075,0	67,1
TOTAL	778	109.801,2	42.374,9	2.744,7

* El horizonte previsto del PEIN III es hasta 1.993, por lo que estos datos son previsiones del PATI para los años 92 y 93 solamente.

** Convocatorias ESPRIT y RACE II de 1.992 y 1.993.

*** La duración de las Acciones Especiales, será también de 3 años.