

COOPERACIÓN EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: UN ANÁLISIS COMPARADO

Manuel Doiro Sancho
Francisco Javier Fernández López
Beatriz González Vázquez

RESUMEN

El objetivo de este trabajo consiste en analizar la cooperación en Investigación, Desarrollo e innovación tecnológica que realizan las empresas que forman parte de uno de los instrumentos de apoyo a la innovación más empleados por la política tecnológica en los últimos años, los Parques Científicos y Tecnológicos. En dichos parques se ubican empresas innovadoras y de base tecnológica, Centros e Institutos Tecnológicos, por tanto, en este espacio se da el caldo de cultivo idóneo para que surjan sinergias y se produzca dicha cooperación.

Para lograr nuestro objetivo, primero caracterizamos a las empresas de los parques seleccionados, y posteriormente realizamos un análisis de la cooperación en Investigación, Desarrollo e innovación tecnológica que realizan dichas empresas con el fin de extraer conclusiones sobre la situación en la que se encuentra dicha cooperación.

PALABRAS CLAVE: Cooperación en Innovación tecnológica, Parques Científicos y Tecnológicos

ABSTRACT

The aim of this paper consists of analyzing the cooperation in Investigation, Development and technological innovation that make the companies that in the last comprise of one of the instruments of support to the innovation more used by the technological policy years, the Science and Technology Parks. In these parks innovating companies are located and of technological base, Technological Centers and Institutes, therefore, in this space the broth of suitable culture occurs so this cooperation takes place.

In order to obtain our objective, first we characterized to the companies of the selected parks, and later we made an analysis of the cooperation in Investigation, Development and technological innovation that make these companies with the purpose of drawing conclusions on the situation in which is this cooperation.

KEY WORDS: Cooperation in technology innovation, Science and Technology Parks

1. INTRODUCCIÓN

Los beneficios que reporta la colaboración en Investigación, Desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) para cada agente del Sistema de Innovación, han sido analizados en numerosos estudios, así como las motivaciones y los obstáculos que cada agente del SNI encuentra a la hora de cooperar. Hagedoorn et al. (2000) realizan una síntesis de los motivos para la colaboración tecnológica desde los enfoques de la T^a de los Costes de Transacción, T^a de la Organización Industrial y T^a de la Dirección Estratégica; según esta última T^a con la colaboración tecnológica las empresas buscan: compartir costes de I+D, concentrar riesgos, incrementar la eficiencia, alcanzar economías de escala y de alcance, mejorar la posición competitiva, coordinar las cadenas de valor de los socios, acceder a recursos complementarios, fomentar sinergias y el poder de redes, aprender de los

socios. Además, con la cooperación se mantiene una ventana abierta a la tecnología y se facilitan los procesos de vigilancia y prospectiva tecnológica. Fernández Sánchez (1991) destaca otros beneficios provenientes de dicha cooperación: se elimina la investigación duplicativa en I+D, permitiendo así una mejor asignación de los recursos, ya que se destinarían esos fondos a otras investigaciones, con lo que también se consigue incrementar el volumen de investigación; se amplía la variedad de enfoques enriqueciendo así la Investigación y aumentando al mismo tiempo la posibilidad de encontrar una solución. Jacquemin (1990) considera además que con la cooperación en I+D se gana estabilidad en la realización de la I+D ya que permite una relación a largo plazo entre las empresas, mientras que las transacciones en el mercado son puntuales, se acelera la innovación⁶⁴, se reduce la incertidumbre asociada a la misma y es una alternativa flexible frente a los rígidos resultados de las absorciones. Otras ventajas que se extraen de los acuerdos de cooperación tecnológicos son que las empresas a través de éstos tienen fácil acceso a los investigadores y estudiantes, y a su vez a estos últimos se les presentan oportunidades de empleo; las universidades tienen la posibilidad de acceder a recursos de financiación; y para los Centros e Institutos Tecnológicos la investigación cooperativa con empresas constituye su verdadera razón de ser. De todo lo expuesto consideramos que es necesario profundizar en el conocimiento de dichas colaboraciones con el fin de fomentarlas.

Uno de los instrumentos de apoyo a la innovación que más se han empleado en la política tecnológica de los años ochenta, y que en la actualidad está disfrutando de otro momento de expansión – esta vez de mano de las universidades- son los Parques Científicos y Tecnológicos (PCyT). La definición de parque dada por la International Association of Science Parks (IASP, 2002): “Un Parque Científico es una organización gestionada por profesionales especializados, cuyo objetivo fundamental es incrementar la riqueza de su comunidad promoviendo la cultura de la innovación y la competitividad de las empresas e instituciones generadoras de saber instaladas en el parque o asociadas a él. A tal fin, un Parque Científico estimula y gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados; impulsa la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y de generación centrífuga (spin-off), y proporciona otros servicios de valor añadido así como espacio e instalaciones de gran calidad”. Así pues debe fomentar la creación de empresas innovadoras y de base tecnológica y la transferencia de tecnología hacia el sector productivo de la zona.

Los parques, además de ser un organismo de difusión y transferencia de tecnología y de soporte a la innovación, son instrumento de desarrollo regional, de hecho, en España los primeros PCyT están orientados a este segundo objetivo, quizá en parte, por el hecho de que han sido impulsados principalmente desde los gobiernos autonómicos. En la actualidad, casi todas las Comunidades Autónomas tienen un parque operativo -comenzaron su actividad entre 1987 y 1993-, y cuentan con numerosos proyectos de parques surgidos desde la iniciativa de la Universidad española (hasta hace poco apenas se había involucrado, y por ello los parques operativos se orientan a Parques Tecnológicos). Nosotros en este trabajo nos vamos a centrar en dos parques el Parque Tecnológico de Galicia (PTG) y el Parque Tecnológico de Madrid (PTM), que presentan un número de empresas similar, si bien el tejido productivo en el que se vertebran es muy distinto.

2. CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DE LOS PARQUES

Antes de analizar las características de las empresas de los parques, realizaremos una breve introducción de ambos parques.

⁶⁴ De hecho en un trabajo de Costa Campí (1989) se observa una importante correlación positiva entre la innovación y los acuerdos de cooperación no limitadores de la competencia.

El Parque Tecnológico de Galicia (PTG) fue inaugurado el 10 de octubre de 1992, y es propiedad de la Xunta de Galicia, si bien se ha constituido como órgano de gestión la sociedad anónima *Parque Tecnológico de Galicia S.A.* (Xunta de Galicia 49%, Diputación de Ourense 21%, Cámara de Comercio de Ourense 10%, Ayuntamiento de Ourense 10%, Otras instituciones 10%). Ocupa una superficie de 514.438 m², y está situado a 14 Km. Ourense⁶⁵ y 100 Km. del aeropuerto de Vigo, y supuso una inversión de 33 millones de euros. El Parque Tecnológico de Galicia es miembro de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos Españoles (APTE), que a su vez está integrada en la IASP, además el PT de Galicia mantiene una estrecha relación con la Fundación Empresa-Universidad Gallega.

El PT de Galicia alberga a dos centros públicos de I+D, -el *Centro de Innovación de la Madera (CIS-Madera)* y el *Laboratorio Oficial de Metrología y Calibración de Galicia-*, y uno de próxima apertura -*Fundación Centro tecnológico de la carne-*. También dispone del edificio Centro de Empresas e Innovación (C.E.I.), con 60 locales -"nidos" de empresa-, creados para albergar el inicio de una actividad empresarial durante tres años. En 1997, de las 23 empresas ubicadas en el parque 21 estaban en el CEI, y las dos restantes estaban en parcela; en el año 2004 de las 38 empresas que hay en total, 17 empresas están en parcela y 21 en nido.

Comentaremos brevemente el PT de Vigo, ya que éste puede resultar un competidor⁶⁶ del PTG dada su proximidad geográfica, además dicho parque cuenta con una serie de fortalezas que debería aprovechar como la de estar situado en una urbe más dinámica económica, social y culturalmente, mejor comunicada (aeropuerto, puerto, con mejoras en las comunicaciones terrestres a Portugal), y que en dicha ciudad reside la sede central de la Universidad de Vigo y diversos Institutos de Investigación. Este parque está promovido por el Consorcio de la Zona Franca de Vigo, y ha comenzado su actividad en el año 2003 con una clara vinculación al sector que marca la dinámica empresarial de la ciudad -la automoción-, puesto que una parte del parque está destinada a la Central de Actividades Logísticas. Esperemos que la dirección del parque sepa aprovechar las fortalezas y oportunidades que se le presentan⁶⁷ y que dicho parque no se convierta en un polígono industrial de alta calidad al no vincularse a la filosofía de los PCYT.

El Parque Tecnológico de Madrid (PTM) nace en 1987 auspiciado por el Instituto Madrileño De Desarrollo (IMADE) dependiente del gobierno de la comunidad, que lo gestiona hasta el año 1994 bajo la sociedad *Parque Tecnológico de Tres Cantos SA*; desde ese año lo dirige la Federación de Empresas de Madrid Norte. Ocupa una superficie de 300.000 m², en el municipio de Tres Cantos (norte de Madrid), y supuso una inversión de 9 millones de euros. Este parque no es miembro de la APTE, ni de la IASP.

El PTM alberga al Instituto de Microelectrónica del Centro Nacional de Microelectrónica (CSIC). También dispone de un Centro de Empresas e Innovación (C.E.I.) del IMADE, que en 1995 tenía 9 empresas en la incubadora y 6 proyectos a punto de aprobar, y el parque tenía 15 empresas en parcela); en el año 2004 hay 19 empresas y el instituto tecnológico en parcela y 27 empresas en nido (46 empresas en total). De estos datos observamos que el PTM tuvo una elevada tasa de ocupación en un primer momento, después hubo bajas de

⁶⁵ Desde un primer momento hubo críticas a la ubicación geográfica del parque puesto que parece que se realizó con un criterio de redistribución regional compensando a la Galicia interior frente a la más desarrollada Galicia atlántica.

⁶⁶ Otro futuro competidor es el Parque Científico de Galicia (PCG) promovido por las Universidades de Vigo y Santiago de Compostela, que todavía se halla en la fase embrionaria (Incubadora de empresas).

⁶⁷ El PT de Vigo tiene proyectado el *Instituto de la Sociedad de la Información*, donde colaborarían la Universidad de Vigo y la Consellería de Industria, y tendrá entre sus objetivos impulsar a las empresas relacionadas con Internet y las nuevas tecnologías.

CITIES IN COMPETITION

empresas muy importantes que se trasladaron a otras zonas del norte de la corona metropolitana, y sus edificios fueron ocupados por otras empresas. En la actualidad lo que se produce es la consolidación de las empresas que están en parcela y el surgimiento de proyectos de empresa en el CEI.

En la Comunidad de Madrid existen otros PCyT ligados a las Universidades que todavía no se encuentran operativos, el PCyT de Alcalá de Henares, Leganés Tecnológico y Móstoles Tecnológico; además también está proyectada el Área Tecnológica del Sur.

Situados ya los entornos tecnológicos, analicemos a las empresa de los parques. Respecto la los sectores a los que pertenecen las empresas de ambos PT, observamos en la tabla 1 que además de las empresas vinculadas a las nuevas tecnologías de información y comunicación, -como son informática (software), electrónica, multimedia y telecomunicaciones, que por supuesto siempre van a predominar en todos los PT-, en el PT de Galicia radican empresas que están relacionadas con la especialización sectorial de la provincia de Ourense, concretamente con el sector agroalimentario (3 empresas) , textil (2) y con el sector de la automoción (2). En el PTM además de las empresas del hipersector de las TIC (22 y el IMM) existe un grupo importante de empresas del sector aeroespacial (5), ingeniería industrial (6), laboratorios farmacéuticos (3), biotecnología (3), también tienen una presencia importante (5) las empresas de servicios avanzados (consultoras especializadas en temas de patentes, propiedad intelectual, en sistemas de información).

Tabla 1.Evolución de la distribución sectorial de las empresas de los parques

	PTG		PTM	
	1997	2004	1998	2004
Aeronautico	0	5	0,0	0,0
Aeroespacial	0	0	18,2	10,9
Agroalimentario	8,7	7,5	0,0	0,0
Automoción	0	0	0,0	0,0
Automatización-Robótica	0	0	4,5	2,2
Electrónica	8,7	0	13,6	13,0
Informática	17,4	30	13,6	23,9
Telecomunicaciones	17,4	12,5	22,7	10,9
Ingeniería Industrial	8,7	22,5	4,5	15,2
Nuevos Materiales	4,3	0	0,0	0,0
Química	4,3	0	0,0	0,0
Farmacéutica	0	0	0,0	6,5
Biotecnología	0	0	9,1	6,5
Servicios avanzados	13	2,5	0,0	8,7
Textil	4,3	5	0,0	0,0
Otros	8,7	12,5	13,6	2,2
Medio Ambiente	4,3	2,5	0,0	0,0
Total empresas y CT	23	40	22	47

Fuente: Mella y Alvarez (1998), Ondátegui (2000) y elaboración propia.

En cuanto a la dimensión de las empresas, -medida por el número de empleados que trabajan dentro el recinto del PT-, éstas presentan valores bajos puesto que las empresas de los parques no son intensivas en mano de obra; así pues, en el PTG hay en total 839 trabajadores, distribuidos en 24 empresas que tienen entre tres y diez trabajadores, 9 empresas entre 11 y 50 empleados, y cinco empresas con más de 50 empleados. En el PTM

existen 24 empresas con menos de diez trabajadores, 11 empresas entre once y cincuenta empleados y otras 11 con más de cincuenta empleados, en este parque hay más de 2400 trabajadores.

Respecto al tiempo que llevan las empresas en los parques, en el PTG hay 21 empresas en nido que no superan los tres años de existencia, 11 empresas que tienen entre cuatro y seis años, y por último 6 empresas y los dos centros tecnológicos que llevan entre siete y once años en el parque. En el PTM hay 29 empresas que llevan menos de tres años en el parque, 5 que tienen entre cuatro y seis años, y 12 empresas junto con el centro tecnológico que llevan más de siete años ubicados en el parque.

Un aspecto importante es la creación de empresas en el PTG se han creado 15 empresas, el resto responden a relocalizaciones de empresas ya existentes, el centro de I+D de una gran empresa, y las delegaciones territoriales de empresas que trabajan toda la península ibérica; en el PTM se han creado 24 empresas de las que cuatro están en parcela, es decir que las 20 restantes tiene menos de 3 años de antigüedad; de las 22 empresas restantes hay bastantes filiales de multinacionales de los sectores farmacéutico y espacial, de grupos industriales extranjeros, así como varios grupos industriales españoles.

Un fenómeno importante en los parques tecnológicos es la creación de una empresa a partir de una actividad realizada en otra empresa (Spin-off), o de un proyecto de una universidad (spin-off académico) o de Centro Tecnológico (spin-off tecnológico); en este sentido en el PTG se ha dado un caso del primer fenómeno en el sector aeronáutico; en el PTM se han producido tres fenómenos de spin-off (a partir de las empresas Siemens y Lucent Technologies), y dos casos de spin-off tecnológico a partir del Centro Nacional de Biotecnología y del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial.

Si analizamos el ámbito geográfico de las relaciones comerciales⁶⁸ que mantienen las empresas de ambos parques – cuadro 1-, observamos que las empresas del PTG tienen a la mayoría de sus clientes situados en Galicia –60,9%-, en este punto hay que señalar que sólo algunas microempresas del nido manifestaron que sus clientes actuales se situaban en un ámbito geográfico más restringido como es el de la provincia, aunque su mercado potencial lo situaban en Galicia. El hecho de que los clientes estén tan concentrados en el ámbito autonómico se debe, en parte, a que las microempresas de los emprendedores todavía no han tenido tiempo de expandirse a otros mercados, y a la existencia de varias delegaciones territoriales de grandes empresas. Por otro lado, las cuatro empresas más importantes, en cuanto a facturación y número de empleados, tienen su proyección a nivel nacional e internacional (la Unión Europea y principalmente Portugal). En el PTM se reproduce una estructura similar pero con una mayor redistribución de los clientes en las tres zonas, y ampliando su mercado en el ámbito internacional (13,6).

Cuadro 1. Ámbito geográfico de las relaciones comerciales.

	PTG		PTM	
	Clientes	Proveedores	Clientes	Proveedores
Comunidad Autónoma	60,96	18,95	52,78	38,33
España	31,92	67,64	33,61	32,08
Extranjero	7,13	13,41	13,61	29,58

⁶⁸ Los datos de las empresas que se van a comentar a lo largo del trabajo han sido extraídos de un cuestionario realizado en cada empresa.

Respecto a los proveedores si se aprecian diferencias, puesto que gran parte de los proveedores de las empresas del hipersector de las TIC españolas se sitúan en la comunidad de Madrid, y por eso en el PTG se concentran en el resto de España -67,6%-, mientras que en el PTM están redistribuidos casi a partes iguales en los tres ámbitos de comparación. Los proveedores ubicados en el extranjero van a tener un peso importante en todos los parques debido a la concentración de empresas de alto contenido tecnológico pero en el PTM más por la existencia de filiales de multinacionales.

Los motivos por los que las empresas decidieron ubicarse en un PT en vez de escoger otra zona puede resultar una primera aproximación sobre la predisposición de las empresa a la hora de cooperar. El cuadro 2 presenta los resultados obtenidos en ambos parques y de él se extrae que .

Cuadro 2. Factores que influyen en la decisión de localización en un PT

(Peso sobre el total de respuestas)

	PTG	PTM
Bien comunicado	48,48	41,67
Prestigio y buena imagen asociada al parque	81,82	70,83
Relación precio-calidad del suelo asequible	21,21	50,00
Provisión de servicios de apoyo a innovación	54,55	12,50
Acceso a la Universidad y Centros Tecnológicos	27,27	8,33
Capacidad para atraer universitarios	9,09	0,00
Proximidad con empresas del sector o tecnología sii	27,27	45,83
El fundador ha trabajado en Univ. y CT del entorno	0,00	8,33

Fuente: Elaboración propia.

el factor que más influyó en su localización en los parques -para el 82% de las empresas ubicadas en el PTG y el 71% de las empresa del PTM- fue el prestigio y la buena imagen asociada al hecho de estar en el parque. Sin embargo, en el segundo y tercer factor existen divergencias, puesto que en el PTG la provisión de servicios de apoyo a la innovación y lo bien comunicado que esté el mismo son factores que influyeron en un 54% y un 48% de las empresas, respectivamente. Mientras que en el PTM el segundo factor que más influye es la relación precio-calidad del suelo asequible (50% de las empresas), le sigue la proximidad con empresas del sector o tecnología similar que influyó casi en el 46% de las empresas. Este último factor también es importante para el 27.27% de las empresas del PTG, así como el acceso a la Universidad y Centros Tecnológicos. Así pues, de todo ello se extrae que más de la mitad de las empresas del PTG tienen grandes expectativas acerca del apoyo a la innovación que le pueda prestar la gerencia del parque (a través del BIC-Galicia), mientras que en el PTM este factor sólo es importante par el 12,5% de las empresas, esto es debido en parte, a que en este parque las empresas de gran dimensión cuentan con personal que se encarga de esas tareas; y en las filiales de multinacionales la I+D se hace casi exclusivamente en la casa matriz y aquí sólo adaptan los productos y servicios al mercado nacional.

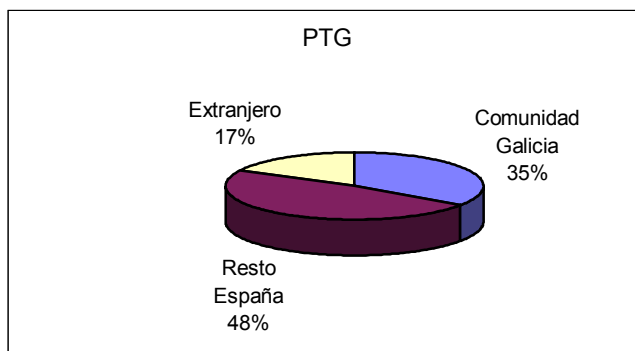
La proximidad con empresas del sector o tecnología similar, y el acceso a la universidad y CT son dos motivos que nos dan una idea sobre la disposición de las empresas a la cooperación. Observamos que en el PTM el 46% de las empresas buscaban la proximidad con empresas del sector -de hecho el 50% de las empresas pertenecen al

mismo sector (TIC)⁶⁹. El acceso a la universidad y CT no influyó tanto en la localización de las empresas en el PTM porque éstas ya mantenían dichas relaciones con anterioridad, prueba de ello son los spin-off comentados anteriormente, que varios directivos eran profesores en la universidad. Por tanto, las empresas que se han instalado en el PTM sí tienen una clara disposición a la cooperación con los agentes integrantes del Sistema Nacional De Innovación. En el PTG, las empresas sí tienen en cuenta a la hora de ubicarse el acceso a la universidad y CT que les brinda el parque y de hecho desde la gerencia del parque tratan de fomentar esa cooperación.

3. COOPERACIÓN DE LAS EMPRESAS DE LOS PARQUES

Analicemos ahora la cooperación en I+D+i⁷⁰ que realizaron estas empresas durante los últimos tres años. En el PTG sólo realizaron esta cooperación nueve empresas (22,5%) y en el PTM fueron quince (31,9%). Estas cifras son superiores al dato de la *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas* del INE (2002), que indica que el 16% de las empresas innovadoras cooperan en innovación, esto se debe en parte a esa disposición hacia la cooperación comentada anteriormente, y a los sectores que predominan en estos parques.

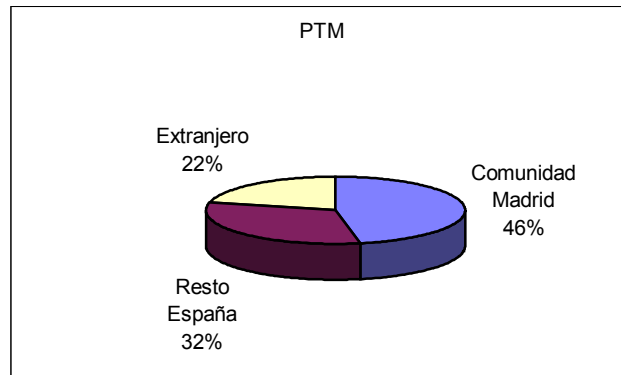
Gráfico 1. Distribución geográfica de la cooperación en I+D



El ámbito geográfico de la cooperación en I+D que realizan las empresas del PTG -gráfico 1-, está distribuido en un 48% con el resto de España, un 35% en Galicia, y un 17% con el extranjero (básicamente la llevan a cabo los centros tecnológico y las tres grandes empresas, y la realizan con Portugal y otros países de la UE).

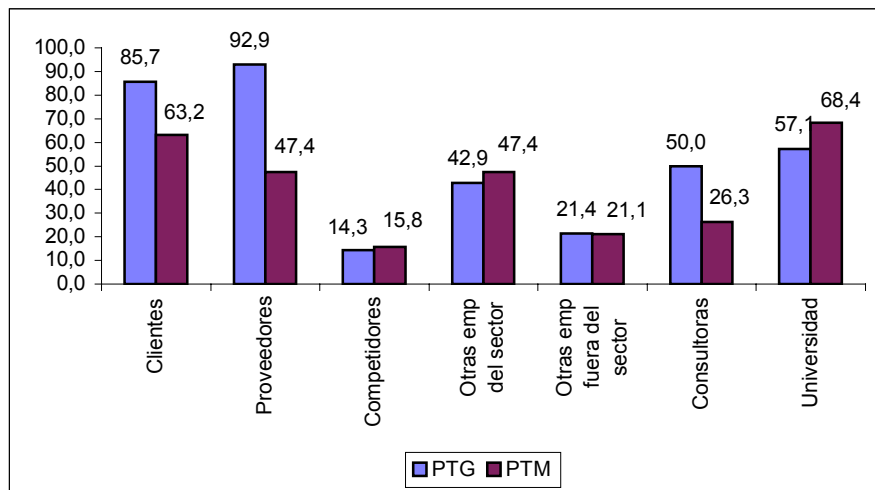
⁶⁹ Esto influye no sólo en la decisión de ubicarse en el parque sino al ubicarse en toda la zona norte de la corona metropolitana de Madrid puesto que se concentran tanto en el polígono industrial de Tres Cantos como en los municipios de alrededor (Alcobendas, Las Rozas, Colmenar Viejo, San Sebastián de los Reyes) empresas del sector audiovisual, laboratorios farmacéuticos, y empresas dedicadas a las telecomunicaciones, informática, electrónica y empresas de alta tecnología en general. La concentración de empresas de alta tecnología en esta zona norte de la corona Madrid se debe en parte a la ubicación -mediada la década de los años ochenta- de una planta de fabricación de chips de la multinacional AT&T (después Lucent Technologies), al tiempo que se declaraba esta zona, junto con nueve municipios más, Zona de Urgente Reindustrialización y se localizaron en ella una selección de empresas de contenido tecnológico. Por tanto, sí se observa que las multinacionales asentadas allí han tenido un importante efecto arrastre.

⁷⁰ A lo largo de la comunicación emplearemos la expresión cooperación en I+D+i, si bien somos conscientes de que en estos parques tendrá más peso la cooperación en innovación tecnológica y los desarrollos tecnológicos que la investigación.

Gráfico 2. Distribución geográfica de la cooperación en I+D

En el gráfico 2 se observa que en el PTM dicha cooperación se realiza en un 46% en la CAM –aquí muchas empresas señalaron cooperaciones con empresas ubicadas en los municipios próximos de la zona norte de Madrid, y también con las universidades de Madrid-; un 32% en el resto de España y un 22% con el extranjero (muchas con la casa matriz). La distribución geográfica de la cooperación en I+D en ambos parques es muy similar a los resultados de la *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas* del INE (2002), donde el 76% de las empresas que cooperan en innovación lo hacen con entidades en España.

Respecto a la distribución de la cooperación que han realizado según con quién cooperan (Clientes, Proveedores, Competidores, Otras empresas de su mismo sector, Otras empresas de sectores distintos, Consultoras), observamos los resultados en el gráfico 3. En el PTG de las nueve empresas que cooperan en I+D el 92,9% ha cooperado con los proveedores, un 85,7% con clientes y un 57,1% con el Sistema Científico-Tecnológico (una misma empresa puede cooperar con varios agentes distintos). Asimismo, el informe *La gestión de la innovación en las empresa gallegas* de la Fundación para el fomento de la calidad industrial y desarrollo tecnológico de Galicia (2003), llega a resultados similares sobre la base de las empresas que cooperan en innovación con un 88,8% de las empresas que cooperan con proveedores, un 45,8% que cooperan con clientes y un 11,2% con Univ y CT. En el PTM de las quince empresas que cooperan en I+D el 68,4% lo hace con las Universidades y CT, el 63% han cooperado con clientes y el 47% de las empresas la ha realizado con proveedores; el hecho de que en este parque la cooperación con el Sistema Científico-Tecnológico adquiera más importancia es debido a dos factores, por un lado, en este parque existen empresas de biotecnología y laboratorios farmacéuticos cuya cooperación se centra en la universidad, y varias empresas son spin-off de centros tecnológicos con los que siguen manteniendo proyectos de I+D; por otro lado, en la CAM existe una gran concentración de Universidades y de Organismos y centros de Investigación tanto públicos como privados que provoca que la oferta tecnológica en esta comunidad sea abundante y variada.

Gráfico 3. Entidades con quien cooperaron las empresas de los parques.


Según la *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas* del INE (2002), si estudiamos con qué agentes cooperan las 5.684 empresa que han cooperado en innovación, el resultado es que 43% de las empresas han cooperado con proveedores, el 15,3% lo ha hecho con clientes, el 46% ha cooperado también con universidades y centros tecnológicos. Existe una diferencia importante en la cooperación con clientes con respecto a los datos de los parques y consideramos que es debido a los sectores que predominan en los parques (aeronáutico, espacial, telecomunicaciones, informática, electrónica) en los que el desarrollo del producto exige cooperar con el cliente.

4. CONCLUSIONES

En todos los parques van a predominar las empresas vinculadas a las nuevas tecnologías de información y comunicación, -informática ,electrónica, multimedia y telecomunicaciones-.

El Parque Tecnológico de Madrid nació con una elevada tasa de ocupación, después ha tenido un período de estancamiento donde se han producido relocalizaciones de empresas del parque hacia municipios y zonas aledañas. El PTM presenta una dependencia de multinacionales y de grupos industriales extranjeros, no obstante en los últimos años esta circunstancia ha estado reduciéndose.

El Parque Tecnológico de Galicia está ubicado en una zona con un tejido productivo poco desarrollado, y aunque del análisis se extrae que se han creado algunas microempresas, la realidad es que la gran mayoría de las empresas son relocalizaciones, y existe una escasa interacción con las empresas de su área de influencia.

En el PTM la colaboración en un primer momento se centraba en las empresas del sector espacial-debido a su participación en diversos proyectos europeos- y de la electrónica, en la actualidad estas colaboraciones siguen

siendo muy importantes, pero ya se constatan cooperaciones en otros sectores como la biotecnología y el farmacéutico.

En cuanto a los agentes con los que cooperan, estos son básicamente la Universidad y los Centros e Institutos Tecnológicos -tanto nacionales como europeos-, los clientes y los proveedores. La cooperación en I+D que realizan las empresas ubicadas en los parques es superior a la media de las empresas innovadoras; esto viene provocado, en parte, porque en ambos parques se observa a priori una disposición a la cooperación de las empresas que se instalan, y por el tipo de sectores que predominan estos parques -aeronáutico, espacial, biotecnología, farmacéutico TIC-en los que es imprescindible la cooperación.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez González, J. A Y Díaz Pérez, F. M^a (1995): "Los parques tecnológicos españoles como instrumento de desarrollo económico regional": *Economía Industrial* n.º 301, pp. 63-74.
- APTE (2003), "Los Parques Científicos y Tecnológicos: Una contribución fundamental al sistema de ciencia y tecnología en España". Ed. APTE, Málaga.
- Costa Campí (1989): "La cooperación entre empresas, nueva estrategia competitiva", *Economía Industrial*, 266, pp. 27-45.
- Cotec (2003): "Nuevos mecanismos de transferencia de tecnología", Fundación Cotec.
- Dosi, G. (1982): "Technological paradigm and technological trajectories". *Research Policy*, Vol. 11, pp. 147-162.
- Dussaige, P.; Garrette, B. (1991): «Las Alianzas Estratégicas Internacionales entre Firmas Competidoras: Un Enfoque Inductivo y Estadístico». *Información Comercial Española*. n° 692, (113-131).
- Fernández Sánchez (1991): "La cooperación empresarial", *Información Comercial Española*, n°693, pp.25-38.
- Freeman, CH (1975): *La teoría económica de la innovación industrial*. Ed. Alianza. Barcelona.
- Fundación para el fomento de la calidad industrial y desarrollo tecnológico de Galicia (2003): *La gestión de la innovación en las empresa gallegas*.
- Gamella M. (1988): "Parques tecnológicos e innovación empresarial: nuevas formas de promoción para la industria española". Fundesco. Madrid.
- García Canal (1995): "Acuerdos de cooperación en I+D en España: un análisis empírico", *Revista Asturiana de Economía*, N° 4, pp. 195-207
- Gee, R.E. (1993): "Technology Transfer Effectiveness in University-Industry Cooperative Research", *Int. J. Technology Management*, Vol. 8, N° 6/7/8 (pp.652-668).
- Geisler, E. (1995): "Industry-University Technology Cooperation: A Theory of Inter-Organizational Relationships", *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 7, N° 2 (pp.217-229).
- Hagedoorn, J., Link A., Vonortas, n. (2000): "Research partnerships", *Research Policy*, n° 29, pp.567-586.
- INE (2002): *Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas 2000-2002*.
- Jacquemin, A. (1990): "Comportamiento colusivo I+D y política europea" en *Concentración empresarial y competitividad: España en la CEE*, Vives, X. Y Gual, G. (Dir.). Ed. Ariel, Barcelona, pp. 132-157.
- Jarillo (1989): "Ventaja competitiva y ventaja cooperativa", *Economía Industrial*, marzo-abril, pp. 69-75.
- Mella J. M. Y Álvarez M. I. (1998): "Parques tecnológicos y política industrial en Madrid", en *El Futuro de la Industria en la Comunidad de Madrid*. Instituto de Estadística, Consejería de Hacienda de la Comunidad de Madrid.
- Menguzzato, M. (1992): "La cooperación una alternativa para la empresa de los 90", *Dirección y Organización*, 4º trim, pp. 54-62.
- Molero, J. (1990): Economía e innovación", *Economía industrial*, n° 275, pp39-54.
- Mora, E.M. (1999): "Un Análisis de las Barreras y Obstáculos a la Cooperación Universidad-Empresa", *Revista de Investigación e Información Tecnológica*, Madrid, N° 2 (pp.16-18).
- Nieto Antolín, M. (1998): "Las estrategias de cooperación tecnológica con la universidad en la industria de las tecnologías de información y comunicación", *Dirección y Organización*, n°19.
- Ondátegui, J: (2000): "Parques científicos-tecnológicos e innovación en España: las fronteras del futuro " *Innovación, pequeña empresa y desarrollo regional en España*. Ed.: Civitas. Madrid.
- Ohmae, (1989): "La lógica mundial de las alianzas estratégicas" *Harvard Deusto Business Review*, n° 40, pp.96-110. Publicación original: "The global logic of strategic alliances", *Harvard Business Review*.
- Pavitt, K. (1984): "Sectorial patterns of technological change: Towards a taxonomy and a theory". *Research Policy*, vol. 13, n° 6.
- Porter y Fuller, (1988): "Coaliciones y estrategia global", *Información Comercial Española*, junio, pp. 101-120.
- ROMERA, F. (2003), "Parques Científicos y Tecnológicos como motores del sistema de innovación" en Boletín Económico de Andalucía, Junta de Andalucía, Sevilla.

Schiefler M^a A. (Coord.) (1994): "*Los Parques científicos: principales experiencias internacionales*". Edit.: Civitas, Madrid.