

# LAS EMPRESAS MULTINACIONALES Y LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: DINÁMICA INTERNACIONAL Y PERSPECTIVA ESPAÑOLA

ISABEL ÁLVAREZ Y JOSÉ MOLERO

Instituto Complutense de Estudios Internacionales y  
Departamento de Economía Aplicada II  
Universidad Complutense de Madrid  
[isabel.alvarez@ccee.ucm.es](mailto:isabel.alvarez@ccee.ucm.es)

## RESUMEN:

La creciente internacionalización de la actividad económica y tecnológica hace especialmente interesante el estudio del papel que juegan las empresas multinacionales (EMNs) en ese proceso, pudiéndose subrayar qué características específicas tiene la innovación tecnológica en tales organizaciones. El análisis de las tendencias que se describen en el plano internacional se centra en la economía española, como país intermedio en cuanto a internacionalización tecnológica.

## ABSTRACT:

The increasing economic and technology internationalization makes especially interesting to understand what the role of MNEs is in such a process. It is possible to observe some specific characteristics of how innovation takes place in those organisations. The analysis is focused on the Spanish economy, assuming this as a case of intermediate country with respect to technology internationalization.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Empresa Multinacional (EMN) como agente económico ha conocido importantes transformaciones en las últimas décadas, acompañando y siendo protagonista del proceso de aceleración de la internacionalización. Una de las dimensiones en las que se manifiestan tales cambios es la relacionada con las actividades innovadoras; junto a funciones clásicas como la transferencia de tecnología desde la casa matriz a las empresas filiales, se han consolidado otras vinculadas a la búsqueda de activos tecnológicos en el plano internacional y a la creación, sobre esas bases, de nuevas capacidades tecnológicas. La explicación de ese nuevo papel de las empresas multinacionales (EMNs) exige situarlas dentro del proceso más amplio de la internacionalización de la innovación, que abarca una multiplicidad de planos y en el que la EMN no es el único agente, aunque sí uno de singular importancia. La internacionalización de la innovación se concibe, pues, como el resultado de dos tendencias que afectan a la

innovación tecnológica en sí misma y a la internacionalización de la actividad económica, respectivamente.

Comenzando por los cambios en la internacionalización económica, debe subrayarse, en primer lugar, su aceleración en las últimas décadas y la participación creciente de sectores y ramas de actividad que, hasta entonces, habían tenido un protagonismo menor en el proceso. Estos cambios han ido acompañados, además, por modificaciones en las estrategias de las EMNs, que adoptan crecientemente estructuras “heterárquicas”, en las que ganan importancia las interacciones entre todos los componentes del grupo internacional. Por lo que se refiere a la innovación tecnológica, los cambios son igualmente relevantes. Efectivamente, la complejidad de los procesos innovadores ha aumentado considerablemente como consecuencia de una más amplia combinación de fuentes de conocimiento –debida tanto a la naturaleza de los campos tecnológicos implicados, como por el mayor contenido tecnológico de muchas actividades-, y ante la necesidad de recurrir a una mayor cantidad de fuentes internas y externas a la empresa. En un marco de costes crecientes y de ciclos de vida de los nuevos productos y procesos más cortos, se reducen los plazos de amortización de los gastos efectuados y, por lo tanto, se incrementan los costes susceptibles de ser repercutidos en cada unidad de producto. El objetivo de este trabajo es contribuir a un mejor conocimiento del fenómeno expuesto. Con este fin, en el epígrafe siguiente se hace un recorrido por las principales herramientas teóricas que da paso, en el tercer epígrafe, a la discusión de la evidencia empírica disponible. El cuarto se dedica a exponer algunos datos básicos de la situación en la economía española y, finalmente, en las conclusiones, se hace un balance de los resultados obtenidos.

## 2. REFLEXIONES TEÓRICAS

Todavía hoy es posible afirmar que no existe una teoría robusta, suficientemente consolidada y contrastada acerca de la innovación tecnológica en las EMNs. Sin embargo, sí se dispone de algunas herramientas analíticas que tienden a orientar la investigación. Un primer conjunto de éstas lo encontramos alrededor de la teoría de la inversión directa exterior (IDE), aglutinada por el *enfoque ecléctico* de Dunning, que incorpora elementos procedentes de las Ventajas de la Propiedad (Ownership), la teoría de la Localización, y los factores que influyen en la decisión de Internalización de las actividades por parte de las empresas, en función de los costes de transacción asociados a las distintas posibilidades de actuación (OLI). Lo que aquí interesa está relacionado principalmente con las “ventajas de propiedad o de la empresa”, entre las que ocupan un lugar central las de carácter tecnológico. La clave analítica está, en primer lugar, en la competencia oligopolista en la que se desenvuelven las EMNs, que exige un marco más amplio que el proporcionado por un solo país para poner en valor tales ventajas; y, en segundo lugar, en la necesidad de buscar internacionalmente nuevos activos que le permitan mantener su posición competitiva (Dunning, 1988). Tal y como se construye en un primer momento, se trata de un enfoque de carácter esencialmente estático, porque explica la inversión en el momento de tomar la decisión.

Sin embargo, los intentos para dinamizar el análisis (Dunning, 1993) tratan de comprender como cambian en el tiempo los factores que impulsan las “ventajas” contempladas en el enfoque OLI. Así, en relación con las capacidades tecnológicas, existen varios elementos que podrían alterar una primera estrategia de centralización. Pueden señalarse, en este sentido, cambios endógenos y exógenos a las empresas. Entre los primeros pueden surgir economías de dirección conjunta o ganancias sustanciales de capacidades tecnológicas de las filiales a partir de sus procesos de aprendizaje. Dentro de las de carácter exógeno, pueden citarse las negociaciones con gobiernos locales que conceden estímulos al establecimiento de actividades

de I+D en sus territorios. Otros elementos de localización pueden relacionarse con menores costes de la mano de obra altamente cualificada de terceros países, el acceso a determinados recursos científico-tecnológicos disponibles en el exterior o, en general, a la disposición de cualquier tipo de facilidad o instalación de difícil localización en los países de origen. En definitiva, tales argumentos vienen a contestar la crítica esgrimida sobre la estaticidad del enfoque OLI.

Un intento más sistemático es el llevado a cabo a partir del “Sendero de Desarrollo de la Inversión” (SDI) (Dunning, 1988; Dunning y Narula, 1994, 1996; Narula, 1996). Este modelo relaciona la posición neta de la inversión directa de un país con su desarrollo económico. El SDI establece cinco etapas, de acuerdo con la propensión de los países a ser economías orientadas a la Inversión Directa *al* o *del* Exterior. Para el caso concreto que nos ocupa, es especialmente importante concentrar la atención en la tercera y cuarta etapas en las que la búsqueda de activos naturales o menores costes de mano de obra se sustituye definitivamente por la de nuevas fuentes de ganancia de competitividad en forma de activos creados, como resume el Cuadro 1. En la quinta y última etapa, las ventajas de propiedad dependen menos de los recursos naturales de un país, y más de la habilidad para adquirir nuevos activos y de la capacidad de las empresas para organizar sus ventajas y explotar las ganancias del control supranacional. Debe afirmarse, además, que el acceso a las últimas etapas, particularmente a la quinta, está estrechamente vinculado a las fases superiores de desarrollo en su más amplia manifestación; de ahí que solamente las empresas de unos pocos países pueden participar de estrategias de globalización completas, incluyendo las de creación de activos tecnológicos.

### **.Cuadro 1. Relaciones subyacentes al Sendero de Desarrollo de la Inversión Directa Exterior**

	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5
Nivel de la IDE	Ventajas de localización limitadas. Poca o escasa IDE del exterior. Pocas empresas locales con ventajas de Propiedad. Ninguna IDE al exterior.	Ventajas de Localización genéricas. Creciente IDE del exterior. crecimiento de la industria local. Escasa IDE al exterior.	Activos creados. Desarrollo de ventajas de Localización. Incremento de la IDE del exterior. Fuerte industria local. Aumento de la IDE al exterior.	Fuertes ventajas de Localización en activos creados y ventajas de Propiedad de empresas locales. La IDE al exterior supera a la IDE del exterior.	Como en la etapa 4 pero el balance IDE “al” y “del” exterior fluctúa: A veces es positivo y otras es negativo.
Estructura Económica	SECTOR PRIMARIO → En declive → En aumento SECTOR MANUFACTURERO → En declive SECTOR SERVICIOS → En aumento				
Avance industrial y evolución de las ventajas comparativas	SECTORES HECKSHER-OHLIN SECTORES VENTAJAS COMPARADAS NO DIFERENCIADOS SECTORES VENTAJAS COMPARADAS DIFERENCIADOS SECTORES INTENSIVOS EN INNOVACIÓN				
Motivos para la IDE	Búsqueda de recursos derivados de la dotación de recursos naturales.	Búsqueda de recursos. Crecientes ventajas en costes laborales que atraen inversiones intensivas en trabajo. Creciente presencia de inversiones en búsqueda de mercados.	Inversión en busca de mercados. Inversión manufacturera buscando eficiencia. Las ventajas de Localización están cada vez más basadas en activos creados.	Inversiones en búsqueda de eficiencia. Inversiones en busca de mercados. Inversiones para incrementar los activos de todo tipo de las empresas.	

*Fuente: elaborado a partir de Dunning y Narula (2000)*

La teoría de la innovación proporciona otro conjunto de explicaciones que permite profundizar en las características del cambio tecnológico y en qué medida éstas pueden impulsar o retardar su despliegue internacional (Casson, 1991; Pearce y Singh, 1991; Cantwell y Molero, 2003). Un primer aspecto a tener en cuenta es el carácter tácito de una buena parte del conocimiento tecnológico y el papel que la experiencia juega en su captación e integración en la empresa (Dosi et al 1988; Freeman y Soete, 1990). Por otra parte, la mayor complejidad de las actividades innovadoras necesita incorporar nuevos conocimientos y de muy diversa procedencia. Muchos de estos inputs no están disponibles en el país de origen, por tecnológicamente avanzado que sea, siendo inevitable una mayor proximidad a los lugares donde se generan; esta “emigración” es la estrategia de aquellas empresas que quieren mantener o acrecentar su posición internacional. Como fuerza que contrarresta esa tendencia, la misma necesidad de proximidad física a las fuentes de la tecnología es un factor clave para garantizar la innovación, lo que llevaría a mantener centralizadas muchas actividades y a explotar las economías de aprendizaje alcanzadas en los primeros establecimientos de centros de I+D, facilitando de esta forma la aglomeración. A ello se le suma el papel del entorno institucional, que también presenta tendencias contrarias.

Más próximos al debate de estas páginas están los trabajos relacionados con el “tecnoglobalismo”. Este enfoque, en su versión extrema, postula que la mundialización de las actividades económicas alcanza también a la tecnología, lo que vendría a poner en cuestión la concepción misma del Sistema Nacional de Innovación (OCDE, 1992, 1996). En su discusión se han hecho aportaciones de relieve, entre las que destaca la de Archibugi y Michie (1995), planteando la conveniencia de distinguir tres planos en el estudio de la globalización de la innovación. Primera, la *explotación internacional de la tecnología producida sobre bases nacionales*, en la que se incluyen las exportaciones de productos y servicios, la concesión de licencias y patentes, y la producción en el exterior a partir de las innovaciones generadas en el país matriz. Segunda, la *colaboración científico-técnica internacional* de socios de más de un país, en la que intervienen un amplio espectro de posibilidades y actores, provenientes tanto del mundo académico (colaboraciones científicas) como del empresarial (empresas nacionales y extranjeras). Tercera, la *generación internacional (o global) de innovaciones*. En este punto, los actores son las EMNs, con una tendencia creciente a organizar una estrategia tecnológica sobre una base internacional. Ello presupone una variedad de formas y mecanismos, tales como las actividades de I+D en el país de origen y de destino de la inversión, o bien mediante la adquisición de empresas innovadoras de otros países.

En lo que se refiere al primer nivel, no se encuentran aportaciones sustantivas desde la teoría de la innovación. Las principales herramientas analíticas proceden de campos más convencionales, relativos al comercio internacional o a la ya mencionada en relación a la inversión internacional; lo que se subraya desde los estudios de la innovación es que la acelerada globalización de los mercados ha traído consigo un uso mucho más activo de ambas vías de explotación internacional del conocimiento. En cuanto a la colaboración científico-tecnológica internacional, es especialmente interesante lo referido a las colaboraciones tecnológicas entre empresas<sup>1</sup>. Éstas son, en concreto, de las *Alianzas* de carácter *Estratégico* que tienen un componente *Tecnológico*. El carácter estratégico de las alianzas se refiere a “acuerdos de cooperación entre empresas que tienen la intención de afectar a la posición de largo plazo de sus productos para al menos uno de los socios” (Narula, 2003). Factores adicionales

---

<sup>1</sup> Una discusión más amplia que incluye los aspectos no empresariales puede verse en Archibugi y Iammarino (2000) y Molero (2001).

permiten distinguir más claramente las Alianzas Tecnológicas Estratégicas de otras colaboraciones (Narula,1999). Así, puede mencionarse su especificidad y duración limitada, la tendencia a que se produzcan entre grandes empresas, habida cuenta del volumen de recursos requerido por las acciones de I+D, y que las barreras comerciales no han jugado un papel especial en la localización de la I+D, excepto en la investigación asociada directamente a la producción.

Las aportaciones teóricas relativas al tercero y más avanzado de los niveles de internacionalización son más profusas. Una parte destacable de la investigación reciente se ha centrado en la comprensión del proceso de reorganización de la actividad tecnológica de las EMNs (Casson, 1991; Pearce y Sight, 1991; Cantwell, 1995; Graastrand et al, 1993, Patel, 1995, Cantwell y Molero, 2003). Un importante tema de análisis se refiere al peso explicativo del tiempo, pues cuanto mayor es la permanencia en una economía de las empresas subsidiarias, mayor es su implicación en la economía huésped y el estímulo para incrementar su nivel de compromiso tecnológico y, por tanto, para realizar tareas más complejas que las de acompañamiento de la producción (Papanastasiou y Pearce, 1994; Pearce, 1999). Otro conjunto de trabajos se ha orientado al análisis de los factores que influyen en la localización de la actividad tecnológica y en los posibles efectos de aglomeración (Cantwell y Ianmarino, 2001; Cantwell y Priscitelo, 2001). En tercer lugar, cabe citar aquellos estudios que han insistido en la conveniencia de establecer tipologías de casos para conocer mejor las relaciones de las EMNs con los sistemas nacionales de Innovación de los países anfitriones (Casson, 1991; Pearce y Singh, 1991; Molero y Buesa, 1993, Kuemmerle, 1999, Zander, 1999, Patel y Vega, 1999). En la medida que ese trabajo tipológico especifica las diferentes formas de innovación, permite profundizar en el conocimiento de las consecuencias que la actividad innovadora de las EMNS tiene en los sistemas de innovación de los países en los que desarrollan su actividad. De forma parecida, otras investigaciones comparan las estrategias tecnológicas de filiales de las EMNs con las de las empresas de capital nacional para, a través de las diferencias encontradas, profundizar en la influencia de las EMNs sobre los sistemas nacionales de innovación (Molero, 2000; 2002).

Los principales argumentos explicativos de la internacionalización tecnológica se sintetizan bien distinguiendo entre factores de oferta y de demanda (Granstrand, Hahanson y Sjolander, 1993) y, por su propia complejidad, no es posible determinar una trayectoria única “a priori”. La escasez del conocimiento teórico ha hecho que la mayor parte de la discusión se realice básicamente sobre el conocimiento empírico, lo que se aborda en los epígrafes siguientes. Una notable excepción, no obstante, es la de algunas investigaciones recientes centradas en la búsqueda de los mecanismos que explican la decisión de centralizar o descentralizar la I+D entre las empresas subsidiarias, y en la exploración de las capacidades de expandir los activos de conocimiento (Sanna-Randaccio, 2002). Cuando prevalece la opción descentralizadora, es plausible esperar que los flujos tecnológicos se generen en ambas direcciones, desde la matriz a la subsidiaria y viceversa. En este marco, de hecho, se subrayan las implicaciones organizativas y los efectos que en el nivel de beneficios de las EMNs tiene la opción de descentralización (Sanna-Randaccio y Veuglers, 2001; 2004). Sobre la base de modelos de teoría de juegos, en estos trabajos se muestra el papel crítico de la gestión de los *spillovers* tecnológicos, internos y externos a la organización, y el reconocimiento de la relevancia de las capacidades de absorción empresarial.

## 2.1 La evidencia empírica

La proliferación de trabajos empíricos sobre la internacionalización de la innovación precisa realizar aquí una selección de la literatura en la que, ni con mucho, se contempla toda la evidencia disponible. La revisión que a continuación se expone obedece a los análisis sobre las tres formas que adopta el tecno-globalismo, prestando atención prioritaria a la creación internacional de tecnología. No obstante, se comienza con los hechos procedentes del estudio de la explotación y la colaboración tecnológica global.

## 2.2 Explotación y colaboración tecnológica global

Sobre la explotación mundial de la tecnología creada localmente existen trabajos que incluyen una amplia información (European Commission, 1998; Archibugi y Ianmarino, 2000; Molero, 2001), y que permiten subrayar las tendencias más sobresalientes.

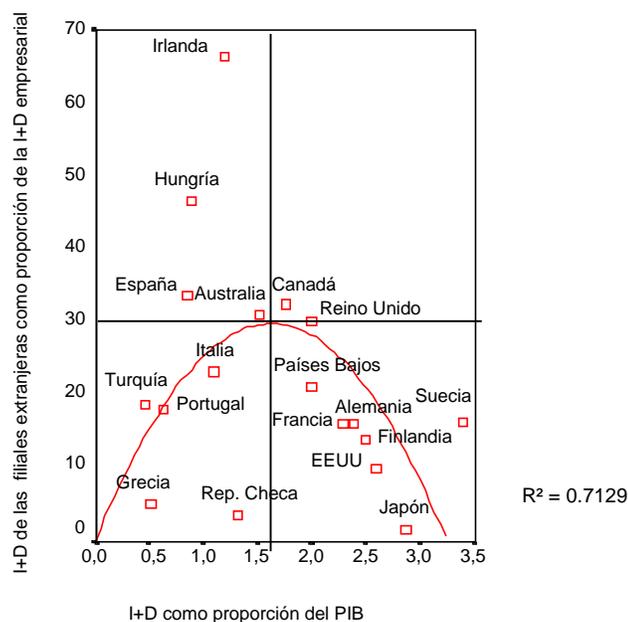
- En relación con el comercio internacional, cabe constatar su fuerte crecimiento, siendo más importante aún el intenso incremento en aquellos sectores de mayor contenido tecnológico; los productos de alta tecnología pasaron de constituir el 9,5% del comercio en 1970 a ser el 21,5% en 1995 (Guerrieri, 1997).
- La explotación de las innovaciones a través de la inversión directa es también particularmente activa. En la segunda mitad de los años ochenta, aquella inversión creció a tasas anuales superiores al 20% y, en los noventa, después de un retroceso, se unió a un proceso acelerado de fusiones y absorciones empresariales.
- La concesión de licencias de fabricación a compañías de otros países es otra modalidad de explotación. Los datos de la OCDE muestran que las patentes de *no-residentes* y las patentes *externas* han crecido a una tasa más elevada que otros indicadores económicos y tecnológicos.

El principal problema para conocer el alcance del segundo de los niveles radica en su heterogeneidad y en la dificultad para disponer de datos comparables. No existen estadísticas oficiales sobre Alianzas Tecnológicas Estratégicas y los datos disponibles proceden de bases de datos elaboradas por algunos centros de investigación, entre los que destaca MERIT, de la Universidad de Maastricht. Dichas bases son confeccionadas a partir de la información de distintos medios especializados, que se completa con datos acerca de las empresas vinculadas. Entre los rasgos más importantes que surgen de la fuente mencionada se pueden señalar que, en primer lugar, la evolución general ha tenido un ritmo de crecimiento considerable, excepto en los años entre décadas, puede que influido por la recesión internacional de ese período. En segundo lugar, en las empresas europeas se constata un cambio de orientación de éstas a la hora de establecer las alianzas. Efectivamente, en los 90, el número de alianzas entre empresas europeas y estadounidenses ha aumentado considerablemente en detrimento de las intracomunitarias, a pesar de los efectos positivos del avance integrador de la UE y de los que puedan derivarse de iniciativas como los Programas Marco y Eureka (Narula, 2003). En tercer lugar, debe subrayarse que la mayoría de las alianzas se establecen entre las más grandes empresas de los países de la “Triada”, siendo pues un fenómeno escasamente extendido al conjunto de países del mundo. Y, finalmente, que en los últimos años ha aumentado el tipo de acuerdos denominados “no equitativos”, basados en contratos (como licencias, proyectos conjuntos, etc.) en detrimento de los de carácter “equitativo”, basados en “*joint ventures*” o centros de investigación conjuntos (Narula y Hagedoorn, 1999).

## 2.3 La creación de tecnología a escala mundial

Los datos disponibles para el estudio de este aspecto son más abundantes y también muy heterogéneos; la mayoría se refiere a las actividades de I+D de esas empresas o a las patentes que las mismas registran desde las distintas localidades en las que operan. En cuanto a la I+D, se suelen medir dos flujos complementarios: la tendencia de las empresas a realizar en el exterior ese tipo de actividades -flujos de salida- y la importancia que la I+D llevada a cabo por las filiales de empresas extranjeras tiene respecto al total de I+D de cada país<sup>2</sup>. En el Gráfico 1 se relaciona el nivel de intensidad de I+D de un conjunto de países con el peso que la I+D de las subsidiarias de empresas multinacionales tiene en la I+D empresarial de esas economías. Lo que se detecta es que, en primer lugar, un grupo de países comparten su baja intensidad de I+D con el escaso peso relativo de las subsidiarias en el sistema nacional de innovación. En segundo lugar, con un comportamiento excepcional destaca Irlanda, donde más del 60% de su I+D está en manos de las EMNs, y también Hungría, que sigue un patrón similar aunque de menor intensidad. Por su parte, España se sitúa en ese grupo de países donde el peso de las EMNs es elevado. En tercer lugar, no se observa ningún caso en el que países con alto esfuerzo tecnológico tengan una proporción notable de I+D desarrollada por subsidiarias de EMNs establecidas en su territorio. Esto es importante porque es sabido que, cuando las EMNs descentralizan su I+D, lo hacen mayoritariamente hacia otros países tecnológicamente desarrollados. Sin embargo, como esos países de acogida tienen un amplio sistema nacional de I+D, la actividad de las empresas foráneas normalmente no supone una proporción tan destacada de su actividad interior. Es posible ajustar una curva que adopta la forma parabólica, indicando que, excepciones aparte, en los países de escaso nivel tecnológico apenas se registra actividad de las EMNs y que, a partir de un cierto umbral, se da una relación creciente que se torna decreciente en el grupo de países tecnológicamente más intensivos.

**Gráfico 1. Gastos en I+D de las empresas filiales de multinacionales como proporción del gasto en I+D empresarial y el esfuerzo en I+D –como proporción del PIB- (valores promedio para la década de los noventa). Fuente: Base de datos AFA, OCDE, varios años.**



<sup>2</sup> Este último aspecto es objeto de atención de una nueva base de datos creada por la OCDE (1997) que

Más complejo es avanzar en el conocimiento de las tendencias temporales. Esto sólo es posible a partir de algunos estudios parciales que indican una evolución alcista de la creación internacional de tecnología, especialmente a partir de la década de los años ochenta. Así, puede comprobarse que en Estados Unidos se produce un incremento considerable del gasto en I+D de las EMNs extranjeras establecidas a partir de la segunda mitad de los años ochenta, hasta tal punto que, en los años noventa, los gastos en I+D de las empresas extranjeras en los Estados Unidos crecieron más rápidamente que los de las empresas de ese país (Beise y Belitz, 1997; Criscuolo y Patel, 2003).

Los datos de patentes, por su nivel de detalle y riqueza histórica, permiten realizar análisis más minuciosos de la internacionalización<sup>3</sup>. Las principales fuentes de información (los bancos de datos de las oficinas de patentes de Estados Unidos y Europa), permiten distinguir entre la sede central de la empresa detentadora de la patente y el sitio desde donde se solicita la invención. Así, las patentes registradas desde un país distinto al de residencia de la empresa matriz es un buen indicador del nivel alcanzado por la actividad tecnológica de las filiales establecidas fuera del territorio original. La profusión de detalles que proporcionan esas fuentes posibilita desagregar los estudios en función de diversos parámetros, tales como el sector de actividad de la empresa, la clase tecnológica, o el país de origen y de destino. Tomando como base los datos de la Oficina de Estados Unidos, el Cuadro 2 ofrece información actualizada de la actividad patentadora de las 546 mayores empresas del mundo<sup>4</sup>. Si se atiende a los totales, sólo en torno al 14% de las patentes se registran desde un lugar distinto al del originario de la empresa, lo cual permite afirmar que la globalización de la innovación parece estar aún lejos de alcanzarse. Por otra parte, comparando los datos con los de la década anterior se comprueba que el crecimiento experimentado ha sido relativamente moderado; en promedio, tan sólo ha crecido un uno por ciento. En este sentido, parece justificada la opinión de autores que señalan la internacionalización de la tecnología como un caso claro de ausencia de globalización (Patel y Pavitt, 1991).

Sin embargo, hay matices importantes si desagregamos por países. Lo más destacado es que las empresas de los dos mayores -Japón y Estados Unidos- son las que presentan un perfil más bajo de internacionalización; especialmente notable es el caso de las empresas japonesas, que apenas realizan algo más del 4% de su actividad innovadora en el exterior. Los promedios de las restantes –predominantemente europeas- son muy superiores, confirmando que el fenómeno de la internacionalización de la innovación está más extendido entre las EMNs de origen europeo, aunque la tendencia no es uniforme en todos los países. En efecto, en el último período considerado, las EMNs europeas patentan desde fuera de la UE una proporción superior al 27%. Dentro de los países de la UE, el grado de internacionalización es más elevado en los países de tamaño pequeño altamente desarrollados, tales como las economías del Benelux y Suiza, con valores superiores al 50%. A ellas debe añadirse el caso del Reino Unido, cuyas empresas se encuentran entre las más internacionalizadas, hasta superar el 60% en el período más reciente, y dos países nórdicos – Suecia y Noruega-, donde los valores están también muy por encima del 50%; Alemania, Italia, Francia y otros países nórdicos presentan niveles menores.

---

recopila estadísticas sobre ese particular.

<sup>3</sup> Para una exposición de las ventajas y desventajas del uso de las patentes como indicador de la actividad tecnológica puede verse Griliches (1990).

<sup>4</sup> Más detalles sobre este asunto pueden encontrarse en Cantwell y Jane (2000), donde se utilizan datos de los 784 grupos internacionales más importantes, estudiando un período de treinta años. Las conclusiones allí obtenidas son altamente coincidentes con las que aquí se exponen.

## Cuadro 2. Internacionalización de la tecnología (546 grandes EMNs)

Nacionalidad	Porcentaje de patentes en EEUU en 1996-2000		Cambio entre el periodo 1985-1990 y 1996-2000 en las patentes desde el exterior (%)
	Desde el país de origen	Desde el exterior	
Japón	95,7	4,3	2,3
Estados Unidos	90,5	9,5	0,5
Europa	72,7	*27,3	5,9
Bélgica	40,3	59,7	6,0
Dinamarca	69,8	30,2	15,2
Finlandia	73,3	26,7	4,5
Francia	60,2	39,8	8,7
Alemania	73,0	27,0	10,2
Italia	70,4	29,6	14,6
Holanda	46,7	53,3	-3,0
Noruega	43,9	56,1	-17,7
Suecia	50,1	49,9	5,8
Suiza	31,7	68,3	13,4
Reino unido	37,4	62,6	8,6
Todas las empresas	85,3	14,7	1,0

- Proporción del total de actividad patentada localizada fuera de Europa.

Fuente: Criscuolo y Patel (2003)

La desagregación sectorial permite introducir otros aspectos. En efecto, varios estudios (Cantwell y Janne, 2000; Patel y Pavitt, 1991; Patel, 1995) coinciden al mostrar que los valores de internacionalización son menores en las empresas pertenecientes a sectores con mayores oportunidades tecnológicas, en los que las empresas tienden a concentrar más las actividades tecnológicas en torno al grupo matriz, mientras que en sectores con tecnologías más maduras y menos cambiantes, las organizaciones son más proclives a llevar al exterior parte de su actividad innovadora. A modo de hipótesis interpretativa, puede sugerirse que en los primeros casos, el mayor ritmo innovador y el acortamiento del ciclo de vida de los nuevos productos y procesos exigen una relación estrecha entre las fuentes de la innovación, las empresas y los mercados dinámicos, capaces de absorber con rapidez los nuevos bienes y servicios. Por el contrario, en los sectores maduros prima la faceta de apoyo a la producción y, con ello, los cambios son más adaptables, necesarios para adecuarse a las disponibilidades de recursos locales y a las peculiaridades de los diferentes mercados. Argumentos adicionales al debate sobre el grado de internacionalización precisan conocer en qué medida las empresas tienden a patentar desde varios países distintos al de origen. Salvo en casos peculiares -como el de las empresas canadienses respecto a Estados Unidos-es plausible afirmar que el fenómeno real está menos extendido de lo que puedan mostrar los datos generales<sup>5</sup>.

Independientemente de cual sea el grado de “salida” de las inversiones tecnológicas, también es de interés el destino de esas inversiones. Los trabajos realizados al respecto coinciden en situar entre los factores más significativos los de carácter regional, centrándose en cuestiones como la proximidad geográfica y los efectos de aglomeración. En este sentido, la

<sup>5</sup> Así lo muestran los resultados de un análisis de 539 empresas entre los años 1885 y 1990; concretamente, 331 sólo patentaban desde un país distinto al de origen. Otras 135 lo hacían desde dos países diferentes y sólo 73 desarrollaban una actividad tecnológica significativa desde más de dos países, además del propio en el que se ubica la sede central (Patel, 1995) Este aspecto se confirma al considerar la tendencia de cada empresa: más de la mitad de las empresas no mostró avance alguno en la internacionalización en el período estudiado y 68 empresas han retrocedido. De esta forma, sólo menos de la cuarta parte incrementa la cantidad de patentes que registran desde sucursales en el exterior (*ibid*).

base de conocimiento existente en un territorio juega un papel importante para las decisiones de las empresas a la hora de localizar las actividades tecnológicas<sup>6</sup>. La decisión de localización depende, primero, de las propias estrategias de las empresas –explotar o aumentar su base tecnológica- y, segundo, de las características de las localidades, siendo posible concebir una jerarquía de centros en Europa en función del grado de acumulación y de las áreas donde las EMNs han consolidado una mayor especialización tradicional (Cantwell y Ianmarino, 1998, 2001). El grado de desarrollo de los sistemas de innovación es esencial para conocer el impacto de las actividades tecnológicas de las EMNs. De hecho, a pesar de sus cuantiosos recursos, las EMNs no pueden ser autosuficientes en la generación de tecnología y dependen de fuentes externas que integran en las propias de la empresa. En este sentido, el papel de las Universidades y centros de investigación se revela como muy significativo en las políticas de localización de centros de I+D de las EMNs (Cantwell y Priscitelo, 2001) y en la creación de aglomeraciones físicas de actividades innovadoras (Patel y Pavitt, 2000).

La investigación reciente ha prestado creciente atención a los diferentes comportamientos individuales, habiéndose señalado que factores estructurales como el sector de actividad y el país de origen y destino, condicionan el grado de internacionalización, al igual que lo hacen las propias estrategias empresariales. Las tareas tecnológicas que realizan las subsidiarias es un elemento de importancia para los países de destino, ya que de ellas depende una buena parte de las economías externas que puedan beneficiar al país huésped. Esa diversidad de situaciones afecta a todas las fases de implantación y funcionamiento de los centros de I+D; así, con relación a los factores que determinan la decisión de internacionalización de la I+D, debe afirmarse que los motivos que inducen a dicha internacionalización no son siempre los mismos ni tienen la misma fuerza. El estudio de Meyer Kraemer y Reger (2000), realizado para tres sectores tecnológicamente avanzados – farmacia, semiconductores y software- resume los factores impulsores de la internacionalización en tres: el primero, la cercanía a mercados líderes, cuya capacidad de estímulo y absorción de innovaciones es una mezcla del motivo tradicional del tamaño de los mercados, y el de sus componentes cualitativos. Segundo, la posibilidad de aprovechar los recursos de ciencia y tecnología disponibles en otra zona y, tercero, el tradicionalmente argumentado apoyo a la producción. Los resultados del estudio demuestran que los factores más influyentes varían entre sectores e incluso entre subsectores.

Pero las diferencias también afectan a los contenidos de los centros de I+D, una vez que ya están establecidos. Esta cuestión se ha abordado a partir de la elaboración de categorías o tipos de gran utilidad para discutir las consecuencias de la internacionalización sobre las economías y las recomendaciones de política económica: entre las más representativas se pueden mencionar las siguientes. Una primera, muy extendida entre los analistas, es la que distingue entre inversiones en I+D para *explotar* la base de las empresas inversoras (*Home-Base Exploiting, Market Seeking, Asset Exploiting*), y para *aumentar* la base propia (*Home-Base Augmenting, Asset Seeking*) (Kuemmerle, 1999, Narula y Dunning, 2000, Cantwell y Molero, 2003). En el primer caso, lo que la empresa busca es explotar sus capacidades tecnológicas, desarrolladas en sus centros originarios, lo que se correspondería, para el caso de la internacionalización de la tecnología, con el equivalente a la explotación de las ventajas de la propiedad incluidas en el enfoque ecléctico. En el segundo, lo que prima es la necesidad de adquirir nuevos conocimientos y capacidades, por lo que mediante las inversiones en I+D se busca la adquisición de recursos únicos para capturar las externalidades creadas por las empresas e instituciones de los países de destino; estaríamos ante uno de los elementos definitorios de la cuarta y quinta etapas de la teoría del Sendero de Desarrollo de la Inversión. En consecuencia,

---

<sup>6</sup> En Cantwell y Priscitelo (2001) se analiza la capacidad de atracción de Alemania, Italia y Reino Unido.

es esperable que el primer tipo de centros tienda a situarse fundamentalmente cerca de los mercados, mientras que el segundo lo haga cerca de las universidades y centros de investigación.

Por otra parte, Pearce (1999) distingue entre la I+D en el exterior de carácter *táctico* y *estratégico*. El primer tipo es el más clásico y se caracteriza porque el principal papel de la I+D exterior es apoyar la capacidad de las filiales para aplicar eficazmente su tecnología a través de la producción y venta de bienes y servicios. Es una función de corto plazo, simplemente implicada en tareas marginales de adaptación de los productos y procesos existentes. Más recientemente, se observa que una parte creciente de aquellas inversiones tiene una posición más integrada a través de la que las EMNs buscan *estratégicamente* incrementar dimensiones fundamentales de su oferta de productos y sustentar la vitalidad y originalidad de su núcleo científico básico.

Una última consideración tiene que ver con el impacto de las actividades tecnológicas exteriores en los países, de origen y acogida. Desde el punto de vista de los países de los que son originarios las empresas que desarrollan tales actividades, la cuestión remite a profundizar en la importancia relativa del *know-how* que las empresas trasladan al exterior y si, en todo caso, la economía de la que parten esos recursos es parcialmente compensada por nuevas entradas de centros de I+D de empresas foráneas, o por los retornos del aprendizaje en el exterior. Por otra parte, desde la perspectiva del país de acogida, sobre todo en aquellos casos de nivel tecnológico relativamente bajo, se han de incorporar argumentos complementarios: la cuestión es llegar a un conocimiento más preciso acerca de si las actividades tecnológicas de las empresas filiales de EMNs contribuyen a generar la “capacidad de absorción” del país receptor, dando paso a una dinámica de aprendizaje capaz de elevar las capacidades tecnológicas de empresas y centros de investigación locales y, por añadidura, a mejoras de competitividad. Es precisamente este último aspecto el que se aborda en el siguiente epígrafe, referido a la economía española.

### 3. EMNS EXTRANJERAS Y TECNOLOGÍA EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

El estudio de la inversión exterior y las EMNs cuenta con una cierta tradición en España, siendo inferior la atención prestada a su aportación al cambio tecnológico, lo que se ha debido, tanto a las dificultades inherentes a la escasez de información lo suficientemente detallada para un análisis exhaustivo del asunto, como al relativamente reciente desarrollo de los estudios sobre innovación tecnológica en nuestro país.

La recepción de inversión directa extranjera (IDE) en la economía española ha abarcado todo el proceso de industrialización del país. En el período más reciente, tras la apertura económica de los años cincuenta, se identifican varias etapas por las que ha pasado la IDE en relación con el cambio tecnológico (Molero, 2004b). La primera abarca el periodo de fuerte crecimiento, hasta la crisis de los 70, caracterizada por la combinación del atraso de nuestra economía, la reducida apertura comercial y la fuerte expansión del mercado interno. Los agentes exteriores establecieron importantes lazos de asociación con el capital nacional, privado y público, y su superior nivel tecnológico fue factor clave de los avances productivos de aquellos años, manifestándose más claramente en la modernización de algunas ramas manufactureras, tales como química y metal-mecánica. La segunda etapa, de transición, abarca desde los años de la crisis hasta la mitad de los ochenta; los cambios en las estrategias de las EMNs se hicieron notar especialmente en dos aspectos: de una parte, en el incremento de sus exportaciones, relegando paulatinamente el casi exclusivo objetivo del mercado nacional. De

otra, en el cambio en las tareas tecnológicas, habiéndose comenzado a abarcar funciones que iban más allá del apoyo a la producción.

Finalmente, en los últimos veinte años, en los que España ha destacado por el volumen de IDE recibida<sup>7</sup>, se ha asistido a una mayor integración de las filiales españolas en el conjunto del tejido empresarial, con mayores responsabilidades productivas y, en ciertos casos, también tecnológicas. Las tendencias de la economía internacional y la integración europea, junto con la mayor madurez de la economía española, son factores esenciales de esa evolución. Probablemente hayamos asistido a la consolidación de la cuarta etapa del *Sendero de Desarrollo de la Inversión (SDI)*, cuyas características más sobresalientes son la creciente inversión en el exterior, siendo más recientes los procesos de desinversión en varias ramas manufactureras y el traslado de la producción a otras economías con condiciones productivas más favorables a las necesidades que impone la competencia global.

La información sobre la aportación que a la innovación tecnológica realizan las EMNs establecidas en España se refiere básicamente a la tercera de las fases mencionada, en la que ha sido mayor la riqueza estadística. Así, a mitad de los años noventa, un conjunto de trabajos (Molero y Buesa, 1993; Círculo de Empresarios, 1995; INE, 1997; Molero, Buesa y Casado, 1995; Molero, 2000) aporta una idea bastante precisa de la situación general:

- Primero, las EMNs se han asociado más a la especialización y ventajas tecnológicas de los países de origen que a los de la economía española. Parece pues dominar la estrategia “*market seeking*” frente a las de “*asset seeking*”.
- Segundo, la economía española no ha jugado un papel destacado en el contexto internacional, ni por su capacidad de atracción de centros de I+D de EMNs ni por la proyección exterior de la capacidad tecnológica de las empresas domésticas. Con todo, es grande la asimetría entre ambos procesos, siendo el primero mucho más significativo que el segundo.
- Tercero, las EMNs han representado una gran parte del esfuerzo empresarial en I+D; entre un tercio y más del 50%, según sea la variable elegida para su medición. Sin embargo, para los grupos inversores, esas participaciones son de un relieve menor en el conjunto de sus actividades tecnológicas internacionales.
- Cuarto, una mayoría de EMNs no han hecho I+D en España, aunque el porcentaje de las que sí la realizan es difícilmente despreciable. Tres estudios, referidos a filiales alemanas, holandesas y japonesas, sitúan esa ratio en torno al 40-45%. Es importante destacar, no obstante, la falta de coincidencia en criterios cuando la respuesta la realizan responsables en España o en la casa matriz; el cariz más restrictivo de estas últimas denota la menor importancia relativa de las actividades tecnológicas desarrolladas en España.
- Quinto, la proporción de EMNs con actividades innovadoras es muy superior al de las empresas nacionales. Aún mayor es la diferencia al considerar empresas con laboratorios de I+D o que hacen esta actividad de forma continuada.
- Sexto, cuando se comparan los colectivos de empresas innovadoras, incluyendo EMNs y españolas, se aprecia que la forma de hacer innovación no difiere de manera

---

<sup>7</sup> Desde principios de los noventa, España ha sido uno de los primeros países de la OCDE en cuanto a volumen de IDE recibida, tanto en términos absolutos como en términos relativos respecto al PIB (Bajo y López Pueyo, 1996). En cuanto a las variables determinantes de ese comportamiento, mientras que los costes tienen un menor peso relativo, la mejora de las capacidades tecnológicas en el país y las tasas de crecimiento del PIB parecen alcanzar un peso importante en la explicación (Bajo, 1991; Bajo et al., 1995; 1996; Martín y Velázquez, 1996; Mold, 2000).

sustantiva, especialmente si se controlan dos factores esenciales: El tamaño de la empresa y el sector de actividad. Este fenómeno también es observable en empresas de otros países europeos (Molero, 2002).

Como país de desarrollo intermedio, la evolución e intensidad de los flujos de entrada de IDE han contribuido a definir el patrón de la inversión extranjera en España, habiendo llevado a la transición de una etapa a otra del SDI (Campa y Guillén, 1996). En cuanto al nivel de internacionalización de los sectores de actividad, la economía española ha demostrado mayor capacidad de emisión de IDE en las ramas del sector servicios. De hecho, las actividades manufactureras siguen teniendo una posición de receptoras netas. Sin embargo, es preciso señalar que el comportamiento industrial no es homogéneo, persistiendo diferencias importantes entre las distintas ramas de actividad. De acuerdo al contenido tecnológico de los sectores industriales, la evidencia empírica señala que aquellos sectores manufactureros que son claros receptores de IDE en España se caracterizan por ser de contenido tecnológico medio y alto, medido éste por el esfuerzo tecnológico, o proporción que representan los gastos en I+D sobre una variable de resultados del sector –ventas o producción. Se trata, además, de sectores con una mayor orientación hacia los mercados exteriores, lo que se muestra en la elevada propensión tanto a exportar como a importar<sup>8</sup>.

Algunos análisis de corte microeconómico revelan que las empresas con capital extranjero muestran, entre otras diferencias, una mayor dependencia de recursos tecnológicos extranjeros, emplean una mano de obra de mayor cualificación y muestran una intensidad en I+D más elevada que las empresas de capital nacional (Alonso y Donoso, 1994). Estudios más recientes, basados en los datos de la *Encuesta Española de Innovación Tecnológica a las empresas*, revelan que las empresas multinacionales en España se localizan preferentemente en industrias con altas oportunidades tecnológicas, mostrando ciertas diferencias frente a las empresas nacionales en el seno del sistema nacional de innovación; conceden, por ejemplo, una mayor importancia a las fuentes de conocimiento externas a la empresa para la realización de innovaciones, esto es, recurren a otros agentes, tanto empresariales como a centros tecnológicos y de investigación (Molero, 2000).

En los trabajos realizados en España que analizan, de forma comparativa, el comportamiento tecnológico de las empresas españolas con capital extranjero y con capital nacional, tanto las muestras utilizadas como los períodos y los métodos de análisis no son idénticos, razón por la cual sería impreciso realizar cualquier comparación de tales aportaciones y obtener conclusiones generales al respecto. Ahora bien, a todas es común que las diferencias entre los dos tipos de empresas no obedecen exclusivamente a la naturaleza y origen del capital, sino predominantemente a variables de tipo estructural, tales como el tamaño empresarial o el sector de actividad<sup>9</sup>. En todo caso, se confirma una superioridad tanto cuantitativa como cualitativa en los resultados de las empresas foráneas, tanto en la dotación de capital físico y de recursos humanos, siendo particularmente interesante la diferencia existente en las variables tecnológicas (Molero, 1996). Sin embargo, a pesar de la mayor intensidad en I+D de las empresas extranjeras, su mayor propensión a importar tecnología y sus más

---

<sup>8</sup> Estos resultados permiten una lectura alternativa, no obstante, cuando se toman ponderaciones respecto a su contribución a la producción del sector. Así lo confirma el trabajo de Buesa y Molero (1998), en el que se realiza una clasificación de los sectores respecto a la IDE y de acuerdo con el peso económico de éstos en el valor añadido agregado. De hecho, los sectores con mayor presencia de capital extranjero son aquéllos que han contribuido tradicionalmente al desarrollo industrial español y no necesariamente aquéllos caracterizados por mejores resultados tecnológicos.

<sup>9</sup> Una revisión detallada de la evidencia empírica disponible puede encontrarse en Álvarez (2003).

elevados niveles de productividad, la evidencia sobre los efectos inducidos que éstas pudieran tener en las estrategias y resultados de las empresas domésticas está lejos de ser rotunda (Merino y Salas, 1995; 1996).

Aún más, cuando se analiza el tamaño empresarial, las diferencias existentes entre las empresas extranjeras y domésticas tienden a disminuir (Molero, 2000; Álvarez, 2003). En primer lugar, el análisis de grandes empresas revela que las EMN parecen ser más activas en innovación de productos, realizan un mayor esfuerzo en I+D y conceden menor importancia a los programas públicos de I+D (Círculo de Empresarios, 1995). En segundo lugar, tanto la apertura como los estímulos que genera la presencia de empresas extranjeras en los sectores manufactureros, se convierten en elementos inductores de la innovación en las empresas de gran tamaño, siendo virtualmente nulos en las empresas pequeñas (Merino y Salas, 2001). Por otra parte, en un ejercicio empírico basado en la información micro que proporciona la base de datos de la Central de Balances del Banco de España, no se confirma que la presencia de empresas extranjeras haya incrementado los niveles de competencia en el mercado local. Tan sólo se detectan efectos positivos en los niveles de beneficios de las empresas pertenecientes a los sectores intensivos en I+D (Sembrenelli y Siotis, 2002). Finalmente, un reciente trabajo basado en los microdatos de la Encuesta de Innovación correspondiente a 2002 ha permitido constatar que las diferencias existentes entre las EMNs y las de capital español en su forma de innovar se deben a la pertenencia de las primeras a un grupo; de hecho, cuando se comparan las EMNs con españolas integradas en un grupo, aumenta notablemente la similitud entre ambos colectivos (Molero, 2004).

La continuidad de la *Encuesta de Estrategias Empresariales (ESEE)*<sup>10</sup> hace posible contar con información de las empresas manufactureras durante la década de los noventa y, por su riqueza informativa, permite explorar algunas cuestiones relacionadas con la actividad tecnológica de las empresas. Como elementos descriptivos, en esa muestra las empresas de capital extranjero representan más del 20 por ciento del total de empresas manufactureras y del 50 por ciento del empleo en esas industrias en España, y no en todos los casos su presencia y su poder de mercado son más significativos en las industrias de mayor contenido tecnológico<sup>11</sup>.

La existencia de diferencias en los niveles de productividad entre empresas extranjeras y domésticas corroboraría la tradicional asunción de superioridad tecnológica de las EMNs en nuestro país.<sup>12</sup> Pues bien, la evidencia empírica basada en la ESEE confirma que las empresas extranjeras muestran una mejor productividad, diferencial que parece tender a disminuir en los últimos años de la década de los noventa. Cuando se atiende a las diferencias sectoriales, no es

---

<sup>10</sup> Los autores agradecen a la Fundación Empresa Pública el acceso a los datos de la ESEE. Una de las características más destacadas de la ESEE es su representatividad. La selección inicial de empresas se realizó combinando criterios de exhaustividad y de muestreo aleatorio. En el primer grupo se incluyeron las empresas de más de 200 trabajadores, a las que se requirió exhaustivamente su participación. El segundo grupo quedó formado por las empresas con empleo comprendido entre 10 y 200 trabajadores, que fueron seleccionadas por muestreo estratificado, proporcional con restricciones y sistemático con arranque aleatorio –véase, para más detalles sobre esta fuente, Fariñas y Jaumandreu (1995).

<sup>11</sup> Es preciso aclarar que aquí se entiende como empresa extranjera toda aquélla en la que la propiedad extranjera supera el 10% del capital social, criterio que es ampliamente compartido por numerosos trabajos realizados en esta misma línea de investigación en el entorno internacional y que es coincidente con el concepto de inversión directa del V Manual de Balanza de Pagos del FMI, mediante el cual se entiende que esa proporción vendría a denotar interés por parte de la empresa inversora en mantener relaciones duraderas.

<sup>12</sup> La productividad se aproxima aquí como la cantidad de output, valor añadido, por unidad de factor trabajo, esto es, lo que se está considerando es la productividad del factor trabajo. La existencia de diferencias significativas en los niveles de productividad de empresas extranjeras y domésticas justifica la exploración de los efectos de derrame o spillover tecnológicos, objeto del análisis empírico realizado en Álvarez (2003).

precisamente en los sectores que presentan una mayor presencia de empresas extranjeras en los que se observa mayores diferencias de productividad, ventas en el exterior y esfuerzo en I+D entre los dos grupos. A simple vista, se puede observar la ordenación de los sectores de actividad según la magnitud de la presencia de empresas extranjeras en el empleo industrial del Cuadro 3. También en ese cuadro se presenta la ratio de productividad media de las empresas extranjeras respecto a la correspondiente a las empresas domésticas por sector de actividad –lo que se ha denominado índice relativo de productividad-, la correspondiente a la propensión a exportar, calculada como la proporción que representan las ventas al extranjero en las ventas totales – índice relativo de propensión a exportar-, así como una ratio similar de esfuerzo en I+D – índice relativo de esfuerzo en I+D-. Valores de tales ratios por encima de la unidad denotan superioridad de las empresas extranjeras sobre las domésticas.

**Cuadro 3. Comparación de resultados entre empresas extranjeras y domésticas, según la presencia de empresas extranjeras en los sectores manufactureros**

<i>Sector de actividad</i>	<i>Presencia Extranjera<sup>(1)</sup></i>	<i>Índice Relativo de Productividad</i>	<i>Índice Relativo de Propensión Exp.</i>	<i>Índice Relativo de Esfuerzo I+D</i>
Vehículos automóviles y motores	92,10	1,46	1,55	1,83
Máquinas oficinas, proceso datos	83,50	1,8	1,32	0,71
Productos químicos	70,27	1,89	1,23	1,17
Productos alimenticios y tabaco	68,81	1,92	1,90	1,21
Material y accesorios eléctricos	68,64	1,35	1,92	1,16
Productos de caucho y plástico	67,42	1,43	1,42	1,64
Maquinas agrícolas e industriales	61,05	1,49	5,25	0,95
Productos minerales no metálicos	56,09	1,57	1,65	1,97
Bebidas	47,02	1,22	1,03	0,73
Papel, artículos papel, impresión	37,67	1,6	3,20	1,29
Otros productos manufacturados	35,38	1,44	1,11	1,27
Metales férreos y no férreos	33,06	1,21	0,55	1,06
Textiles y vestido	26,54	1,43	1,49	1,06
Productos metálicos	23,71	1,21	-	1,01
Carne, preparados y conservas	20,87	0,7	2,86	0,90
Otro material de transporte	19,71	1,96	3,66	1,49
Madera y muebles madera	16,47	2,57	4,91	3,63
Cuero, piel y calzado	5,11	0,77	1,49	1,90
<i>Correlaciones Rho Spearman</i>	<i>Presencia Extranjeras</i>	<i>Índice Relativo de Productividad</i>	<i>Índice Relativo de Propensión Exp.</i>	<i>Índice Relativo de Esfuerzo I+D</i>
Presencia Extranjeras	Coef. 1			
	Sig			
Índice Relativo Productividad	Coef. 0,29	1		
	Sig (0,25)			
Índice Relativo Prop. Exportar	Coef. -0,21	0,39	1	
	Sig (0,48)	(0,11)		
Índice Relativo Esfuerzo I+D	Coef. -0,18	0,36	0,27	1
	Sig (0,48)	(0,14)	(0,28)	

N= 18

<sup>(1)</sup>La presencia extranjera se ha calculado como la proporción que supone el empleo de las empresas con más del 10% de capital extranjero en su capital social en el empleo de cada sector.

Fuente: Elaboración propia a partir de Encuesta de Estrategias Empresariales -en Álvarez (2003).

Un aspecto a destacar es que no hay una coincidencia inequívoca entre los sectores de preferente ubicación del capital extranjero y aquéllos en los que las empresas foráneas son más productivas que las domésticas. De hecho, los resultados obtenidos del cálculo de correlaciones de rangos de los índices anteriormente descritos vienen a confirmar la inexistencia de relación significativa entre los sectores con una mayor presencia de empresas extranjeras y aquéllos en los que las distancias en productividad y esfuerzo en I+D de los dos

grupos de empresas son mayores. Particularmente, las industrias en las que el capital extranjero ha ganado un mayor peso son vehículos automóviles y de motor, máquinas de oficina y procesamiento de datos, así como productos químicos. La superioridad en productividad de las empresas extranjeras sobre las domésticas se hace más explícita en industrias como la de madera y muebles de madera, otro material de transporte y productos alimenticios y tabaco. Igualmente, el mejor comportamiento de las extranjeras en relación a las exportaciones se pone de manifiesto en industrias como la de maquinaria, madera y muebles y otro material de transporte. Las diferencias de esfuerzo en I+D entre ambos colectivos, son nuevamente mayores en los sectores más tradicionales.

Atendiendo a los perfiles empresariales, en los datos del Cuadro 4 se observa hasta que la asociación entre productividad y esfuerzo en I+D es clara en el colectivo de empresas domésticas. Sin embargo, éste es un aspecto que ha de ser matizado en el caso de las empresas extranjeras: éstas presentan un comportamiento similar en cuanto a productividad e I+D, aunque no es nítida la relación entre la proporción en la que una empresa está participada por capital extranjero y la productividad, como así lo manifiestan las correlaciones de rango calculadas. Estos resultados encontrarían fundamento en la heterogeneidad que incorpora el uso de datos empresariales, e invitan a especular acerca de la importancia que tiene la presencia de empresas extranjeras en la generación de efectos de derrame tecnológico en el entramado local, y a explorar si mayores capacidades de absorción conducen a resultados distintos (Álvarez, 2003).

#### **Cuadro 4. Empresas extranjeras y variables de resultados**

		<i>Participación de capital extranjero</i>	<i>Productividad ad</i>	<i>Esfuerzo en I+D</i>	
Empresas Domésticas (n1)	Pearson	Participación de capital extranjero	--		
		Productividad	--	1	
		Esfuerzo en I+D	--	0,048 (0,000)	1
	Spearman	Participación de capital extranjero	--	--	--
		Productividad	--	1	--
		Esfuerzo en I+D	--	0,344 (0,000)	1
Empresas Extranjeras (n2)	Pearson	Participación de capital extranjero	1	--	
		Productividad	0,005 (0,794)	1	
		Esfuerzo en I+D	-0,014 (0,449)	0,030 (0,118)	1
	Spearman	Participación de capital extranjero	1		
		Productividad	0,010 (0,603)	1	
		Esfuerzo en I+D	0,039 (0,029)	0,294 (0,000)	1

- Significación bilateral entre paréntesis, junto a los coeficientes de correlación.

Fuente: *Elaboración propia a partir de Encuesta de Estrategias Empresariales –en Álvarez (2003).*

El interés en el comportamiento tecnológico de las empresas extranjeras en nuestro país lleva a detectar si existen diferencias entre ese colectivo y las empresas domésticas en las variables de resultados innovadores. Para ello, en el Cuadro 5 se muestran un conjunto de ratios que relacionan los valores de algunas variables de la ESEE sobre actividad innovadora y tecnológica de las empresas extranjeras respecto a los de las domésticas. A partir de los

resultados obtenidos, las empresas foráneas muestran una mayor capacidad para innovar en productos, diferencia ésta que se hace más notable en las industrias de productos alimenticios y tabaco, así como máquinas de oficina y procesamiento de datos, en las que la capacidad de innovación en productos de las empresas extranjeras supera en un factor superior a 3 la correspondiente a las empresas locales<sup>13</sup>. Asimismo, las empresas extranjeras presentan un mejor comportamiento en lo que a innovación de procesos se refiere, siendo menor la desviación respecto a la media y de nuevo reseñable el caso de la industria de alimentos y tabaco, así como la rama de maquinaria agrícola e industrial y la de madera y muebles de madera<sup>14</sup>. No es, por tanto, una característica igualmente homogénea a todas las manufacturas. El indicador referido a las patentes obtenidas en España es el único en el que las empresas domésticas presentan, en promedio, un comportamiento superior a las extranjeras. De hecho, sólo en algún sector tradicional -como madera y muebles de madera-, las empresas extranjeras muestran una mayor capacidad en la generación de conocimiento tecnológico susceptible de ser patentado en el mercado nacional. Sin embargo, a la luz de los valores de la ratio de número de patentes en otros países, las empresas extranjeras parecen ser más pro-activas que las domésticas en el mercado internacional, siendo aún más notables las diferencias intersectoriales, y más pronunciada la superioridad de las empresas extranjeras en los sectores tradicionales.

#### **Cuadro 5. Disparidades tecnológicas entre empresas extranjeras y domésticas**

<b>Sector de actividad</b>	<b>Innovaciones de Producto</b>	<b>Innovaciones de Proceso</b>	<b>Patentes en España</b>	<b>Patentes en el Extranjero</b>
Metales féreos y no féreos	1,29	1,12	0,32	1,60
Productos minerales no metálicos	2,67	1,44	0,09	1,52
Productos químicos	1,81	1,27	0,77	0,15
Productos metálicos	0,86	1,27	0,71	12,13
Máquinas agrícolas e industriales	1,96	1,97	0,50	5,03
Máquinas oficinas, proceso datos	3,43	1,73	0,43	0,46
Material y accesorios eléctricos	1,98	1,47	0,79	3,28
Vehículos automóviles y motores	2,45	1,76	0,31	2,18
Otro material de transporte	2,57	1,38	0,41	0,05
Carne, preparados y conservas	1,84	1,60	0,15	0,00
Productos alimenticios y tabaco	3,53	2,13	0,36	2,46
Bebidas	1,43	1,53	0,36	0,00
Textiles y vestido	2,90	1,59	0,58	2,86
Cuero, piel y calzado	1,00	1,34	0,14	7,02
Madera y muebles madera	0,46	1,97	4,21	10,31
Papel, artículos papel, impresión	2,56	1,16	0,83	0,69
Productos de caucho y plástico	1,67	1,15	1,88	1,20
Otros productos manufacturados	2,34	2,14	0,84	1,41
Valor promedio	1,39	1,62	0,57	1,37
Desviación estándar	0,85	0,33	0,95	3,55

*Fuente: Elaboración propia a partir de Encuesta de Estrategias Empresariales –en Álvarez (2003).*

<sup>13</sup> Los ratios están basados en valores promedio.

<sup>14</sup> A este respecto, pareciera que la desagregación sectorial pudiera estar ocultando la identificación de aquellas manufacturas en las que también se da tal superioridad innovadora, afirmación que se realiza a la luz del conjunto de sectores que se integran bajo la denominación de otras manufacturas, habiéndose alcanzado un valor de este indicador muy superior al valor promedio de esa variable.

Los resultados tecnológicos de las empresas se pueden aproximar a partir de la construcción de un índice de actividad tecnológica relativa (IATR) con la información que sobre patentes está disponible en la ESEE. La variable utilizada es el número de patentes que han obtenido las empresas manufactureras bien en el extranjero bien en España. Se ha procedido a calcular, por tanto, dos índices tecnológicos para cada grupo de empresas, extranjeras y domésticas<sup>15</sup>, como puede observarse en el Cuadro 6<sup>16</sup>. Un primer rasgo que se perfila es que la propensión a patentar difiere entre empresas extranjeras y domésticas y según el sector de actividad al que pertenecen. Las empresas extranjeras presentan un mejor comportamiento en la generación de tecnología en algunos de los sectores industriales, siendo evidente que una primera interpretación de este resultado se debe a la disímil propensión a patentar de las industrias. La mayor especialización tecnológica de las extranjeras resulta nítida en aquellos sectores que se han señalado con la letra “E”, denotando que es mayor la capacidad de patentar de esas empresas en los dos mercados considerados, el local y el internacional.

**Cuadro 6. Índice de actividad tecnológica relativa**

<i>Industria según contenido tecnológico</i>	<i>Patentes en el extranjero</i>		<i>Patentes en España</i>		
	<i>IATR(1) empresas domésticas</i>	<i>IATR empresas extranjeras</i>	<i>IATR empresas domésticas</i>	<i>IATR empresas extranjeras</i>	
<b><i>Contenido tecnológico Bajo</i></b>					
Metales férreos y no férreos	0	3,8382	0	2,4035	<b>E</b>
Productos Minerales no metálicos	0,9016	1,2794	0,856	1,2018	<b>E</b>
Productos metálicos	0,2359	3,1686	0,971	1,0413	<b>E</b>
Carne, preparados, conservas	--	--	--	--	-
Prod. Alimenticios, Tabaco	1,3141	0,1086	1,468	0,3435	<b>D</b>
Bebidas	1,3523	0	1,658	0,0768	<b>D</b>
Textiles y vestido	0,3121	2,9518	1,216	0,6968	<b>e</b>
Cuero, piel, calzado	1,3523	0,2	--	--	<b>d</b>
Papel, art. de papel, impresión	1,3523	0	1,389	0,4542	<b>D</b>
<b><i>Contenido tecnológico Medio</i></b>					
Máquinas agrícola, industrial	0,5004	2,4181	0,612	1,5451	<b>E</b>
Vehículos automóviles, motor	1,2103	0,4032	1,371	0,4790	<b>D</b>
Otros material de transporte	1,3523	0,263	1,712	0,1544	<b>D</b>
Madera y muebles de madera	1,3523	0,278	1,712	0,0140	<b>D</b>
Prod. Caucho y de plástico	1,2941	0,1653	1,702	0,0148	<b>D</b>
<b><i>Contenido tecnológico Alto</i></b>					

<sup>15</sup> Se ha contado con información de esta variable para la casi totalidad de los sectores industriales, con la excepción del de carne y productos cárnicos

<sup>16</sup> Valores mayores que 1 en los índices correspondientes a los dos tipos de patentes denotan que el colectivo de empresas considerado tiene una superior actividad tecnológica tanto en España como en el extranjero. Valores entre 0 y 1 manifiestan debilidad relativa frente al otro colectivo de empresas analizado.

Química y productos Químicos	1,1808	0,4867	0,766	1,3282	<b>e</b>
Maq. Oficina, proceso datos	0,1678	3,3620	0,212	2,1054	<b>E</b>
Material, accesorios eléctricos	0,0780	3,6167	0,780	1,3084	<b>E</b>
Otras manufacturas	1,0835	0,7630	0,125	2,2282	<b>E</b>

- (E) Propensión a patentar más alta de las empresas extranjeras  
(e) Propensión más alta de las extranjeras en un tipo de patente  
(D) Propensión a patentar más alta de las empresas domésticas  
(d) Propensión más alta de las domésticas en un tipo de patente

$$(1) \text{ IATR}_h = \frac{\sum_i P_{ij}}{\sum_j P_{hij}}$$

siendo: “P” el número de patentes, “h” el tipo de patente, “i” el sector de actividad y “j” la nacionalidad de la empresa

Un segundo rasgo es que, de acuerdo al contenido tecnológico de las industrias, las empresas extranjeras son más tendentes proporcionalmente a la generación de conocimiento patentable en industrias de mayor contenido tecnológico, mientras que las empresas domésticas lo son en algunas industrias de contenido medio y, fundamentalmente, en aquéllas en las que el contenido tecnológico es bajo. Es difícil afirmar, por tanto, que el patrón de comportamiento de las empresas extranjeras esté inequívocamente condicionado por el nivel tecnológico del sector. Como se observa, la capacidad relativa de patentar de las empresas extranjeras es claramente superior en los dos mercados, nacional e internacional, en seis sectores de actividad, y éstos se distribuyen en dos de alto contenido tecnológico, tres de medio y uno de contenido tecnológico bajo, ascendiendo a la mitad de sectores de actividad cuando se considera al menos su superioridad en uno de los mercados –notación “e” en Cuadro 6-. Las empresas domésticas, por su parte, muestran un mejor comportamiento tecnológico relativo solo en sectores de medio y bajo contenido tecnológico. En siete de los 18 sectores manufactureros, el valor del índice construido adopta, en los dos mercados, valores superiores para el colectivo doméstico, no estando ninguno de ellos en el grupo de alto contenido tecnológico –éstos se han señalado con la letra “D”-. Sin embargo, sólo en la industria de productos de cuero las empresas domésticas presentan una propensión a patentar que es superior a las extranjeras exclusivamente en el mercado local –notación “d”.

A pesar de la limitación que supone la falta de homogeneidad en la fuente de información estadística sobre patentes extranjeras, resulta de interés comprobar si predominan entre las extranjeras las patentes extranjeras sobre las nacionales o a la inversa. Esto es, si hay una asociación positiva entre la nacionalidad de la empresa y la capacidad relativa de éstas de solicitar la apropiación del nuevo conocimiento desarrollado en un mercado determinado. Para ello, y haciendo uso del mismo indicador de generación de tecnología que las patentes permite aproximar –el IATR-, se han calculado las distancias euclídeas entre los valores sectoriales del

indicador<sup>17</sup>. Los resultados de tales distancias se presentan en el Cuadro 7, habiéndose adoptado el valor 5 como umbral de las diferencias existentes.

**Cuadro 7. Matriz de distancias euclídeas**

	<i>Patentes Empresas Extranjeras en el Extranjero</i>	<i>Patentes Empresas Extranjeras en España</i>	<i>Patentes Empresas domésticas en el Extranjero</i>	<i>Patentes Empresas domésticas en España</i>
Patentes empresas extranjeras en el extranjero	0.000			
Patentes empresas extranjeras en España	4.743	0.000		
Patentes empresas domésticas en el extranjero	<b>8.364</b>	5.039	0.000	
Patentes empresas domésticas en España	7.756	5.458	2.314	0.000

*Fuente: Álvarez (2003).*

Vendría a confirmarse, así, que el comportamiento tecnológico de las empresas domésticas es similar entre el mercado local y el internacional, rasgo que no parece compartir el colectivo de empresas extranjeras, para las cuales la distancia entre su especialización tecnológica en España y en el extranjero está próxima al valor umbral. Así pues, lo más notable es la divergencia en el comportamiento de las empresas domésticas frente a las extranjeras en el entorno internacional, relación en la que se obtiene la mayor distancia de entre las calculadas. Es considerable, además, la magnitud que separa a las empresas extranjeras y empresas domésticas cuando se consideran las patentes de las primeras en el extranjero y de las segundas en España, lo que denota que la nacionalidad de las empresas es condicionante de su tendencia a patentar en el país matriz o fuera. En definitiva, el perfil de actividad tecnológica de las empresas manufactureras en España parece estar, al menos parcialmente, condicionado por la nacionalidad del capital social. Igualmente, lejos de aceptar patrones generales de internacionalización, la evidencia sobre España viene a cualificar la importancia de la localización como factor determinante de las estrategias tecnológicas de las empresas extranjeras. A partir del caso español, se confirma la relevancia de la industria o rama de actividad como elemento estructural clave para la comprensión de las pautas de generación de tecnología en sistemas foráneos. Una última anotación, de carácter metodológico, lleva a

<sup>17</sup> Analíticamente, se ha utilizado la matriz de distancias, cuantificando éstas a través de la distancia euclídea ponderada al cuadrado, lo cual posee dos ventajas. La primera de ellas es la sencillez de cálculo y la segunda que la ponderación evita que unas variables influyan más que otras en la definición de la distancia. Este aspecto es de espacial importancia ya que, en el caso que nos ocupa, no es posible discriminar si alguna variable posee una mayor relevancia en la definición de las distancias que separan a las empresas. La forma de la distancia euclídea ponderada al cuadrado es la siguiente:

$$\delta_{E\sigma}^2(X_i, \mu_m) = \sum_{k=1}^d (X_{ik} - \mu_{mk})^2 / \sigma_{mk}^2$$

Siendo  $X_i$  la matriz de información,  $\mu_m$  el vector de medias y  $\sigma_m^2$  el correspondiente vector de varianzas, habiendo ponderado la expresión por el factor:  $\alpha_k = 1 / \sigma_{mk}^2$ .

subrayar la idoneidad de trabajar con datos de carácter microeconómico frente a los de carácter agregado siempre que la información estadística lo permite, lo que evitaría la adopción de interpretaciones generalizadas sobre la generación internacional de tecnología que, en muchos casos, se realizan a partir de datos sectoriales.

#### 4. CONCLUSIONES

La transformación de las condiciones de la economía internacional en las últimas décadas ha encontrado en las EMNs uno de sus principales protagonistas, tanto por su capacidad de adaptación a las nuevas condiciones de competencia, como por ser agentes muy activos en la introducción de novedosas fórmulas de creación de capacidades competitivas. Entre estas últimas están, sin duda, las estrategias innovadoras que se establecen sobre una combinación de naturaleza local-internacional, mucho más compleja que la ya tradicional estructura matriz-filial. En las páginas anteriores se ha tratado de dar cuenta resumida de ese proceso, incluyendo las fuentes teóricas que pueden ayudar a comprenderlo y aportando datos recientes sobre la economía española, que es un caso muy significativo para reflexionar sobre aquellos cambios. A partir de las tipologías de comportamiento tecnológico, se ha subrayado el cambio operado en las EMNs, habiendo ganado peso las estrategias “*asset-seeking*” o “*home base augmenting*”, resultado de la necesidad de obtener e integrar nuevos y complejos inputs en el desarrollo de la actividad innovadora, centro de las ventajas competitivas de aquellas empresas. Independientemente del nivel de extensión del fenómeno (como se ha mostrado, muy lejos de lo que postulan los defensores a ultranza de una globalización tecnológica), lo que sí se constata es una tendencia irreversible y creciente, particularmente entre las EMNs originarias de países europeos. Esto supone que, a los temas objeto de estudio tradicionalmente incluidos en la agenda de la conducta tecnológica de esas empresas, tales como la transferencia de tecnología, las condiciones económicas y legales de la compra-venta de tecnología, la adecuación de la tecnología a los entornos de los países compradores y los efectos rebosamiento (“*spillovers*”), se deben incluir los factores de atracción de las filiales con capacidades innovadoras, las condiciones que permiten a los países anfitriones asimilar esas actividades, y las posibilidades de “*spillovers*” de doble dirección entre el entorno local y las EMNs.

El estudio de la economía española dentro de ese contexto ha partido de la constatación de los importantes cambios operados en las últimas décadas, siguiendo una trayectoria bastante bien prevista por la teoría del Sendero de la Inversión. Se hace evidente que debe evitarse analizar este caso desde posiciones lineales o reduccionistas; la variedad de situaciones encontrada y, en muchos casos, los resultados contradictorios de los estudios sobre internacionalización de la economía española refuerzan la posición de “caso intermedio”. En tanto que receptora de nueva actividad tecnológica de las EMNs, el balance es aún más difícil de precisar. De una parte, no parece que haya sido de primer orden, simplemente porque el número de laboratorios de I+D aquí establecidos ha sido reducido, como también lo han sido las patentes que aquellas empresas han registrado desde España. No obstante, sí se confirma una posición menos pasiva que en etapas anteriores; frente a las estrategias tradicionales basadas en el aprovechamiento del mercado o el coste de los factores en la economía española, se puede apreciar una más activa participación tecnológica de las filiales extranjeras en nuestro país. Además, es plausible pensar que el mayor grado de desarrollo de la economía española ha permitido una mayor absorción de la tecnología importada. Este efecto contribuye significativamente a la extensión de las mejoras de eficiencia en las manufacturas españolas, en muchos casos inducidas por los efectos de derrame o *spillover*. La mayor especialización relativa

de las manufacturas españolas en industrias de menor intensidad tecnológica hace más probable tales efectos, siendo aún modesta la incorporación de España al conjunto de países que basan su estrategia competitiva en el desarrollo de tecnologías altamente complejas y sofisticadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, J.A., Donoso, V. (1994) *Competitividad de la empresa exportadora española*. ICEX. Madrid.
- Álvarez, I. (2003) Empresas extranjeras y efectos de derrame tecnológico o *spillovers*: una aplicación a las manufacturas españolas. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.
- Archibugi, D, y Iammarino, S. (2000): “Innovación y globalización: evidencia e implicaciones”. En Molero, J. (2000).
- Archibugi, D. y Michie, J. (1995) “The Globalisation of Technology: a New Taxonomy”, *Cambridge Journal of Economics*, 19: 121-140.
- Bajo, O. (1991) “Determinantes macroeconómicos y sectoriales de la inversión extranjera directa en España”, *Información Comercial Española*, Agosto-Septiembre (696/697), 53-74.
- Bajo, O., López pueyo, C. (1996) “La inversión directa extranjera en la industria manufacturera española, 1986-1993”, *Papeles de Economía Española*, 66, 176-190.
- Bajo, O., López pueyo, C., Lozano, P. (1995) “El papel de la inversión extranjera directa en los procesos de innovación tecnológica”, *Economía Industrial*, 306, 77-94.
- Beise, M. Belitz, H. (1997): *Internationalisierung von forschung und entwicklung in multinationalen Unternehmen. Materialien zur Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 1996*. Berlin, Mannheim.
- Buesa, M., Molero, J. (1998) *Economía Industrial de España, Organización, tecnología e internacionalización*, Cívitas, Madrid.
- Campa, J.M. Guillén, M.F. (1996) “Spain, a boom from economic integration”. En J.H. Dunning, R. Narula (Eds.) *Foreign direct investment and governments: catalysts for economic restructuring*, Routledge. Londres, 207-239.
- Cantwell, J., Janne, O. (2000): “Globalización de la capacidad innovadora: la estructura de la acumulación de competencias en los países europeos emisores y receptores”. En Molero, J. (coordinador): *Competencia Global y Cambio Tecnológico. Un desafío para la economía española*. Pirámide, Madrid.
- Cantwell, J., Ianmarino, S. (1998) “MNC’s Technological Innovation and Regional Systems in the EU: Some evidence in the Italian case”, *International Journal of the Economics of Business*, 5, 383-408.
- Cantwell, J., Ianmarino, S. (2001) “EU Regions and Multinational Corporations: Change, Stability and Strengthening of Technological Corporative Advantages”, *Industrial and Corporate Change*, 10, 1007-1037.
- Cantwell, J., Molero, J. (2003): *Multinational Enterprises, Innovative Strategies and Systems of Innovation*. Edward Elgar, Cheltenham.
- Cantwell, J., Piscitello, L. (2001) “The location of technological activities of MNCs in European Regions”, *Fifth Seminar of the MESIAS Network, Proceedings*, Reading.

- Cantwell, J.A. (1995) "The Globalisation of Technology: What Remains of the Product Cycle Model?", *Cambridge Journal of Economics*, 19: 155-174.
- Casson, M. (ed.) (1991) *Global Research Strategy and International Competitiveness*, Oxford: Basil Blackwell.
- Círculo de Empresarios (1995) *Actitud y comportamientos de las grandes empresas españolas ante la innovación*, Madrid.
- Criscuolo, P., Patel, P. (2003) "Large firms and internationalisation of R&D: "Hollowing out" of national technological capacity", Ponencia presentada en el *SETI Project Workshop*, Mayo, Roma.
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L. (1988) *Technical change and economic theory*, Pinter, Londres.
- Dunning, J. (1988): *Explaining International Production*. London, Unwin Hyman.
- Dunning, J.H. (1993): *The Globalization of Business*. Londres, Routledge.
- Dunning, J.; Hoesel, R.V. & Narula, R. (1996): *Explaining the "new" wave of outward FDI from developing countries*. MERIT, 2/96.
- Dunning, J.H., Narula R. (1994) *The R&D Activities of Foreign Firms in the US*, Discussion Papers in International Investment & Business Studies, 189, Universidad de Reading.
- Dunning, J., Narula, R. (eds) (1996): *Foreign Direct Investment and Governments: Catalysts for Economic Restructuring*. London, Routledge.
- European Commission (1998): Internationalisation of Research and Technology: trends, issues and implications for science and technology policies in Europe. Bruselas-Luxemburgo.
- Fariñas, J.C., Jaumandreu, J. (1995) "La encuesta de Estrategias Empresariales: características y usos", *Economía Industrial*, 299, 109-120.
- Freeman, C., Soete, L. (1990) *New explorations in the Economics of Technical Change*, Pinter Publishers, Londres.
- Granstrand, O, Hakanson, K. Sjolander, S.(1993): "Internationalization of R&D: A survey of some recent research". *Research Policy*, vol.22, 413-30.
- Griliches. Z. (1990) "Patent statistics as economic indicator", *Journal of Economic Literature*, vol.XXVII, 321-382.
- Guerrieri, P. (1997) "The Changing World Trading Environment, Technological Capability and the Competitiveness of the European Industry", presentado en la Conferencia sobre "Technology, Economic Integration and Social Cohesion", Viena, 24-25 de Enero.
- Kuemmerle, W. (1999): "Foreign direct investment in industrial research in the pharmaceutical and electronics industries- results from a survey of multinational firms". *Research Policy*, vol.28,179-93.
- Martín, C., Velázquez, F.J. (1996) "Factores determinantes de la inversión directa en los países de la OCDE: una especial referencia a España", *Papeles de Economía Española*, 66, 209-219.
- Merino, F., Salas, V. (1995) "Empresa extranjera y manufactura española: efectos directos e indirectos", *Revista de Economía Aplicada*, 9(3), 105-131.

- Merino, F., Salas, V. (1996) “Diferencias de eficiencia entre empresas nacionales y extranjeras en el sector manufacturero español”, *Papeles de Economía Española*, 66, 191-208.
- Merino, F. Salas, V (2001) “La innovación como respuesta a la competencia del exterior”. *Fundación Empresa Pública*, WP 0103, Madrid.
- Meyer—Krahmer, J., Reguer, G. (2000): “Política Tecnológica europea e internacionalización: un análisis contra los antecedentes de las estrategias de innovación de las empresas multinacionales”. Incluido en Molero, J (2000) (Coordinador).
- Mold, A. (2000) “El efecto de la integración regional sobre la inversión extranjera: el caso del Mercado Único Europeo”, *Información Comercial Española*, 794, 197-212.
- Molero, J. (2000): “Las empresas multinacionales y el Sistema Nacional de Innovación”. En Molero, J. (coordinador). *Competencia global y Cambio tecnológico*. Pirámide, Madrid.
- Molero, J. (2001) *Innovación tecnológica y competitividad en Europa*, Síntesis, Madrid.
- Molero, J. (2002) “The innovative behaviour of MNC subsidiaries in uneven systems of integration: a comparative analysis of the German and Irish cases”, *The Journal of Interdisciplinary Economics*, 13, 305-341.
- Molero, J. (2004b): “Inversiones directas extranjeras, empresas multinacionales, progreso técnico y desarrollo: el caso de España”. Ponencia del curso sobre *Crecimiento y competitividad: bases del progreso económico y social*. Universidad del País Vasco. 6-9 de Septiembre de 2004.
- Molero, J. y Buesa, M. (1993): “Multinational companies and technological change: basic traits and taxonomy of the behaviour of German industrial companies in Spain”. *Research Policy*, vol.22,265-278.
- Molero, J., Buesa, M., Casado, M. (1995) “Factores de localización y comportamiento comercial de las multinacionales en España”, *Economía Industrial*, 306, 129-142.
- Narula, R. (1996): *Multinational Investment and Economic Structure*. London, Routledge.
- Narula, R. (1999) “Explaining the growth of Strategic R&D Alliances by European Firms”, *Journal of Common Market Studies*, 37(4), 711-723.
- Narula, R. (2003) *Globalization and Technology*, Polity Press, Cambridge.
- Narula, R. y Dunning, J. (2000) “Industrial development, globalisation and Multinational enterprises: New realities for developing countries”, *Oxford Development Studies*, vol.28(2).
- Narula, R. y Hagedoorn, J. (1999). “Innovating through strategic alliances: moving towards international partnerships and contractual agreements”. *Technovation*, vol.19,283-94.
- OECD (1992) *Technology and the Economy. The Key Relationship*, Paris: OCDE.
- OECD (1996) *Research and Development Expenditure in Industry 1973-93*, Paris: OCDE.
- OECD (1997) *Internationalisation of Industrial R&D: Patterns and Trends*, Group of National Experts on Science and Technology Indicators, Paris: OCDE.
- Papanastassiou, M. & Pearce, R. (1994): “*The creation and application of technology by MNEs’ subsidiaries in Europe, and their role in a global-innovation strategy*”. Discussion paper n° 184. University of Reading. Department of Economics.

- Patel P. y Pavitt, K. (1991): "Large firms in the production of the world's technology: an important case of "non-globalisation". *Journal of International Business Studies*.22.
- Patel, P. (1995) "Localised Production of Technology for Global Markets", *Cambridge Journal of Economics*, 19: 141-153.
- Patel, P. y Vega, M. (1999): "Patterns of internationalisation of corporate technology: location vs home country advantages". *Research Policy*, 28,145-155.
- Pearce, R. (1999): "Decentralised R&D and strategic competitiveness: globalised approaches to generation and use of echnology in multinational enterprises (MNEs)". *Research Policy*, 28, 157-78.
- Pearce, R.D. y Singh, S. (1991) *Globalizing Research and Development*, Londres: Macmillan.
- Roberts, E. B. (1995): "Benchmarking the strategic management of the technology (I)". *Research Technology Management*, Enero-Febrero.
- Sanna-Randaccio, F. (2002) "The impact of foreign direct investment on home and host countries with endogenous R&D", *Review of International Economics*, 10.
- Sanna-Randaccio, F., Veugelers, R. (2001) "Multinational knowledge spillovers with centralized versus decentralized R&D: a game-theoretic approach", *CEPR Discussion Papers*, 3151.
- Sanna-Randaccio, F.; Veugelers, R.(2004) "Global innovation strategies of MNEs: the impact on the patterns of knowledge flows and their implications for host economies". En J. Cantwell, J. Moleró, *Multinational enterprises, innovative strategies and Systems of Innovation*.
- Sembenelli, A. Siotis, G. (2002) "Foreign Direct investment, competitive pressure, and spillovers. An empirical analysis on Spanish firm level data", *Technology and foreign ownership Workshop*, Oslo – mimeo.
- Stoneman (1995).
- UNCTAD (2003) World Investment Report 2003, *United Nations, New York and Geneva*.
- Zander, I. (1999): "How do you mean "global"?. An empirical investigation of innovation networks in the multinational corporation". *Research Policy*, vol.28,195-213.