

Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa

www.elsevier.es/redee

Artículo

El papel del entorno en la localización de actividades de I+D en las filiales de multinacionales extranjeras

Paloma Miravittles Matamoros *, Laura Guitart Tarrés, Fariza Achcaoucaou Iallouchen y Ana Núñez Carballosa

Departamento de Economía y Organización de Empresas, Facultad de Economía y Empresa, Universitat de Barcelona, Avda. Diagonal 690, 08034 Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO:

Historia del artículo:

Recibido el 17 de junio de 2011

Aceptado el 16 de noviembre de 2011

Códigos JEL:

M16

F23

M21

Palabras clave:

Factores de localización

Actividades de I+D

Innovación

Filiales de multinacionales extranjeras

JEL Classification:

M16

F23

M21

Keywords:

Location factors

R&D activities

Innovation

Subsidiaries of foreign multinationals

RESUMEN

La internacionalización de actividades de I+D en países extranjeros distintos del de origen de las multinacionales es una difícil decisión, y el entorno local es uno de los elementos fundamentales para su localización. A partir de un estudio de casos y tomando como referencia siete filiales con centros de investigación de excelencia en España, se concluye que los factores relacionados con la oferta tecnológica tienen mayor poder de atracción que los de demanda de mercado. Sin embargo, se constata que el entorno español resulta más atractivo por el lado de los factores de demanda que por el de oferta y, por lo tanto, se sitúa en una posición intermedia en la atracción de inversión directa en actividades de I+D en el exterior.

© 2011 AEDEM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

The Role of the Environment in the Location of the R&D Innovation Activities in Subsidiaries of Foreign Multinationals

ABSTRACT

The internationalization of R&D activities in countries different from that of the multinational's origin is a difficult decision. The local environment plays an essential role in that sense. Using case study methodology and taking seven subsidiaries with excellent research centers in Spain as a reference, the results show that the aspects related to technology supply have more power of attraction than those related to market demand. However, the Spanish environment is more attractive on the side of demand factors than by the supply ones; therefore, it explains the position of Spain as an intermediate country in attracting direct foreign investment in R&D and innovation.

© 2011 AEDEM. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Atraer inversión directa en I+D¹ de multinacionales extranjeras representa un gran potencial de beneficio y posibilidades de crecimiento económico para cualquier país. Más del 95% de las 700 empresas con mayor gasto en I+D en el mundo son multinacionales y representan alrededor de la mitad del gasto total mundial en dichas actividades (UNCTAD, 2005). Por lo tanto, su localización es fundamental para impulsar el desarrollo de los sistemas nacionales de in-

novación (SNI)² y ayudar a generar el clima y la cultura innovadora tan necesarios para mejorar la competitividad de un país.

¹ Según el manual de Frascati de la OCDE (2002) "la investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo para incrementar el volumen de conocimientos (...) y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones" (OCDE, 2002).

² Un sistema nacional de innovación puede definirse, siguiendo a Buesa (2003), como el conjunto de organizaciones de naturaleza institucional y empresarial que, dentro del territorio correspondiente, interactúan entre sí con objeto de asignar recursos a la realización de actividades orientadas a la generación y difusión de los conocimientos sobre los que se soportan las innovaciones, sobre todo tecnológicas, que constituyen el fundamento del desarrollo económico. Los principales trabajos conceptuales acerca de los sistemas nacionales de innovación se recogen en Lundvall (1992), Nelson (1993) y Edquist (1997).

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: paloma.miravittles@ub.edu (P. Miravittles).

Sin embargo, a pesar de que los indicadores señalan que cada vez hay más multinacionales que cuentan con más I+D fuera de las fronteras de su país de origen³, atraerla no resulta tarea fácil. Según The 2008 EU Survey on R&D Investment Business Trends (2009)⁴ sobre las tendencias de inversión privada en I+D, más del 50% de las multinacionales encuestadas determinaron que el país de origen de la matriz era el “más atractivo” y, por lo tanto, el preferido para localizar la inversión en I+D.

Como consecuencia, dentro del contexto global actual, las filiales exteriores de una misma multinacional compiten fuertemente entre sí para lograr atraer a su país las actividades de mayor valor añadido, reducir así la probabilidad de que la matriz las deslocalice y aumentar, al mismo tiempo, su perspectiva de supervivencia en el futuro. En dicha competencia interna, el determinismo del entorno local en el que se encuentra inmersa la filial exterior tiene un papel fundamental en la localización de nuevas actividades y responsabilidades internacionales (Bartlett y Ghoshal, 1989; Birkinshaw y Hood, 1998), ya que el desarrollo de recursos y capacidades está condicionado en gran parte por el grado de arraigo (*embeddedness*) de esta con su entorno (Andersson et al., 2002).

Sin embargo, en la literatura sobre *international business* no parece existir una única teoría que explique la implantación de las actividades de I+D en las filiales exteriores, y tampoco hay unanimidad sobre qué factores del entorno local presentan mayor o menor incidencia en la localización de dichas actividades. Por un lado, según la Teoría de la Internalización (Buckley y Casson, 1976; Teece, 1986; Hennart, 1989), los aspectos del entorno más relacionados con la demanda de mercado atraen inversión en innovación para facilitar la transferencia de tecnología de la matriz a la filial. Por otro, según la Teoría de Recursos y Capacidades (Prahalad y Hamel, 1990; Cantwell, 1991), las multinacionales se ven más atraídas por factores vinculados a la oferta tecnológica para aumentar su capacidad de innovación tecnológica (Kuemmerle, 1999a).

Tradicionalmente, los estudios empíricos que analizan los factores de localización de la inversión extranjera en I+D se han realizado en países considerados por el *European Innovation Scoreboard* (EIS) como “líderes en innovación”, como Estados Unidos y Japón (Kumar, 2001), y recientemente se han centrado en países de economías emergentes de Europa del Este y Asia (Li y Yue, 2005; Von Zedtwitz, 2005; Ambos y Ambos, 2009; Demirbag y Glaister, 2010). Sin embargo, son escasos los trabajos realizados en países considerados como “innovadores moderados”, como es el caso España⁵, aunque sí existen algunas excepciones, como los trabajos de González (1999), Bajo y Díaz (2002), Álvarez y Molero (2004), Molero (2005, 2007), Guimón (2008), Miravittles et al. (2010), IESE (2010a; 2010b) y Valls et al. (2009).

En consecuencia, el presente trabajo plantea un doble objetivo: por un lado, analizar los factores de localización del entorno local que favorecen en mayor o menor medida la atracción de actividades

de I+D de multinacionales extranjeras, siendo clasificados como factores de oferta tecnológica o de demanda de mercado. Y por otro, determinar si dichos factores constituyen fortalezas o debilidades en el contexto de un país considerado innovador moderado, como es el caso de España.

A partir de la percepción de siete filiales exteriores localizadas en España que asumen un papel integrado o innovador global, según la clasificación de Gupta y Govindarajan (1991), se reflexiona sobre el determinismo del entorno local respecto a los factores más relevantes a la hora de competir internamente por atraer actividades de I+D al país⁶.

El trabajo se estructura de la siguiente forma: en el apartado siguiente se revisan las principales teorías sobre internacionalización de la I+D, así como los principales factores de localización que atraen en general la inversión directa extranjera y en particular las actividades de I+D. En el tercer apartado se justifica la metodología utilizada. A continuación, se analizan cuáles son los factores de localización de la I+D extranjera que tienen influencia en la capacidad de atracción de un país y se hace mención específica de las fortalezas y debilidades para el caso español. Y para terminar, se presentan las principales conclusiones y consideraciones finales.

Marco teórico

Internacionalización de la I+D

Bajo el enfoque tradicional de la internacionalización basada en la teoría de los costes de transacción (Buckley y Casson, 1976; Teece, 1986; Hennart, 1989), la empresa multinacional explota internamente su ventaja competitiva más allá de sus fronteras nacionales. En consecuencia, desde esta perspectiva, la matriz es la que determina el tipo de actividad y de rol estratégico que desempeña la filial en el exterior, a la que se considera una herramienta pasiva que actúa únicamente bajo la voluntad de los *headquarters* de la empresa multinacional.

Por el contrario, mucho más actual es la concepción teórica que considera la multinacional como un sistema de mercado interno en el que la filial cuenta con mayores grados de libertad para escoger y definir su propio destino (Birkinshaw, 1999, 2001). Desde este punto de vista, las filiales de una misma corporación compiten entre sí por alcanzar mayores responsabilidades a nivel internacional. En este sentido, la atracción y la localización de actividades de gran valor añadido son un factor crucial para la supervivencia de cualquier filial exterior. Bajo el modelo de empresa transnacional (Bartlett y Ghoshal, 1989), la multinacional es como una red interorganizacional heterogénea donde operan filiales extranjeras con diferentes *charters* y roles estratégicos⁷. Por lo tanto, siguiendo la tipología de Jarillo y Martínez (1990), una misma multinacional puede contar en algunos países con filiales que tengan papeles muy activos (p. ej., que lideren líneas de negocio del grupo a escala internacional localizando actividades estratégicas de la cadena de valor y con un gran poder de deci-

³ En este sentido, entre 1995 y 2005 el gasto en I+D de las filiales extranjeras en los países de la OCDE aumentó más del doble (OCDE, 2008). En España, según la base de datos AFA (*Activities of Foreign Affiliates*), en 2005 el porcentaje del gasto en I+D de las filiales extranjeras sobre el gasto total del sector privado fue de alrededor del 27% (porcentaje por debajo de otros países como Irlanda, Reino Unido, Portugal o Francia). Además, el 30% del total de patentes de la Oficina de Patentes Europea (OPE) de innovaciones desarrolladas en España durante el periodo 2001-2003 correspondió a filiales de multinacionales extranjeras (mayoritariamente europeas) con presencia directa en España (OCDE, 2008).

⁴ Encuesta realizada por el *Industrial Research Investment Monitoring* (IRIM), el *Joint Research Centre* (JRC) y el *Directorate General for Research* (DG RTD) de la Comisión Europea. Para más información, véase: http://iri.jrc.ec.europa.eu/research/survey_2008.htm

⁵ A partir de 29 indicadores distintos, el EIS elabora el Summary Innovation Index, que proporciona un panorama del nivel agregado de innovación de cada país. Como resultado, el EIS ordena los 27 Estados miembros según su nivel de innovación y los divide en cuatro grupos: a) los líderes en innovación; b) los países seguidores; c) los innovadores moderados, y d) los países “en avance”. Según el EIS 2010, España se encuentra en el puesto 17.º entre los 27 países analizados y se encuadra en el grupo de innovadores moderados junto con países como Grecia, Italia y Portugal.

⁶ Tal como establece el Manual de Oslo de la OCDE (2006), “las actividades de innovación incluyen también a las de I+D” (OCDE, 2006). Mientras la I+D no tiene por qué concluir con unos resultados que vayan más allá del prototipo, “una característica común a todos los tipos de innovación es que deben haber sido introducidas” (OCDE, 2006), es decir, incorporadas o lanzadas al mercado en forma de producto o proceso u organización o comercialización nuevas (o mejoradas). Ahora bien, cualquier empresa puede innovar asimilando tecnologías de otros agentes, así en el proceso innovador cabe diferenciar entre trabajos de generación de I+D, los cuales persiguen la producción de conocimiento y de nuevas aplicaciones y, trabajos de asimilación de I+D, cuyo objetivo es comprender y absorber los resultados de la investigación ajenos para innovar. La distinción entre I+D de generación e I+D de asimilación aplicada a la empresa multinacional es análoga a la distinción entre ejercer un papel innovador global y ejercer un papel implementador según la clasificación de Gupta y Govindarajan (1991).

⁷ El término “rol estratégico” sirve para designar de manera genérica la función que desempeña una filial y que determina las diferentes posiciones estratégicas, responsabilidades o *charters* que puede asumir en el seno del grupo multinacional.

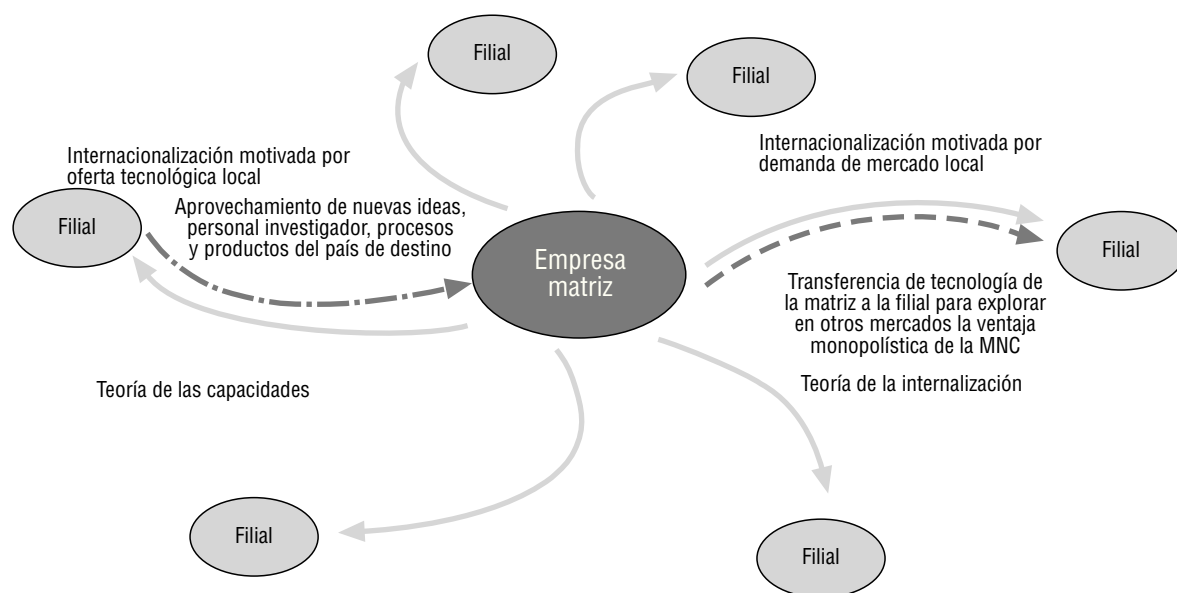


Figura 1. Internacionalización de la I+D. Fuente: Miravittles, Núñez y Guitart (2010).

sión dentro de la corporación) o, por el contrario, disponer de filiales de naturaleza más ejecutora en otros países con poco poder de decisión y localizando actividades de poco carácter estratégico (p. ej., filiales que son plantas de ensamblaje o satélites comerciales).

En cuanto a las actividades de la cadena de valor, la I+D es sin duda una de las que presentan más carácter estratégico y valor añadido para cualquier multinacional. Por ello, la dispersión geográfica de la actividad de I+D más allá de las fronteras del país de origen de la matriz generalmente es poco habitual. Las multinacionales tienden a concentrar este tipo de actividad en un único lugar (normalmente, próximo a la matriz) debido a la preeminencia de fuerzas centrípetas (como las economías de escala y aglomeración, problemas de coordinación y control, protección de resultados, etc.) frente a las fuerzas centrífugas (proximidad a los mercados y a la oferta tecnológica) (Hirschey y Caves, 1981; Pearce, 1989). En consecuencia, una filial exterior que consiga atraer y localizar actividades de I+D a escala internacional podrá alcanzar mayor poder de decisión y responsabilidad dentro del grupo multinacional. Así, en términos de Gupta y Govindarajan (1991), la filial que asume un papel integrado o innovador global, transfiriendo conocimiento e innovaciones relevantes al resto del grupo, es una unidad estratégica para la competitividad global de la multinacional y, por lo tanto, tiene menos probabilidades de que la deslocalicen en el futuro.

En este sentido, uno de los factores más relevantes que explican la localización de actividades en las filiales y que, por lo tanto, condicionan en gran medida su rol estratégico es el entorno local en el que opera (Bartlett y Ghoshal, 1989; Birkinshaw y Hood, 1998). Entre otros aspectos, el determinismo del entorno local donde la filial desempeña su actividad ejerce una influencia nada desdeñable en la definición de su rol estratégico. Las filiales exteriores compiten entre sí aduciendo argumentos ante su matriz basados en diferentes factores de su entorno local para lograr atraer actividades de gran valor añadido y mejorar de esta manera su posición estratégica dentro del grupo multinacional. De hecho, cada filial exterior actúa con un conjunto singular de condiciones de su entorno, a las que se tiene que adaptar para ser competitiva, por lo que el desarrollo de sus recursos y capacidades está condicionado en gran parte por la relación

con su entorno. Como resultado de todo ello, se puede afirmar que en gran parte los distintos tipos de papel que asumen las filiales reflejan explícitamente las diferencias de los entornos extranjeros donde se encuentran ubicadas (Bartlett y Ghoshal, 1986).

Los factores del entorno que determinan la capacidad de atracción de la actividad de I+D de un país en concreto pueden englobarse en dos categorías fundamentales: los aspectos relacionados con la demanda de mercado o los vinculados a la oferta tecnológica (fig. 1). Los primeros atañen a aspectos como la regulación del mercado local, el nivel de exigencia de los consumidores, el dinamismo del mercado, etc. Según la Teoría de la Internalización (Buckley y Casson, 1976; Teece, 1986; Hennart, 1989), las motivaciones que llevan a una multinacional a localizar I+D por criterios de demanda residen en facilitar la transferencia de tecnología de la matriz a la filial para explotar su ventaja competitiva en otro país. Ello implica internacionalizar la I+D para dar soporte técnico a las unidades productivas localizadas en el mercado extranjero y tratar de diferenciar los productos estandarizados de la multinacional adaptándolos a las necesidades y gustos locales. Tal y como señala Howells (1990), la internacionalización de la I+D es un instrumento que las empresas utilizan para defender y desarrollar su poder de mercado a lo largo de las fronteras nacionales. En este sentido, Kuemmerle (1999a) y Cantwell y Mudambi (2005) comprueban que la propensión a internacionalizar la I+D, motivada por la explotación de la ventaja competitiva, es mayor cuando aumenta el atractivo del mercado del país de destino respecto al país de origen de la multinacional.

Por su parte, los criterios de oferta tecnológica están vinculados a factores como la política gubernamental en materia de I+D, la presencia local de instituciones científicas punteras, la disponibilidad de personal investigador cualificado en el país de destino, etc. Según la Teoría de Recursos y Capacidades (Prahalad y Hamel, 1990; Cantwell, 1991), las multinacionales que se ven atraídas por este tipo de factores consideran la internacionalización como una fuente de creación de valor para conseguir nuevas ventajas competitivas para la multinacional (Madhok, 1997) y, por lo tanto, pretenden aumentar su capacidad de innovación tecnológica aprovechando los conocimientos que puedan proporcionar otros países. En este sentido, Kuemmerle

(1999a) constata empíricamente que la propensión a internacionalizar la I+D por criterios de oferta aumenta cuando en el país extranjero se incrementan los recursos comprometidos con la I+D (ya sean públicos o privados), cuando mejora la calidad de los recursos humanos en investigación y cuando crece su nivel científico en general.

Factores de demanda de mercado y de oferta tecnológica

Aunque los determinantes de la localización de la I+D de las empresas multinacionales han atraído mucha atención desde finales de la década de los setenta (Ke y Lai, 2011), fue sobre todo en las décadas de los años ochenta y noventa cuando la literatura publicada sobre el tema centró sus esfuerzos de investigación en los factores de demanda de los países de acogida. Como se aprecia en la tabla 1, estudios como los de Mansfield, et al. (1979), Lall (1979), Hirschey y Caves (1981), Pearce (1989), Zejan (1990), Florida y Kenney (1994) o Kumar (2001) analizan distintos motivos desde el punto de vista del mercado, y encuentran que el tamaño y el potencial del mercado son una de las razones importantes para la ubicación de las actividades de I+D en el extranjero. Este es un factor de especial relevancia en los casos en que se desea adaptar el producto o el proceso de producción al contexto local (Mansfield, et al., 1979), aunque no parece tan importante en el caso de las empresas que persiguen actividades de I+D a escala mundial (centros de excelencia) (Bas y Sierra, 2002). En este sentido, según Pla-Barber et al. (2009), las multinacionales también tienen en cuenta la implantación en determinados países como plataforma para acceder a mercados adyacentes.

En la misma línea, autores como Meyer-Krahmer y Reger (1999), Gerybadze y Reger (1999), Doz et al. (2001) y Beise (2004), entre otros, consideran que las características de la demanda ocupan un lugar importante en la localización de centros de I+D. Estos trabajos concluyen que las empresas ubican centros tecnológicos en los mercados dinámicos y competitivos, en los cuales continuamente están surgiendo nuevas prácticas para satisfacer las exigencias y la sofisticación del consumidor.

La proximidad a las filiales de producción a menudo es otra de las razones que llevan a las multinacionales a localizar la I+D en el extranjero (Pearce y Singh, 1992). Dado que la disponibilidad de proveedores cualificados y la dotación de infraestructuras y sistemas logísticos del mercado es un elemento decisivo para la inversión extranjera directa (IED) productiva (Galán et al, 2007), estos factores tienen un papel complementario como factores de localización de la I+D (Rao, 2001; Sachwald, 2008; Demirbag y Glaister, 2010).

Por otro lado, a medida que la internacionalización de la actividad de I+D se ha convertido en un fenómeno más habitual, ha crecido el interés por los factores de oferta tecnológica (Ke y Lai, 2011) (tabla 1). Según Criscuolo et al. (2005), en la última década las empresas multinacionales han dado mayor importancia a la localización de las actividades de I+D en el extranjero a fin de aumentar sus activos tecnológicos existentes. Concretamente, el objetivo es establecer centros de I+D para absorber y adquirir los *spillovers* tecnológicos, ya sea a partir de conocimientos locales o de determinadas empresas (Feldman y Florida, 1994; Sjövel y Zander, 1995; Cantwell y Molero, 2003; Criscuolo et al., 2005; Molero y García, 2008; Sachwald, 2008) o para acceder a personal cualificado de alto nivel (científicos, ingenieros, técnicos, etc.) (Pearce y Singh, 1992; Florida, 1997; Kuemmerle, 1999b; Guimón, 2008; Molero y García, 2008; Sachwald, 2008 y Ke y Lai, 2011). Este último factor está estrechamente relacionado con la calidad de la educación superior y el dominio de lenguas extranjeras en el país de acogida (Guimón, 2008; Sachwald, 2008; Molero y García, 2008).

El coste de la mano de obra es otro factor relevante, especialmente para las actividades de I+D (Guimón, 2008), aunque recientes investigaciones apuntan a que las empresas multinacionales anteponen la disponibilidad del talento científico a su coste (Thursby y Thursby, 2006; Sachwald, 2008; Lewin et al., 2009; Demirbag y Glaister, 2010).

Del mismo modo, la evidencia empírica demuestra que el grado de flexibilidad del mercado de trabajo y la movilidad del personal de I+D (Bassani y Ernst, 2002; Siedschlag, et al., 2009) y la capacidad de retener el talento científico-técnico (Guimón, 2008; Sachwald, 2008) son otros factores considerados por las multinacionales en el momento de decidir la localización de la I+D.

Entre los factores relacionados con la oferta tecnológica del país anfitrión (tabla 1), numerosos autores indican que los principales factores de localización de la I+D extranjera son la disponibilidad de infraestructuras de investigación punteras (Kaounides, 1999; Lam, 2001; Bas y Sierra, 2002; Cantwell y Priscitello, 2002; Davis y Meyer, 2004; Chaminade y Vang, 2006; Guimón, 2008; Sachwald, 2008) y el dinamismo del sistema de innovación nacional, es decir, el grado de interacción y colaboración entre empresas, universidades y centros de investigación (Mowery y Rosenberg, 1993; Hane, 1999; Spencer, 2001; Cohen et al., 2002; Lam, 2003; Santoro y Bierly, 2006; Jelinek y Markham, 2007; Guimón, 2008; Link et al., 2008, y Li, 2010). De este modo también lo señalan diversos trabajos sobre el sistema de innovación español (Benavides y Quintana, 2008; Molero y García, 2008). Esta literatura recoge que la capacidad de determinado centro de I+D para explotar y/o aumentar las competencias tecnológicas es una función no sólo de sus propios recursos, sino también de la eficiencia con que utiliza los recursos del entorno relacionados con el sistema de innovación local.

Las instituciones públicas también ejercen una fuerte influencia en las actividades tecnológicas y de innovación llevadas a cabo en los países de acogida. Aspectos como las líneas prioritarias en materia de política en I+D (Rama, 2007; Guimón, 2008), las ayudas a la inversión y la burocracia en las relaciones con los Estados (Cantwell y Mudambi, 2000; UNCTAD, 2005; Zanatta et al., 2006; Edler, 2007; Tassey, 2007; Atkinson, 2007; Guimón, 2008), así como la protección de la propiedad intelectual (Florida, 1997; Kuemmerle 1999b; Cantwell y Piscitello 2002; Hagedoorn et al., 2005) emergen como fuertes factores de localización de la I+D de las multinacionales.

Metodología

Para analizar el determinismo del entorno en la localización de actividades de I+D de las filiales de multinacionales extranjeras, se ha recurrido a la metodología cualitativa a partir del estudio de casos. Esta es la más apropiada en las investigaciones que tratan de profundizar en la comprensión de un fenómeno mediante un acercamiento inductivo, ya que permite afrontar mejor la complejidad del problema, la naturaleza del contexto y el comportamiento de los agentes involucrados y sus relaciones (Gummesson, 2006).

La investigación se ha centrado en las filiales que realizan una importante actividad de I+D y que presentan, en términos de Gupta y Govindarajan (1991), un papel integrado o innovador global dentro del grupo multinacional al que pertenecen. La selección de los casos ha cumplido con los criterios de muestreo teórico y saturación teórica, ya que han sido escogidos según su relevancia, y no según su representatividad, es decir, sobre la base de su nivel esperado de contribución a los objetivos de la investigación, puesto que, dado el escaso número de casos que normalmente se puede estudiar, se justifica seleccionarlos escogiendo aquellos en que el fenómeno objeto de estudio sea "transparentemente observable" (Eisenhardt, 1989). Por todo ello, para la identificación de los casos de estudio se recurrió a la *Fundación I+E Innovación España* que agrupa siete filiales que destacan por su actividad y gran esfuerzo en materia de innovación. Los logros de estas filiales se han concretado en la implantación de centros consolidados de innovación en España, los cuales generan aplicaciones mundiales para sus respectivas corporaciones. Son, en suma, casos que merecen estudio por su experiencia y su potencial tecnológico, cuyo modelo de desarrollo puede ser tomado como referencia dentro del tejido empresarial e industrial español. La tabla 2 ofrece una visión general de las siete compañías.

Tabla 1

Factores del entorno en la localización de la actividad de I+D extranjera

Factores de demanda de mercado	Factores relacionados con la demanda	Atracción de inversión directa extranjera	Atracción de la actividad de I+D extranjera
	Tamaño y potencial del mercado	Galán et al. (2007); Tahir y Larimo (2004); Zhou et al. (2002); Cheng and Kwan (2000); Buckley y Casson (1998); Tatoglu y Glaister (1998); Dunning (1988, 1998)	Guimón (2008); Kumar (2001); Florida y Kenney (1994); Zejan (1990); Lall (1980); Hirschey y Caves (1981); Pearce (1989); Mansfield et al. (1979)
	Dinamismo y competencia del mercado en relación con el lanzamiento constante de nuevos productos	Galán et al. (2007); Buckley y Casson (1998); Tatoglu y Glaister (1998); Dunning (1988, 1998)	Sachwald (2008); Guimón (2008) Beise (2004); Doz et al. (2001); Gerybadze y Reger (1999)
	Nivel de exigencia y sofisticación del consumidor		Sachwald (2008); Beise (2004); Doz et al. (2001); Meyer-Krahmer y Reger (1999)
	Plataforma para acceder a mercados adyacentes	Pla-Barber et al. (2009)	
	Factores relacionados con las redes productivas		
	Disponibilidad de proveedores cualificados	Galán et al. (2007); Buckley y Casson (1998); Dunning (1988, 1998)	Sachwald (2008)
	Disponibilidad de infraestructuras y sistemas logísticos	Galán et al. (2007); Zhou et al. (2002); Cheng y Kwan (2000); Buckley y Casson (1998); Tatoglu y Glaister (1998); Dunning y Kundu (1995); Porter (1990); Gomes-Casseres (1990); Dunning (1988, 1998)	Demirbag y Glaister (2010); Rao (2001)
Factores de oferta tecnológica	Factores relacionados con el mercado laboral		
	Disponibilidad de personal cualificado (científicos, ingenieros, técnicos, etc.)	Inzelt (2007); Galán et al. (2007); Zhou et al. (2002); Cheng y Kwan (2000); Buckley y Casson (1998); Tatoglu y Glaister (1998); Gomes-Casseres (1990); Dunning (1988, 1998)	Ke y Lai (2011); Demirbag y Glaister (2010); Molero y García (2008); Sachwald (2008); Guimón (2008); Kumar (2001); Kuemmerle (1999b); Florida (1997); Fors y Zejan (1996); Akerblom (1994); Pearce y Singh (1992)
	Coste del personal cualificado (científicos, ingenieros, técnicos, etc.)	Galán et al. (2007); Tahir y Larimo (2004); Hannigan (1999); Cooke y Noble (1998); Buckley y Casson (1998); Dunning (1988, 1998)	Ke y Lai (2011); Demirbag y Glaister (2010); Lewin et al. (2009); Guimón (2008); Sachwald (2008); Thursby y Thursby (2006)
	Calidad de la educación superior y capacidad de formación. Dominio de lenguas extranjeras	Galán et al. (2007); Hannigan (1999); Cooke y Noble (1998)	Sachwald (2008); Molero y García (2008); Guimón (2008)
	Grado de flexibilidad del mercado laboral y movilidad del personal científico	Cleveland et al. (2000); Crouch y Streeck (1997); Dunning (1993)	Siedschlag (2009); Bassani y Ernst (2002)
	Factores relacionados con el sistema de innovación		
	Presencia de instituciones científicas punteras	Hannigan (1999); Cooke y Noble (1998); Dunning (1988); Barkema y Vermeulen (1998); Barkema et al. (1996); Kogut y Zander (1993)	Sachwald (2008); Guimón (2008); Chaminade y Vang (2006); Davis y Meyer (2004); Bas y Sierra (2002); Cantwell y Priscitello (2002); Kaounides (1999); Lam (2001)
	Capacidad de atracción del talento científico-técnico		Guimón (2008); Sachwald (2008)
	Colaboración del mundo empresarial y el mundo científico/académico		Li (2010); Guimón (2008); Link et al. (2008); Jelinek y Markham (2007); Santoro y Bierly (2006); Cohen et al. (2002); Spencer (2001); Lam (2003); Mowery y Rosenberg (1993); Hane (1999)
	Presencia de distritos industriales y efecto <i>spillover</i>	Galán et al. (2007); Zhou et al. (2002); Cheng y Kwan (2000); Buckley y Casson (1998); Porter (1990); Gomes-Casseres (1990); Dunning (1988, 1998)	Sachwald (2008); Molero y García (2008); Criscuolo et al. (2005); Cantwell y Molero (2003); Söjvel y Zander (1995); Feldman y Florida (1994)
	Factores relacionados con la política en I+D		
	Política gubernamental en materia de I+D e innovación	Galán et al. (2007)	Guimón (2008); Rama (2007)
	Ayuda gubernamental a la inversión en I+D e innovación y burocracia del proceso de solicitud	Galán et al. (2007); Buckley y Casson (1998); Dunning (1988)	Guimón (2008); Tassej (2007); Atkinson (2007); Edler (2007); Zanatta et al. (2006); UNCTAD (2005); Cantwell y Mudambi (2000)
	Protección de la propiedad intelectual		Hagedoorn et al. (2005); Florida (1997); Kuemmerle (1999b); Cantwell y Piscitello (2002)

Fuente: elaboración propia.

Para garantizar la fiabilidad del análisis de casos, se utilizó un protocolo de investigación (Yin, 2009), cuyo objetivo es asegurar que, si un investigador después sigue exactamente los procedimientos descritos y lleva a cabo de nuevo el estudio del mismo caso, llegará a

idénticos resultados. Los datos se recogieron en los meses de marzo a junio de 2010 mediante entrevistas semiestructuradas de una duración aproximada de 90 min. Se mantuvieron reuniones conjuntas con los directivos y cuadros intermedios de la filial comprometidos con la

Tabla 2
Casos de estudio analizados

Alstom
Alstom es una compañía multinacional, líder mundial en infraestructuras para la generación y transmisión de energía eléctrica y transporte ferroviario, y un referente en tecnologías innovadoras y respetuosas con el medio ambiente. En España cuenta con 5 centros dedicados a la innovación, con 171 investigadores y una inversión de 36,9 millones de euros. La división eólica del grupo, Alstom Wind, tiene su sede y su centro de Innovación y Desarrollo mundial en Barcelona, en el distrito tecnológico 22@, donde diseña una amplia gama de aerogeneradores que se instalan en todo el mundo. Alstom Transporte cuenta en Madrid con el Centro de Excelencia de mantenimiento de trenes y en el centro de Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona) desarrolla proyectos de I+D de material rodante para pasajeros.
ArcelorMittal
ArcelorMittal es un grupo siderúrgico mundial con una gran diversificación intrasectorial dentro de la industria del acero, pues lleva a cabo actividades en el mercado del automóvil, la construcción, los electrodomésticos y los envases, entre otros. Su sede está ubicada en la ciudad de Luxemburgo. En España está presente con un centro de desarrollo tecnológico de I+D, Global R&D de ArcelorMittal, en Avilés, con 97 investigadores e inversiones de 22 millones de euros anuales.
Ericsson
Ericsson es una corporación de origen sueco, proveedor líder de equipos y servicios de telecomunicación y soluciones multimedia para operadores de redes fijas y móviles. Su centro de I+D en España, ubicado en Madrid desde hace 25 años, es centro de competencia mundial en el área de bases de datos para usuarios y en el área de control de políticas e inspección de datos para redes de telecomunicaciones, con más de 500 investigadores dedicados a I+D.
Hero
Hero es un grupo multinacional de alimentación creado en Suiza en 1886, que se introdujo en España en 1922 para garantizarse el abastecimiento de materias primas para sus confituras suizas. Pronto empezó a producir y comercializar productos en el mercado español. Actualmente elabora alrededor de 400 productos diferentes, entre los que destacan productos de alimentación infantil y dietéticos, así como confituras y mermeladas, conservas, encurtidos, salsas y platos preparados. Hero España cuenta con 25 investigadores dedicados a I+D, 3,5 millones de euros invertidos en investigación y desarrollo y un centro global de I+D, el Instituto Hero de Nutrición Infantil, ubicado en Murcia.
Hewlett Packard
HP es la empresa tecnológica más grande del mundo, con una gama de productos que abarca los mercados de la impresión, la informática personal, el <i>software</i> , los servicios y la infraestructura de TI. En España cuenta con 8.000 empleados, y el 40% de ellos se dedica a actividades de ámbito mundial. En el Centro Internacional de HP en San Cugat del Vallès (Barcelona) trabajan más de 2.000 empleados, de los que 400 son ingenieros dedicados a I+D. Desde Barcelona se dirigen dos laboratorios mundiales más: uno en Israel y otro en Minnesota, Estados Unidos. Además, en los últimos años HP ha aumentado considerablemente su inversión en I+D a través de la creación de una red de centros de competencia de ámbito global en distintas ciudades españolas. Sirvan de ejemplo el Observatorio Tecnológico de León creado en 2005 por HP y la Universidad de León y el Centro Internacional de Competencia de Telco y Media en León, en el que trabajan 300 profesionales de la máxima cualificación.
Sony
La corporación de origen japonés Sony opera en todo el mundo en diversas áreas de negocio: fabrica productos de audio, vídeo, comunicaciones y tecnologías de la información. La factoría de Cataluña se centra principalmente en la producción de televisores LCD. Su centro de innovación en España, el mayor centro de I+D en Europa, está ubicado en Viladecavalls (Barcelona). Sony emplea a 184 investigadores e invierte 21,7 millones de euros en I+D anualmente*.
ThyssenKrupp Elevator
La corporación alemana ThyssenKrupp Elevator opera en el segmento de elevación desarrollando los negocios de ascensores, escaleras y pasarelas para aeropuertos y accesibilidad para personas con movilidad reducida. ThyssenKrupp Elevator cuenta en España con más de 100 investigadores dedicados a I+D e invierte anualmente en España más de 10 millones de euros en I+D. ThyssenKrupp Elevator (ES/PBB) tiene en la Universidad Laboral del Principado de Asturias su centro mundial de I+D para escaleras, pasillos rodantes y pasarelas de embarque para aeropuertos desde donde se produce la innovación y tecnología para estos productos que se instalan en todo el mundo. ThyssenKrupp Elevator AG inauguró en Febrero de 2011, en el parque tecnológico de Móstoles, un nuevo centro de I+D para ascensores y aparatos de elevación. El centro contará con más de 50 profesionales dedicados a investigación y desarrollo, ingeniería y diseño de prototipos y trabajara en estrecha colaboración con centros educativos, instituciones y Universidades.

*La retirada de la planta productiva y del centro de I+D del Grupo Sony de España se produjo después de la recogida de datos llevada cabo en el marco de este trabajo. Fuente: elaboración propia.

I+D. Ello generalmente incluía a los directores generales, directores de I+D y personal responsables de esta función en la filial (tabla 3).

Las entrevistas se estructuraron en dos bloques: el objetivo del primero era obtener una panorámica de las actividades y del proceso de I+D e innovación tecnológica llevada a cabo por la filial. En segundo lugar, se examinaron de forma sistemática, según un guión preestablecido a partir de la revisión de la literatura, los factores de localización de los centros de I+D de la filial, solicitando a los entrevistados que los categorizaran según su grado de importancia (incidencia clave, moderada o baja), valorando además si se los considera punto fuerte o débil dentro del contexto español.

Además de recoger la visión de las filiales de multinacionales extranjeras ubicadas en España, como contrapunto se quiso conocer también la de la Administración. Por ello también se entrevistó, en este caso mediante *call conference*, al Director tecnológico del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial en España⁸ (tabla 3).

En cuanto a la validez de la investigación, se emplearon dos estrategias para reforzarla (Yin, 2009). Por un lado, la información obtenida mediante las entrevistas en profundidad se complementó con otras fuentes de información, tanto de la propia corporación (*web* corporativa, informes de la empresa o artículos de prensa) como externas, para reforzar de manera más cuantitativa los principales resultados del análisis de casos. Así, se recurrió a la Encuesta de innovación del INE (2007), The 2008 EU Survey on R&D Investment Business Trends de la Comisión Europea (2009), World Investment Report. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D de la UNCTAD (2005) y The Internationalization of Business R&D. Evidence, impacts and implications de la OCDE (2008). Además, se realizaron varias entrevistas a diferentes directivos de la misma empresa, y en todas ellas estuvieron presentes varios entrevistados del equipo de investigación, todo lo cual enriqueció notablemente la recogida de información. Por otra parte, el informe final de cada caso fue revisado por los propios informantes. Todas estas estrategias permitieron llevar a cabo la triangulación de los datos, lo que refuerza la fiabilidad de la investigación (Miles y Huberman, 1994).

Resultados

Los resultados de esta investigación se muestran resumidos en la tabla 4, la cual recoge primero el grado de importancia (incidencia clave, moderada o baja) de los distintos factores del entorno para localizar la actividad de I+D de las multinacionales fuera de sus fronteras nacionales; segundo, si se trata de un factor de demanda de mercado o de oferta tecnológica, y tercero, si el factor del entorno analizado es una fortaleza o una debilidad para el caso español.

Factores de incidencia clave

La primera categoría de factores recoge aquellos que las filiales analizadas han considerado de incidencia clave a la hora de atraer la actividad de I+D de las multinacionales extranjeras. Tres de dichos factores se relacionan con la demanda de mercado y siete con la oferta tecnológica, por lo que ya se intuye el mayor poder de atracción de estos.

Entre los factores de demanda de mercado se encuentran el tamaño y el potencial del mercado y el hecho de ser una plataforma para acceder a mercados adyacentes. Las características del país de acogida, como el tamaño del mercado y la renta per cápita como indicador del nivel de desarrollo del país, tienen una influencia positiva y significativa en la localización de I+D en las filiales. En este sentido, España es uno de los países europeos con renta per cápita por encima de la

⁸ El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) es una Entidad Pública Empresarial, dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación, que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Desde el año 2009, es la entidad del Ministerio de Ciencia e Innovación que canaliza las solicitudes de financiación y apoyo a los proyectos de I+D de empresas españolas en los ámbitos nacional e internacional.

Tabla 3

Organizaciones y directivos entrevistados

Organización	Cifra de ventas en 2008 (millones de euros)	Número de empleados en 2008	Entrevistados	Sede del centro de I+D en España
<i>Óptica: filiales de multinacionales extranjeras con centros de I+D en España</i>				
ALSTOM*	952,24	2.271	• S&P Transport / R&D Director • R&D Engineer	Santa Perpètua de la Mogoda (Barcelona)
ArcelorMittal	2.880,31	6.578	• Director del centro de I+D	Avilés
Ericsson	779,87	3.183	• Manager of Policy & DPI Product Management • Manager of Policy & DPI Product Management	Madrid
Hero	226,81	930	• Vice President Infant Nutrition HERO Group/ Director Calidad e I+D HERO España S.A. • Legal Manager / HERO GTC Infant Nutrition • Scientific Manager / HERO GTC Infant Nutrition	Murcia
Hewlett Packard	1.542,45	2.716	• Director of R&D • Director of Research and Development • R&D Planning / Large Format Division (LFP)	San Cugat del Vallès (Barcelona)
Sony	2.491,09	2.787	• Safety & Compliance Dept. Senior Manager	Viladecavalls (Barcelona)
ThyssenKrupp Elevator	584,99	2.319	• Director Desarrollo Corporativo	Asturias
<i>Óptica: Administración española</i>				
Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), Ministerio de Ciencia e Innovación			• Director tecnológico	Madrid

*Los datos incluyen Alstom Power y Alstom Transporte, aunque los entrevistados eran de la segunda.

Fuente: Fomento de la Producción.

Tabla 4

Características de los factores de localización de los centros de I+D de multinacionales extranjeras: fortalezas y debilidades del entorno español

Grado de importancia	Factores de localización de la I+D extranjera	Factor de mercado	Factor de oferta	Fortalezas y debilidades en España
Factores de incidencia clave	Tamaño y potencial del mercado	✓		▲
	Plataforma para acceder a mercados adyacentes	✓		▲
	Disponibilidad de proveedores cualificados	✓		▲
	Disponibilidad de personal cualificado (científicos, ingenieros, técnicos, etc.)		✓	▲
	Política gubernamental en materia de I+D		✓	▲
	Ayuda gubernamental a la inversión en I+D: subvención directa		✓	▲
	Ayuda gubernamental a la inversión en I+D: incentivos fiscales		✓	●
	Capacidad de atracción del talento científico-técnico		✓	●
	Presencia de instituciones científicas punteras		✓	●
Factores de incidencia moderada	Colaboración del mundo empresarial y el mundo científico/académico		✓	◆
	Dinamismo y competencia del mercado en relación al lanzamiento constante de nuevos productos	✓		▲
	Nivel de exigencia y sofisticación del consumidor	✓		▲
	Calidad de la educación superior y capacidad de formación		✓	▲
	Coste del personal cualificado (científicos, ingenieros, técnicos, etc.)		✓	●
	Ayuda gubernamental a la inversión en I+D: créditos blandos		✓	●
	Presencia de distritos industriales y efecto <i>spillover</i>		✓	◆
	Dominio de lenguas extranjeras		✓	◆
	Grado de flexibilidad del mercado laboral y movilidad del personal científico		✓	◆
Factores de baja incidencia	Burocracia del proceso de solicitud de ayudas		✓	◆
	Protección a la propiedad intelectual		✓	▲
	Disponibilidad de infraestructuras y sistemas logísticos	✓		●

▲ Fortaleza en el factor facilitador

● Ni fortaleza ni debilidad en el factor facilitador

◆ Debilidad en el factor facilitador

Nota metodológica: A partir de las distintas valoraciones de cada uno de los factores de localización de los centros de I+D, se identificaron los puntos fuertes y débiles del contexto español. En el caso de que todas las filiales, o todas excepto una, valorasen el factor como punto fuerte, se definió como fortaleza. Cuando lo valoraron como punto débil en la misma proporción, se calificó de debilidad. Los factores que las filiales manifestaron considerar ni punto débil ni fuerte y aquellos en los que menos de la mitad los identificaron en uno u otro sentido se consideraron neutros.

Fuente: elaboración propia.

media, por lo que presenta un potencial de mercado muy atractivo para las multinacionales. Sin embargo, en concordancia con Valls et al. (2009), estos factores son sobre todo facilitadores de la localización de actividades de desarrollo, y no tanto de las actividades de investigación propiamente dichas. Así, en las filiales analizadas, la ubicación en España de este tipo de actividades tiene como principal cometido adaptar productos y tecnologías desarrollados en el país de origen de la multinacional a los condicionamientos del mercado español (regulaciones, estándares, gustos y preferencias de consumidores, proximidad a clientes, etc.).

Además, España supone un polo de atracción para acceder a países cercanos tanto geográficamente (países del sur de Europa y norte de África) como culturalmente (Latinoamérica).

Otro factor clave de mercado y vinculado a las redes productivas es la disponibilidad de proveedores cualificados. Al igual que los anteriores, esta atrae también en mayor medida las actividades de desarrollo y no tanto las de investigación. En este sentido, las multinacionales analizadas internacionalizan actividades de desarrollo de procesos para dar soporte a las actividades de producción

locales, adaptar tecnologías y cooperar con socios y proveedores locales, y hacer posible el lanzamiento de productos simultáneamente en distintas regiones geográficas. A pesar de que la competencia para elegir proveedor hoy es global, en algunos de los casos examinados la existencia y la cercanía de proveedores cualificados son elementos de localización importantes para reducir el tiempo de lanzamiento de las innovaciones al mercado. Así, que las filiales establezcan unidades o plantas piloto requiere gran proximidad a sus proveedores para mejorar la comunicación y la rapidez de reacción. Este factor se ha catalogado para el caso español como una fortaleza.

Ericsson y su red de proveedores. Los proveedores con los que trabaja la filial de Ericsson en España son eminentemente españoles. Se trata de empresas que ofrecen un servicio de alta calidad y a un precio muy competitivo a nivel europeo. La proximidad a estos proveedores permite una considerable flexibilidad y rapidez de reacción lo que supone una oportunidad de crecimiento para la multinacional. No obstante, la filial sueca opera también con proveedores polacos muy competitivos, que por su situación geográfica presentan ventajas en cuanto a franja horaria (Polonia tiene un horario más parecido al sueco) y transporte aéreo (muchas posibilidades de vuelos baratos y tiempo de viaje reducido comparado con España).

Entre los aspectos de oferta tecnológica analizados, un factor relacionado con el mercado laboral de incidencia clave para las multinacionales y que supone una fortaleza es la disponibilidad de personal cualificado. La oferta de personal científico de calidad incita a las empresas multinacionales a localizar parte de sus programas de I+D en destinos internacionales. En el caso español y en opinión de las filiales investigadas, la capacitación de científicos, ingenieros y técnicos es bastante elevada. El nivel de conocimiento teórico y preparación técnica de los recursos humanos en ciencia y tecnología en España es comparable al de los demás países europeos, por lo que se ha calificado este aspecto como una fortaleza.

El talento científico del personal de Sony y el proceso de retirada de la multinacional japonesa. En 2009 Sony inició una reestructuración estratégica a escala internacional que repercutió en su negocio de televisores en todo el mundo. Como consecuencia de ello, en septiembre de 2010 la fábrica de España se vio afectada. El 15% de los trabajadores empleados en esta planta pertenecían a las áreas de ingeniería, investigación y desarrollo, que siempre han destacado por su alto desempeño y cualificación. Para no perder ese potencial tecnológico, desde la dirección de Sony se buscó una continuidad, por lo que se negoció que dicho personal pasara a formar parte de un centro de I+D compartido al 50% entre Ficos y Comsa-Emte, ambas de capital español. Este centro reconducirá sus actividades hacia el desarrollo de nuevos productos relacionados con sus negocios de automoción, construcción y energías renovables, aprovechando la capacitación, la experiencia y el talento del personal del antiguo laboratorio de Sony. De este modo, se transfiere su conocimiento a dos compañías locales y permanece en el sistema de innovación español.

Otros factores de incidencia clave son los aspectos de política gubernamental y ayudas a la inversión en I+D. Los incentivos públicos a la I+D, ya sean de carácter fiscal o financiero, son una herramienta política de ayuda directa a las empresas. Si bien la literatura especializada apoya la tesis de que los incentivos no son una variable importante para la localización de la inversión extranjera en I+D, sí se reconoce que pueden influir en la decisión final si dos lugares compiten con similares factores de localización.

De entre las diferentes ayudas, las preferidas por las filiales con papel integrado o innovador global son las subvenciones directas, puesto que aseguran la transferencia de los recursos financieros directamente a los proyectos de I+D realizados, y en algunos casos son un factor decisivo para que el centro de I+D de la multinacional extranjera continúe en el país de acogida. Para el caso español, a pesar de que las filiales analizadas en esta investigación consideran que las ayudas del Gobierno son un buen facilitador para la localización de la I+D, también apuntan que muchas de ellas van dirigidas a pymes y microempresas, cuando no se debería dejar de lado el gran potencial investigador e innovador de las multinacionales.

El Programa CENIT del CDTI. Un ejemplo de subvención directa de gran efectividad en la atracción de inversión extranjera en I+D es el programa CENIT (Consortios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica), implantado en 2006 por el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial) para mejorar la colaboración del sector público y el privado en materia de investigación. Si atendemos a los resultados del programa CENIT, este tipo de ayuda directa a la I+D está teniendo gran aceptación entre las filiales de multinacionales extranjeras presentes en nuestro país. Del total de los 79 proyectos CENIT aprobados hasta la fecha, 42 han contado con la participación de alguna filial de multinacional extranjera y 9 de ellos han sido liderados por filiales. Concretamente, el importe recibido directamente por las 58 filiales participantes en el programa ha sido de 106.897.645 euros, lo que representa alrededor del 11% del presupuesto total del CENIT. El ámbito de investigación de los proyectos básicamente ha sido farmacia y maquinaria de diagnóstico (15,91%), informática y telecomunicaciones (13,64%) y automoción y carburantes (13,64%). Un 20% de las filiales que participan en el programa CENIT son alemanas, seguidas de holandesas (15%), francesas (15%), americanas (12%) y suizas (12%).

Los incentivos fiscales también se consideran ayudas clave para las filiales exteriores. Sin embargo, para el caso español este factor no se considera una fortaleza (aunque tampoco una debilidad). Ello se debe a que las estructuras organizativas de las multinacionales son habitualmente complejas y a menudo no coinciden exactamente con sus estructuras jurídicas. Así, si el centro español de I+D de la multinacional no tiene entidad legal propia, sino que está integrado en la filial (la cual agrupa, por ejemplo, otros centros productivos, comerciales, etc., también instalados en el mismo país), las desgravaciones ocasionadas por sus actividades de I+D se reflejan en la contabilidad general de la filial española, pero no repercuten directamente en el centro de I+D donde se origina el motivo de la ayuda económica. Por lo tanto, no se suele utilizar las ayudas mediante incentivos fiscales como argumento para decantar la decisión de la matriz de localizar la I+D en las filiales españolas.

Incentivos fiscales e identidad legal propia. En los casos analizados, la unidad de I+D no posee identidad legal propia independiente de las unidades productivas o comerciales, sino que forman parte de la sociedad o sociedades mercantiles presentes en España. Por ejemplo, los centros tecnológicos están integrados en las sociedades Alstom Transporte, S.A., ArcelorMital España, S.A., Ericsson España, S.A., Hero España, S.A., Hewlett Packard Española, S.L., Sony España, S.A. y ThyssenKrupp Elevadores, S.L. Así, en estos casos, las desgravaciones ocasionadas por las actividades de I+D se reflejan en la contabilidad general de estas, pero no repercuten directamente en el centro de I+D donde realmente ha surgido el proyecto motivo de la ayuda económica. Así, si en determinado año la división comercial o productiva de la filial tuviera pérdidas, aunque el centro de I+D generase innovaciones exitosas para el grupo multinacional, no se podría desgravar las ayudas.

Incentivos fiscales y estructura organizativa de las multinacionales. Los incentivos fiscales son todavía menos eficientes a la hora de atraer la I+D hacia España en caso de que existan estructuras organizativas diferentes según la función o área de negocio en que opera la filial. Así, las funciones de I+D de Ericsson, Hewlett Packard y ThyssenKrupp dependen organizativamente de *head-quarters* distintos de los de áreas como ventas o producción, a pesar de que todas ellas pertenecen a una misma forma jurídica en España. En consecuencia, la obtención de ayudas fiscales no les sirve de argumento para convencer a los responsables globales que toman las decisiones en el área de I+D, ya que se aplican al conjunto de la filial española, y no al centro tecnológico.

También vinculados a la oferta tecnológica, dentro de la primera categoría de factores de incidencia clave, las filiales sitúan factores relacionados con el sistema nacional de innovación (SNI) del país de acogida. En este sentido, la capacidad de atracción de talento científico internacional es sin duda un factor muy importante en la localización de la I+D de mayor intensidad. Ello requiere de políticas encaminadas a aumentar el número de investigadores (científicos e ingenieros) mediante el fomento de enseñanzas técnicas entre las generaciones más jóvenes, la potenciación del intercambio de investigadores entre el sector público y el ámbito privado y la movilidad internacional, así como el aumento de los presupuestos de las universidades y centros de investigación. La construcción de una sólida base de capital humano también implica la atracción del talento. En España, según las filiales analizadas, existen pocos impedimentos para retener el talento científico-técnico español. A la capacidad de atracción que supone la elevada calidad de vida en España hay que añadir los esfuerzos de la Administración encaminados a atraer talento como, por ejemplo, el Programa Nacional de contratación e incorporación de Recursos Humanos (dentro del Plan Nacional de I+D 2008-2011 del Ministerio de Ciencia e Innovación). Además el nivel de las instituciones científicas españolas es comparable al de otros centros europeos. Sin embargo, el hecho de no destacar por encima de la media hace que la presencia de estas instituciones no sea ni un facilitador ni un obstáculo para la localización de I+D de las multinacionales extranjeras en sus filiales españolas. Finalmente, los vínculos entre el mundo académico/científico y el empresarial es el aspecto peor valorado por las filiales. Se aprecia una desalineación de los objetivos del ámbito científico/académico con los del entorno empresarial. Esto supone una debilidad del sistema de innovación español, ya que obstaculiza la transmisión de conocimiento.

El plan de formación de Hewlett Packard. Para poder acceder a personal joven capacitado en las actividades de I+D, la filial española recientemente ha creado junto con LEITAT (centro tecnológico avanzado con sede en Terrassa, Barcelona) un programa de formación denominado INNO+TALENT25 con objetivo de facilitar a los recién graduados la transición de la universidad a la empresa. El programa va dirigido a nuevos titulados superiores en carreras técnicas y científicas (diseño industrial, matemáticas y físicas), con buen currículum y alto conocimiento de inglés. El programa ofrece 25 contratos laborales en prácticas bien remuneradas con cursos de formación en temas multidisciplinares ligados a la innovación (gestión de proyectos, diseño de producción, *Eco-Design*, tecnologías de impresión, etc.) con una duración de 2 años.

Factores de incidencia moderada

Dentro de la segunda categoría, se encuentra el grupo de factores de incidencia moderada, donde se concentran los aspectos cuya in-

fluencia es sustancial pero no decisiva para la localización de la I+D en las filiales exteriores.

Así, el dinamismo del mercado en relación con el lanzamiento constante de nuevos productos, el nivel de exigencia y sofisticación del consumidor y la elevada competencia del mercado son factores relacionados con la demanda del mercado considerados de incidencia moderada. En el caso de España, las filiales consideran el mercado bastante dinámico en cuanto al lanzamiento de nuevos productos. Por otra parte, no ven como un impedimento para llevar a cabo actividades de innovación que las empresas competidoras ya consolidadas dominen el mercado. Por todo ello, estos factores vinculados al mercado son valorados como puntos fuertes facilitadores en la localización de la actividad innovadora extranjera en España.

Alstom y la exigencia del mercado español. Las razones que han llevado a Alstom a apostar por España aumentando sus recursos de I+D son fundamentalmente factores relacionados con el mercado. España es un mercado líder en el sector de transporte ferroviario, ya que es el país que cuenta con más kilómetros de vía de alta velocidad en el mundo. Entre otros, RENFE es un cliente clave en el panorama internacional que compra trenes a distintos fabricantes multinacionales. Además, el pasajero español se caracteriza por ser más exigente que el resto de consumidores europeos, sobre todo en aspectos como el confort, la acústica, el diseño y el estilo de los trenes. Como consecuencia, Alstom localiza importantes actividades de I+D en España para ofrecer un producto totalmente *customizado* según las necesidades y especificidades de sus clientes españoles. Las innovaciones desarrolladas e introducidas en el mercado español después se transfieren, en la medida de lo posible, a otros clientes en diferentes partes del mundo. Por lo tanto, se puede afirmar que España es un mercado piloto ideal para desarrollar nuevas innovaciones y productos que tendrán una repercusión importante no sólo para la filial española, sino también para las demás filiales del grupo multinacional en todo el mundo.

En cuanto a los factores de oferta tecnológica, en el caso español se considera una fortaleza la calidad de la educación superior, ya que hay buena oferta de científicos capacitados, equiparable a la del resto de los países europeos. No obstante, las filiales demandan mayores habilidades directivas y visión empresarial entre el personal científico y técnico, lo que contribuiría a mejorar la colaboración entre el ámbito académico/científico y el empresarial.

Respecto al coste de personal científico, en consonancia con lo reflejado por la EU Survey on R&D Investment Business Trends (2008), las filiales creen que, pese a ser un factor menos importante que su disponibilidad a la hora de atraer I+D, España ve que se va reduciendo su ventaja comparativa respecto a otros países como los BRIC (Brasil, Rusia, India y China) y Europa del este. Por lo tanto, es un factor que las multinacionales tienen en cuenta cada vez más, ya que crece la tendencia de las filiales españolas a competir directamente con otras unidades de su mismo grupo situadas en estos países emergentes, donde tienen mayor acceso a talento científico a coste muy competitivo. Así este factor no constituye para las filiales investigadas una fortaleza, como lo fue en el pasado, ni una debilidad, como se prevé en el futuro, puesto que, ante la mayor competencia de las economías emergentes, España está dejando de ofrecer personal investigador cualificado a un coste relativamente ventajoso.

Los demás factores del mercado laboral se valoran como puntos débiles. En primer lugar, comparativamente con otros países de la UE, en España existen algunas dificultades para incorporar a las filiales personal con suficiente dominio de lenguas extranjeras. Por otra, en cuanto a la movilidad geográfica del personal, la cultura es-

pañola, en comparación con otras, es poco propensa a abandonar el país por razones profesionales, aunque se empieza a constatar un cambio de tendencia en el caso de los jóvenes titulados.

Siguiendo con los factores de oferta tecnológica, las filiales constatan que, a pesar de que los distritos industriales son un polo de atracción de la actividad internacional de I+D, en España no son suficientemente potentes. A pesar de las iniciativas de la Administración para fomentarlos, por el momento se considera este elemento como una debilidad del sistema de innovación español.

La iniciativa por la investigación y la innovación del Principado de Asturias

ArcelorMittal y el cluster del acero. Es un cluster atípico, ya que lo forman plantas del mismo grupo y los proveedores de dichas plantas. En total trabajan 10.000 personas en el mismo sector de forma directa y unos 30.000 trabajadores de forma indirecta en actividades relacionadas con el acero. La presencia de este cluster ha ayudado a potenciar el centro tecnológico y hace que Asturias sea diferente y más fuerte que cualquier otro centro de I+D de la compañía en el mundo. De hecho, las actividades de I+D de ArcelorMittal en España movilizan una red científico-técnica nacional externa de más de 100 investigadores a tiempo completo que trabajan en estrecha colaboración con el Centro. En esta empresa, aproximadamente un 10-15% son extranjeros (entre expatriados de la matriz y otros investigadores de otros puntos de Europa). Este hecho favorece la participación de la filial española en proyectos internacionales (en los últimos 10 años han participado en más de 100), la colaboración con centros de I+D de referencia mundial, así como la pertenencia de sus investigadores a comités de expertos para el seguimiento y supervisión de proyectos de I+D subvencionados por la Unión Europea.

ThyssenKrupp y la plataforma Manuf@cturias. ThyssenKrupp Elevator se ha comprometido, junto con el Gobierno del Principado de Asturias, a fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación considerando la colaboración con instituciones educativas, centros universitarios, centros de investigación y centros tecnológicos de Asturias. ThyssenKrupp forma parte de la plataforma tecnológica Manuf@cturias, una iniciativa regional alineada con la plataforma europea MANUFUTURE, que pretende la renovación, la reactivación y la reestructuración de sectores industriales tradicionales a través de una estrategia basada en la investigación y la innovación, capaz de acelerar la transformación de la industria asturiana. Así, para la empresa industrial asturiana es una oportunidad para diferenciarse tecnológicamente y para participar muy activamente en el Programa Marco de I+D de la UE. Además, es un foro donde se facilita el intercambio de experiencias y conocimientos entre diversos sectores industriales, así como el acercamiento a la Administración Pública, la Universidad y los Centros Tecnológicos.

En cuanto a la política de los gobiernos locales en materia de I+D, es importante reconocer la necesidad y la conveniencia de mantener la estabilidad y la previsibilidad de las ayudas públicas, así como evitar que para obtenerlas se distorsione y burocratice el funcionamiento de los centros de investigación. En este sentido, en el caso español las filiales consideran la burocracia de las Administraciones Públicas como un punto sustancial de mejora.

Por lo que respecta a los créditos blandos, no se valoran ni como fortaleza ni como debilidad, ya que para las filiales españolas son los menos atractivos, puesto que la coyuntura de tipos de interés bajos con la necesidad de fuertes avales bancarios resta competitividad a este tipo de ayuda frente a los créditos bancarios tradicionales. Además, las filiales de multinacionales extranjeras no suelen recurrir a

fondos procedentes de entidades financieras españolas para financiar sus proyectos de I+D.

Factores de baja incidencia

Por último, dentro de la tercera categoría, se han clasificado dos factores de baja incidencia en la localización de la I+D, uno de oferta tecnológica y otro vinculado a la demanda de mercado.

En primer lugar, la protección de la propiedad intelectual es uno de los factores que más preocupan a las multinacionales que operan en economías emergentes, lo que no es tan importante cuando se opera en países desarrollados donde el marco legal es más sólido. Además del amparo que pueden proporcionar las distintas agencias y los registros de patentes y marcas (de las instancias estatal, regional e internacional), cada vez más los titulares de los derechos de propiedad se aseguran de que todos los intermediarios de la cadena de valor (proveedores, distribuidores, etc.) cumplan con la confidencialidad y la ley de propiedad industrial e intelectual. Para las filiales entrevistadas, la política de protección de la propiedad intelectual se encuentra dentro del grupo de factores de baja incidencia porque la cobertura legal de los resultados obtenidos en las actividades de I+D no preocupa a estas filiales, ya que tienden a proteger sus innovaciones en un marco jurídico supranacional. Aunque la innovación sea fruto de un trabajo realizado por investigadores en España, la solicitud de patentes suele estar centralizada en los países de origen de las matrices que patentan simultáneamente para todos los países en que operan.

Hero y la protección de la innovación. En relación con la protección de los resultados de la actividad de investigación de la filial española, en general, no utilizan patentes. En el sector alimentario, la innovación de producto reside básicamente en nuevas recetas, por lo que es más adecuado el registro de marcas y de diseños, así como los contratos de confidencialidad con investigadores y proveedores. El uso del registro de patentes obligaría a la empresa a revelar la innovación de producto, por lo cual sería fácilmente imitable por otras empresas competidoras haciendo pequeños cambios de ingredientes. En consecuencia, a pesar de que el registro de patentes es uno de los indicadores habitualmente utilizados para la medición de la I+D, no resulta adecuado para valorar la actividad innovadora de la filial de Hero en España.

En segundo lugar, la disponibilidad de infraestructuras y sistemas logísticos repercute en mayor medida en las redes productivas y, por lo tanto, se orientan más a las actividades de desarrollo de productos y procesos; estas no son tan importantes en el ámbito de la I+D, donde la disponibilidad de tecnologías de información y comunicación permite el trabajo coordinado de múltiples equipos de investigación localizados en distintos países. Por esta razón las filiales entrevistadas consideran este factor de baja incidencia y opinan que España cuenta con suficiente número de centros logísticos para atraer la producción de compañías extranjeras y las actividades de desarrollo que la acompañan. Sin embargo, creen que todavía queda camino por recorrer, razón por la cual se considera que este factor no es debilidad ni fortaleza en la localización de la I+D.

Conclusiones

Los resultados muestran que las filiales que desempeñan papeles integrados o innovadores globales atribuyen mayor poder de atracción a los factores relacionados con la oferta tecnológica. Estos inciden en mayor medida en la localización de actividades de investigación, mientras que los factores de mercado atraen más las de desarrollo y adaptación de productos y procesos. En parte se explica porque, proporcionalmente, hay mayor número de factores de oferta tecnológica

considerados de incidencia clave frente a los vinculados a la demanda de mercado.

Según las filiales entrevistadas, en España existen más puntos fuertes en los factores de demanda de mercado, mientras que hay un equilibrio entre fortalezas y debilidades en los de oferta tecnológica. Estas circunstancias hacen pensar que el país se encuentra en una posición intermedia en la competencia por la atracción de la I+D internacional. Haciendo una analogía con las estrategias competitivas genéricas de Porter (1980), las filiales analizadas no detectan grandes fortalezas en cuanto a diferenciación por oferta tecnológica, pero tampoco en cuanto a coste, por lo que España corre el riesgo de “quedar atrapada en el medio” (*stuck in the middle*) en la competencia por la localización de la I+D internacional. Además, el posicionamiento de España puede verse agravado ante la amenaza de las nuevas economías emergentes, las cuales están pasando de una estrategia asentada únicamente en costes hacia una estrategia híbrida más basada en la calidad de la oferta tecnológica. Por lo tanto, el reto de los países que como España se hallan en una situación intermedia consiste en fortalecer la diferenciación de oferta tecnológica antes de ser alcanzados por dichos países.

En consecuencia, es recomendable que los actores del sistema de innovación español trabajen conjuntamente en el fortalecimiento de los factores con mayor influencia en dicha oferta tecnológica. Como líneas prioritarias, se debería mejorar la capacidad de atracción del talento científico y técnico español, potenciar la presencia de instituciones científicas punteras y reforzar los vínculos entre el mundo científico/académico y el empresarial. El fomento de la colaboración de empresas nacionales y extranjeras, por un lado, y la apuesta firme por la consolidación de *clusters* científicos donde se concentren empresas, universidades y centros tecnológicos, por otro, pueden ser buenas medidas para conseguirlo. Las alianzas de I+D entre empresas locales y foráneas pueden servir como puente para la transferencia de conocimiento al territorio; de este modo el país resultará más atractivo por ofrecer socios locales con mejores capacidades tecnológicas. Por su parte, la colaboración de universidades e institutos de investigación con empresas multinacionales enriquecería la generación de ideas y atraería recursos financieros adicionales al sistema de innovación nacional.

Una segunda línea de actuación debería estar orientada a promover y difundir el talento científico del personal investigador como vía para aumentar las ventajas tecnológicas nacionales. Establecer un marco idóneo para el aumento de las capacidades de formación e investigación de las universidades, fomentar el dominio de lenguas extranjeras y avivar la movilidad del personal científico pueden ser buenas actuaciones en esta dirección.

Finalmente, es fundamental mantener y reforzar los incentivos financieros y fiscales a las actividades de I+D teniendo en cuenta, en sus modalidades de aplicación, las peculiaridades organizativas de las multinacionales extranjeras. Adicionalmente, unas políticas de I+D diferenciadas según el tipo de inversores, actividad o sector que se desea atraer redundarán en mayor éxito de dichas políticas. Al mismo tiempo, es preciso contemplar nuevas fórmulas para fomentar las inversiones en innovación, lo cual puede articularse a través de la participación de las empresas multinacionales en programas nacionales de I+D. En este sentido, las filiales españolas analizadas proponen, por ejemplo, otorgar puntos de mejora en la contratación pública a las empresas que realicen actividades de I+D en nuestro país.

Sin duda, todo ello requiere aunar los esfuerzos de todos los agentes implicados. Para conseguir la efectiva localización de los centros de I+D e innovación en España, es necesario el apoyo institucional de las administraciones españolas a la I+D, la apuesta firme de las empresas españolas por la innovación, la iniciativa de las filiales de multinacionales extranjeras por atraer actividades de mayor valor añadido y la transferencia de conocimiento desde las universidades y los centros de investigación.

Esta investigación se ha centrado en el análisis de filiales que han implantado centros consolidados de I+D en España y que representan un papel integrado o innovador global, es decir, que generan aplicaciones para sus respectivas corporaciones en todo el mundo. Por consiguiente, las conclusiones y recomendaciones aquí vertidas se basan en la localización de este tipo de filiales, pero pueden presentar limitaciones en cuanto a su aplicación a otro tipo de roles menos activos en cuanto a actividades de innovación, por lo que en las futuras líneas de investigación cabría extender el análisis.

Financiación

Este estudio ha sido posible gracias a la colaboración y la financiación de la Fundación I+E Innovación España y de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), Ministerio de Ciencia e Innovación.

Bibliografía

- Akerblom, M. (1994). *Internationalization of R&D in Finnish Multinational Firms*. Helsinki: Statistics Finland.
- Álvarez González, I. y Molero Zayas, J. (2004). Las empresas multinacionales y la innovación tecnológica: dinámica internacional y perspectiva española. *Información Comercial Española*, (818), 101-123.
- Ambos, B. y Ambos, T.C. (2009). Location choice, management and performance of international R&D investments in peripheral economies. *International Journal of Technology Management*, 48, 24-41.
- Andersson, U., Forsgren, M. y Holm, U. (2002). The strategic impact of external networks: Subsidiary performance and competence development in the multinational corporation. *Strategic Management Journal*, (23), 979-996.
- Atkinson, R. (2007). Expanding the R&D tax credit to drive innovation, competitiveness and prosperity. *The Journal of Technology Transfer* [citado 30 May 2011]. Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1004356
- Bajo Rubio, O. y Díaz Roldán, C. (2002). Inversión extranjera directa, innovación tecnológica y productividad. Una aplicación a la industria española. *Economía Industrial*, (347), 111-124.
- Barkema, H.G. y Vermeulen, F. (1998). International expansion through start-up or acquisition: a learning perspective. *Academy of Management Review*, 44, 7-26.
- Barkema, H.G., Bell, J.H. y Penning, J.M. (1996). Foreign entry, cultural barriers, and learning. *Strategic Management Journal*, 17, 151-166.
- Bartlett, C.A. y Ghoshal, S. (1986). Tap your subsidiaries for global reach. *Harvard Business Review*, 64, 87-94.
- Bartlett, C.A. y Ghoshal, S. (1989). *Managing Across Borders. The Transnational Corporation*. Boston: Harvard Business School Press.
- Bas, C. y Sierra, C. (2002). Location versus home country advantages in R&D activities: Some further results on multinationals' location strategies. *Research Policy*, 31, 589-609.
- Bassani, A. y Ernst, E. (2002). Labour market regulations, industrial relations and technological regimes: a tale of comparative advantage. *Industrial and Corporate Change*, 11, 391-426.
- Beise, M. (2004). Lead markets: Countryspecific drivers of the global diffusion of innovations. *Research Policy*, 33, 997-1018.
- Benavides Velasco, C.A. y Quintana García, C. (2008). Generación de conocimiento tecnológico y políticas de innovación: dimensiones e interrelaciones. *Revista de Economía Mundial*, 18, 283-297.
- Birkinshaw, J. (2001). *Strategy and management in MNE subsidiaries*. En: Rugman, A. y Brewer, T. (editores). *Oxford Handbook of International Business*. Oxford: University Press, pp. 380-402.
- Birkinshaw, J.M. y Hood, N. (1998). Multinational subsidiary evolution: capability and charter change in foreign owned subsidiary companies. *Academy of Management Review*, 23, 773-796.
- Birkinshaw, J. (1999). *Globalization and Multinational Corporate Strategy: An Internal Market Perspective*. En: Hood, N. y Young, S. (editores). *The Globalization of Multinational Enterprise Activity and Economic Development*. London: MacMillan.
- Buckley, P.J. y Casson, M.C. (1976). *The future of the multinational enterprise*. London: MacMillan Press.
- Buckley, P.J. y Casson, M.C. (1998). Analysing foreign market entry strategies: extending the internationalization approach. *Journal of International Business Studies*, 29, 539-562.
- Buesa Blanco, M. (2003). Ciencia y tecnología en la España democrática: la formación de un sistema nacional de innovación. *Documentos de trabajo del Instituto de Análisis Industrial y Financiero*, 39, 42.
- Cantwell, J. (1991). *The theory of technological competence and its application to international production*. En: McPetridge, D. (editor). *Foreign Investment, Technology and Economic Growth*. Calgary: University of Calgary Press, pp. 33-67.
- Cantwell, J. y Mudambi, R. (2000). The location of MNE R&D activity: The role of investment incentives. *Management International Review*, 40 (Special Issue 1), 127-148.

- Cantwell, J. y Mudambi, R. (2001). MNE competence-creating subsidiary mandates: an empirical investigation. ICEI Working Paper DT 06/2001.
- Cantwell, J. y Piscitello, L. (2002). The location of technological activities of MNCs in European regions: The role of spillovers and local competencies. *Journal of International Management*, 8, 69-96.
- Cantwell, J. y Molero, J. (editores) (2003). *Multinational Enterprises, Innovative Strategies and Systems of Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Cantwell, J. y Mudambi, R. (2005). MNE competence-creating subsidiary mandates. *Strategic Management Journal*, 26, 1109-1128.
- Chaminade, C. y Vang, J. (2006). Globalization of Knowledge Production and Regional Innovation Policy: Supporting Specialized Hubs in Developing Countries. Working paper 2006/15 CIRCLE, Lund University, Suecia. Disponible en: <http://www.circle.lu.se/publications>
- Cheng, L.K. y Kwan, Y.K. (2000). What are the determinants of the location of foreign direct investment? The Chinese experience. *Journal of International Economics*, 51, 379-400.
- Cleveland, J.N., Gunnigle, P., Heraty, N., Morley, M. y Murphy, K.R. (2000). U.S. Multinationals and Human Resource Management: Evidence on HR Practices in European Subsidiaries. *Irish Business and Administrative Research*, 21, 9-27.
- Cohen, W.M., Nelson, R.R. y Walsh, J.P. (2002). Links and impacts: The influence of public research on industrial R&D. *Management Science*, 48, 1-23.
- Cooke, W. y Noble, D. (1998). Industrial Relations Systems and US Foreign Direct Investment Abroad. *British Journal of Industrial Relations*, 36, 581-598.
- Cooke, W. (1997). The influence of Industrial Relations Factors on US Foreign Direct Investment Abroad. *Industrial & Labor Relations Review*, 51, 3-18.
- Criscuolo, P., Narula, T. y Verspagen, B. (2005). Role of home and host country innovation systems in R&D internationalisation: A patent citation analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 14, 417-433.
- Crouch, C. y Streeck, W. (1997). *Political Economy of Modern Capitalism*. London: Sage.
- Davis, L. y Meyer, K. (2004). Subsidiary research and development and the local environment. *International Business Review*, 13, 359-382.
- Demirbag, M. y Glaister K.W. (2010). Factors Determining Offshore Location Choice for R&D Projects: A Comparative Study of Developed and Emerging Regions. *Journal of Management Studies*, 47, 1534-1560.
- Doz, Y., Santos, J. y Williamson, P. (2001). *From global to metanational: How companies win in the knowledge economy*. Boston: Harvard Business School Press.
- Dunning, J.H. (1988). The eclectic paradigm of international production: a restatement and some possible extensions. *Journal of International Business Studies*, 19, 1-31.
- Dunning, J.H. (1993). *Multinational Enterprises and the Global Economy*. New York: Addison-Wesley.
- Dunning, J.H. (1998). Location and the multinational enterprise: a neglected factor? *Journal of International Business Studies*, 29, 45-66.
- Dunning, J.H. y Kundu, S.K. (1995). The internationalisation of the hotel industry: some new findings from a field study. *Management International Review*, 35, 101-133.
- Edquist, C. (editor) (1997). *Systems of innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London, Washington: Printer.
- Eisenhardt, K.M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14, 532-550.
- Edler, J. (2007). Creative internationalization: widening the perspectives on analysis and policy regarding international R&D activities. *The Journal of Technology Transfer*, 33, 337-352.
- European Commission (2007). *2007 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, DG Research. Bruselas: European Commission.
- European Commission JRC-IPTS (2009). *The 2008 EU Survey on R&D Investment Business Trends*. Luxemburgo: European Commission.
- Feldman, M.P. y Florida, R. (1994). The Geographic Sources of Innovation: Technological Infrastructure and Product Innovation In the United States. *Annals of the Association of American Geographers*, 84, 210-229.
- Florida, R.L. (1997). The globalization of R&D: Results of a survey of foreign-affiliated R&D laboratories in the USA. *Research Policy*, 26, 85-103.
- Florida, R.L. y Kenney, M. (1994). The globalization of Japanese R&D: The geography of Japanese R&D investment in the United States. *Economic Geography*, 70, 344-69.
- Fors, G. y Zejan, M. (1996). Overseas R&D by multinationals in foreign centers of excellence. Stockholm: Stockholm School of Economics.
- Galán, J.L., González-Benito, J. y Zuñiga-Vicente, J.A. (2007). Factors determining the location decisions of Spanish MNEs: an analysis based on the investment development path. *Journal of International Business Studies*, 38, 975-997.
- Gerybadze, A. y Reger, G. (1999). Globalization of R&D: Recent changes in the management of innovation in transnational corporations. *Research Policy*, 28, 251-274.
- Gomes-Casseres, B. (1990). Firm ownership preferences and host government restrictions: an integrated approach. *Journal of International Business Studies*, 21, 1-22.
- González Cerdeira, X. (1999). Inversión extranjera directa e I+D en las manufacturas. *Revista de Economía Aplicada*, 20, 5-28.
- Guimón, J. (2008). Government strategies to attract R&D-intensive FDI. *The Journal of Technology Transfer*, 34, 364-379.
- Gummesson, E. (2006). Qualitative research in management: addressing complexity, context and persona. *Management Decision*, 44, 167-179.
- Gupta, A. y Govindarajan, V. (1991). Knowledge flow patterns, subsidiary strategic roles, and strategic control within MNC. *Academy of Management Proceedings*, pp. 21-25.
- Hagedoorn, J., Cloudt, D. y Van Kranenburg, H. (2005). Intellectual property rights and the governance of international R&D partnerships. *Journal of International Business Studies*, 36, 175-186.
- Hane, G. (1999). *Comparing university-industry linkages in the United States and Japan*. En: Branscomb, L.M., Kodama, F. y Florida, R. (editores). University-Industry Linkages in Japan and the United States. Cambridge, London: MIT Press, pp. 20-61.
- Hannigan, K. (1999). *Survey of MNCs in Ireland: Results of 2nd Annual Survey of Competitiveness*. Dublin: Irish Management Institute.
- Hennart, J.F. (1989). Can the new forms of investment substitute for the old forms? A transaction costs perspective. *Journal of International Business Studies*, 20, 211-234.
- Hirschey, R. y Caves, R. (1981). Research and transfer of technology by multinational enterprises. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 43, 115-130.
- Howells, J. (1990). The Internationalization of R&D and the Development of Global Research Networks. *Regional Studies*, 24, 495-512.
- IESE (2010a). *La I+D+i de las multinacionales en España como agentes del cambio de modelo económico*. IESE y Fundación I + E, Innovación España.
- IESE (2010b). *Beneficios económico-sociales de las multinacionales que realizan I+D+i en España*. IESE y Fundación I + E, Innovación España.
- Inzelt, A. (2007). The inflow of highly skilled workers into Hungary: A by-product of FDI. *The Journal of Technology Transfer*, 33, 432-438.
- Jarillo, J.C. y Martínez, J.I. (1990). Different roles for subsidiaries: The case of multinational corporations in Spain. *Strategic Management Journal*, 11, 501-512.
- Jelinek, M. y Markham, S. (2007). Industry-university IP relations: Integrating perspectives and policy solutions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 54, 257-267.
- Kaounides, L.C. (1999). Science, technology, and global competitive advantage: the strategic implications of emerging technologies for corporations and nations. *International Studies of Management and Organization*, 29, 53-79.
- Ke, S. y Lai, M. (2011). Productivity of Chinese Regions and the Location of Multinational Research and Development. *International Regional Science Review*, 34, 102-131.
- Kogut, B. y Zander, U. (1993). Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation. *Journal of International Business Studies*, 24, 625-645.
- Kuemmerle, W. (1999a). The drivers of FDI into research and Development: An Empirical Investigations. *Journal of International Business Studies*, 30, 1-24.
- Kuemmerle, W. (1999b). Home base and investment into research and development abroad. *Research Policy*, 28, 179-92.
- Kumar, N. (2001). Determinants of location of overseas R&D activity of multinational enterprises: The case of US and Japanese corporations. *Research Policy*, 30, 159-74.
- Lall, S. (1979). The International allocation of research activity by U.S. Multinationals. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 41, 313-331.
- Lall, S. (1980). Monopolistic advantages and foreign involvement by US manufacturing industry. *Oxford Economic Papers*, 32, 102-122.
- Lam, A. (2003). Organizational learning in multinationals: R&D networks of Japanese and US MNEs in the UK. *Journal of Management Studies*, 40, 673-703.
- Lewin, A.Y., Massini, S. y Peeters, C. (2009). Why are companies offshoring innovation? The emerging global race for talent. *Journal of International Business Studies*, 40, 901-925.
- Li, J.T. y Yue, D.R. (2005). Managing global research and development in China: Patterns of R&D configuration and evolution. *Technology analysis and strategic management*, 17, 317-337.
- Li, J. (2010). Global R&D Alliances in China: Collaborations With Universities and Research Institutes. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 57, 78-87.
- Link, A.N., Rothaermel, F.T. y Siegel, D.S. (2008). University technology transfer: An introduction to the special issue. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55, 5-8.
- Lundvall, B.-A. (editor) (1992). *National Systems Innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Printer.
- Madhok, A. (1997). Cost, value and foreign market entry mode: the transaction and the firm. *Strategic Management Journal*, 18, 39-61.
- Mansfield, E., Teece, D. y Romeo, A. (1979). Overseas research and development by US-based firms. *Economica*, Vol. 46, 187-196. Electronic Working Paper 2006/15.
- Meyer-Kramer, F. y Reger, G. (1999). New perspectives on the innovation strategies of multinational enterprises: lessons for technology policy in Europe. *Research Policy*, 28, 751-776.
- Miles, M.B. y Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Estados Unidos: Sage Publications.
- Miravittles Matamoros, P., Núñez Carballosa, A. y Guitart Tarrés, L. (2008). El perfil de las filiales industriales de multinacionales extranjeras ubicadas en España. *Cuadernos de Estudios Empresariales*, 18, 175-201.
- Miravittles Matamoros, P., Núñez Carballosa, A. y Guitart Tarrés, L. (2010). Internacionalización de la actividad de I+D en las filiales de multinacionales extranjeras en España: ¿Explotación o creación de ventajas competitivas? *Universia Business Review*, 28, 12-29.
- Molero, J. (2005). *Inversiones directas extranjeras, empresas multinacionales, progreso tecnológico y desarrollo: el caso de España*. En: Crecimiento y Competitividad. Bases del Progreso Económico y Social. Vitoria: Federación de Cajas Vasco-Navarras, pp. 143-166.
- Molero, J. (2007). Informe crítico sobre la innovación tecnológica en la economía española: abriendo la "caja negra". *mi+d*, 40 (enero-febrero).
- Molero, J. y García, A. (2008). The innovative activity of foreign subsidiaries in the Spanish Innovation System: An evaluation of their impact from a pectoral taxonomy approach. *Technovation*, 28, 739-757.
- Mowery, D.C. y Rosener, N. (1993). *The U.S. national innovation system*. En: Nelson, R.R. (editor). National Innovation Systems: A Comparative Analysis. Oxford: Oxford University Press.
- Nelson, R.R. (editor) (1993). *National Systems of Innovation: A comparative study*. Oxford University Press, Oxford.
- OCDE (2002). *Manual de Frascati: Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental*. Paris: OCDE.

- OCDE (2005). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. París: OCDE.
- OCDE (2008). *The Internationalization of Business R&D. Evidence, impacts and implications*. París: OCDE.
- Pearce, R. (1989). *The Internationalization of Research and development by Multinational Enterprises*. New York: St. Martins's Press.
- Pearce, R.D. y Singh, S. (1992). *Globalizing research and development*. London: McMillan.
- Pla-Barber, J., Camps-Torres, J. y Madhok, A. (2009). País trampolín y filial trampolín: una nueva perspectiva en la internacionalización hacia Latinoamérica. *GCG Georgetown University-Universia*, 3, 16-28.
- Porter, M.E. (1980). *Competitive strategy*. Nueva York: Free Press.
- Porter, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Nueva York: Free Press.
- Prahalad, C.K. y G. Hamel (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68, 79-91.
- Rama, R. (2007). Foreign investment innovation: A review of selected policies. *The Journal of Technology Transfer*, 33, 353-363.
- Rao, P.M. (2001). The ICT revolution, internationalization of technological activity, and the emerging economies: implications for global marketing. *International Business Review*, 10, 571-596.
- Sachwald, F. (2008). Location choices within global innovation networks: the case of Europe. *Journal of Technology Transfer*, 33, 364-378.
- Santoro, M.D. y Bierly, P.E. (2006). Facilitators of knowledge transfer in university-industry collaborations: A knowledge-based perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53, 495-507.
- Siedschlag, I., Smith, D., Turcu, C. y Zhang, X. (2009). What Determines the Attractiveness of the European Union to the Location of R&D Multinational Firms? *Papers WP306*, Economic and Social Research Institute (ESRI).
- Söjvel, O. y Zander, I. (1995). Organization of the dynamic multinacional enterprise. The home-based and heterarchical MNE. *International Studies of Management and Organization*, 25, 17-38.
- Spencer, J.W. (2001). How relevant is university-based scientific knowledge to private hightechnology firms? A United States-Japan comparison. *Academy of Management Journal*, 44, 432-40.
- Tahir, R. y Larimo, J. (2004). Understanding the location strategies of the European firms in Asian countries. *Journal of American Academy of Business*, 5, 102-109.
- Tassey, G. (2007). Tax incentives for innovation: time to restructure the R&E tax credit. *The Journal of Technology Transfer*, 33, 602-615.
- Tatoglu, E. y Glaister, K.W. (1998). Western MNCs' FDI in Turkey: an analysis of location specific factors. *Management International Review*, 38, 133-159.
- Teece, D.J. (1986). Transaction cost economics and the multinational enterprise: an assessment. *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 7, 21-45.
- Thursby, J. y Thursby, M. (2006). *Here or there? A survey on the factors in multinational R&D location*. Wahsington: National Academies Press.
- UNCTAD (2005). *World Investment Report (Transnational Corporations and the Internationalization of R&D)*. New York, Geneva: United Nations.
- Valls, J., Miravittles, P., Núñez, A., Guitart, L. y Castán, J.M. (2009). *Filiales de multinacionales en España: I+D y competitividad*. Girona: Documenta Universitaria.
- Von Zedtwitz, M. (2005). *International R&D strategies in companies from developing countries: the case of China*. En: Globalization of R&D and Developing Countries. Geneva: UNCTAD, pp. 117-140.
- White, R.E. y Poynter, T.A. (1984). Strategies for Foreign-Owned Subsidiaries in Canada. *Business Quarterly*, 49, 59-69.
- Yin, R.K. (2009). *Case study research. Design and methods*. Estados Unidos: Sage Publications.
- Zanatta, M., Costa, I. y Filippov, S. (2006). *Foreign direct investment: Key issues for promotion agencies*. United Nations University, Policy Brief, No.10.
- Zejan, M.C. (1990). R&D activities in affiliates of Swedish multinational enterprises. *Scandinavian Journal of Economics*, 3, 487-500.
- Zhou, C., Delios, A. y Yang, J.Y. (2002). Locational determinants of Japanese foreign direct investment in China. *Asia Pacific Journal of Management*, 19, 63-86.