

**EL ROL DEL ENTORNO EN LA LOCALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE I+D+i EN
LAS FILIALES DE MULTINACIONALES EXTRANJERAS**

**THE ROLE OF THE ENVIRONMENT IN THE LOCATION OF THE R&D&i
INNOVATION ACTIVITIES IN SUBSIDIARIES OF FOREIGN MULTINATIONALS**

Miravittles Matamoros, Paloma
Guitart Tarrés, Laura
Achcaoucaou lallouchen, Fariza
Núñez Carballosa, Ana

Universitat de Barcelona

Dirección de contacto:

Paloma Miravittles Matamoros
Facultad de Economía y Empresa, Universitat de Barcelona
Departamento de Economía y Organización de Empresas
Av. Diagonal, 690
08034 - Barcelona
Telf. : 93.403.13.37
Fax : 93.402.45.80
email: paloma.miravittles@ub.edu

Agradecimientos:

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

RESUMEN:

La internacionalización de actividades de I+D+i en países extranjeros distintos al de origen de las multinacionales es una difícil decisión, siendo el entorno local 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 frente a 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 tanto, se sitúa en una posición intermedia en la atracción de inversión directa en actividades de I+D+i en el exterior.

PALABRAS CLAVE: factores de localización, actividades de I+D+i, filiales de multinacionales extranjeras.

ABSTRACT:

The internationalization of R&D activities at foreign countries different from the multinational origin is a difficult decision. The local environment plays an essential role in that sense. From a case study methodology and taking as reference seven subsidiaries with research excellent centers in Spain, 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 foreign direct investment in R&D and innovation.

KEYWORDS: location factors, R&D activities, subsidiaries of foreign multinationals.

EL ROL DEL ENTORNO EN LA LOCALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE I+D+i EN LAS FILIALES DE MULTINACIONALES EXTRANJERAS

1. INTRODUCCIÓN

Atraer inversión directa en I+D e innovación 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 tanto, su localización es fundamental para impulsar el desarrollo de los sistemas nacionales de innovación (SNI) y ayudar a generar el clima y la cultura innovadora tan necesarios para mejorar la competitividad de un país.

Sin embargo, a pesar de que los indicadores señalan que cada vez hay más multinacionales que cuentan con mayor I+D+i fuera de las fronteras de su país de origen¹, atraerla no resulta una tarea fácil. Según *The 2008 EU Survey on R&D Investment Business Trends* (2009)² 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 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, reduciendo de esta manera la probabilidad de ser deslocalizadas por la matriz y aumentando, 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 juega un

¹ 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 período 2001-2003 correspondieron a filiales de multinacionales extranjeras (mayoritariamente europeas) con presencia directa en España (OCDE, 2008).

² 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 ver: http://iri.jrc.ec.europa.eu/research/survey_2008.htm.

papel fundamental en la localización de nuevas actividades y responsabilidades a nivel internacional (Bartlett y Ghoshal, 1989; Birkinshaw y Hood, 1998), ya que el desarrollo de recursos y capacidades viene condicionado en gran parte por el grado de arraigo (*embeddedness*) de ésta 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+i en las filiales exteriores, ni tampoco existe unanimidad sobre qué factores del entorno local presentan mayor o menor incidencia en la localización de dichas actividades. De 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. De 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 de cara a 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+i 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 España³, 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, analiza los factores de localización del entorno local que favorecen en mayor o menor medida la atracción de actividades de

³ A partir de 29 indicadores distintos, el EIS elabora el *Summary Innovation Index*, el cual proporciona una panorámica 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 4 grupos: (1) los líderes en innovación, (2) los países seguidores, (3) los innovadores moderados y (4) los países “en avance”. Según el EIS 2010 España se encuentra en el puesto 17º entre los 27 países analizados, quedando encuadrado dentro del grupo de innovadores moderados junto con países como Grecia, Italia y Portugal.

I+D+i de multinacionales extranjeras, siendo clasificados como factores de oferta tecnológica o de demanda de mercado. Y por otro, determina 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 *rol 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+i al país.

El trabajo se estructura de la siguiente forma: en el apartado siguiente se revisan las principales teorías sobre internacionalización de la I+D+i, así como los principales factores de localización que atraen en general la inversión directa extranjera y en particular las actividades de I+D+i. En el tercer apartado se justifica la metodología utilizada. A continuación, se analizan cuáles son los factores de localización de la I+D+i 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.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. INTERNACIONALIZACIÓN DE LA I+D+i

Partiendo de la concepción teórica de la multinacional como un sistema de mercado interno, en el cual las filiales de una misma corporación compiten entre sí por alcanzar mayores responsabilidades a nivel internacional (Birkinshaw, 1999), la atracción y localización de actividades de gran valor añadido constituye 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 estratégicos⁴. Por tanto, siguiendo la tipología de Jarillo y Martínez (1990), una misma multinacional puede contar en algunos países con filiales que tengan roles muy activos (i.e. que lideren líneas de negocio del grupo a nivel internacional localizando actividades estratégicas de la cadena de valor) o,

⁴ El término "rol estratégico" sirve para designar de manera genérica el papel o función desarrollada por una filial y que determina las diferentes posiciones estratégicas, responsabilidades o *charters* que puede asumir en el seno del grupo multinacional.

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 (por ejemplo, filiales que constituyen plantas de ensamblaje o satélites comerciales).

En relación a las actividades de la cadena de valor, la I+D+i constituye sin duda una de las que presenta mayor carácter estratégico y valor añadido para cualquier multinacional. Por ello, la dispersión geográfica de la actividad de I+D+i más allá de las fronteras del país de origen de la matriz es en general 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+i a escala internacional alcanzará en mayor medida un rol más activo dentro del grupo multinacional. Así, en términos de Gupta y Govindarajan (1991), la filial que asume un *rol integrado o innovador global*, transfiriendo conocimiento e innovaciones relevantes al resto del grupo, constituye una unidad estratégica para la competitividad global de la multinacional y, por tanto, presenta menos probabilidades de ser deslocalizada en el futuro.

En este sentido, uno de los factores más relevantes que explican la localización de actividades de I+D+i en las filiales y que, por tanto, condiciona en gran medida su rol estratégico es el entorno local en el que ésta 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 sobre 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 bajo un conjunto de condiciones de su entorno únicas a las que se tiene que adaptar para ser competitiva, por lo que el desarrollo de sus recursos y capacidades viene condicionado en gran parte por la relación de ésta con su entorno. Como resultado de todo ello, se puede afirmar que en gran parte los distintos tipos de roles que

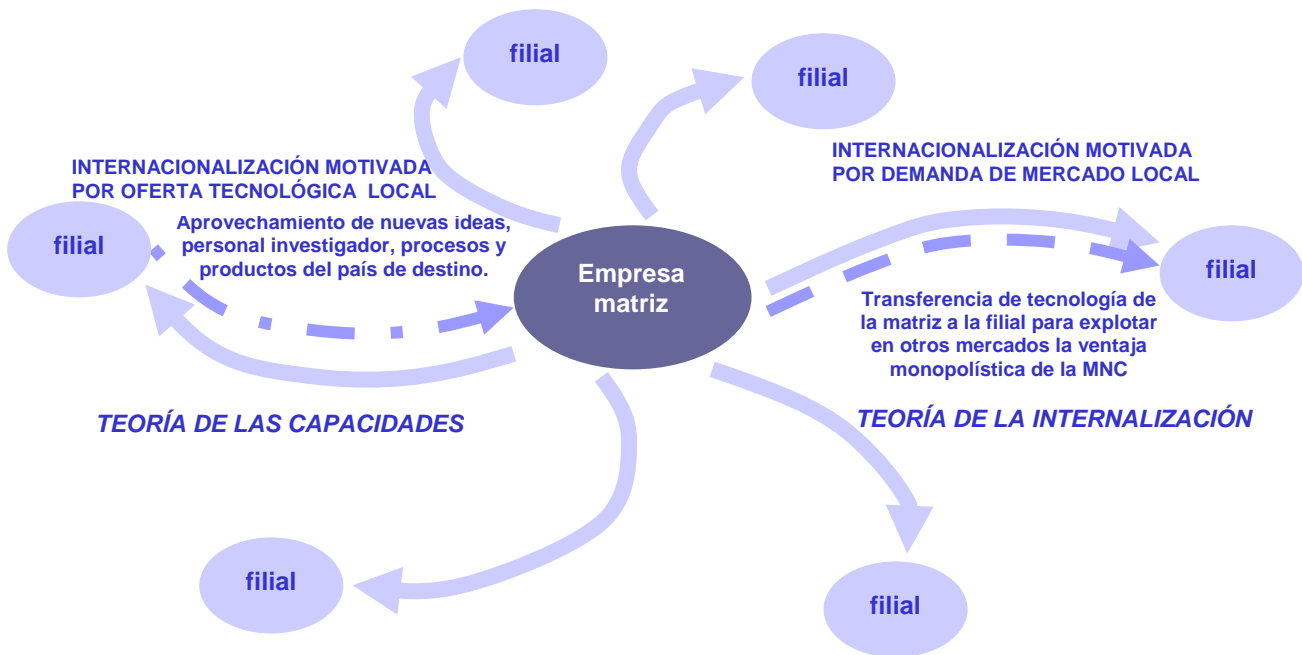
asumen las filiales reflejan explícitamente las diferencias de los entornos extranjeros donde se encuentran ubicadas (Bartlett y Ghoshal, 1986).

Los factores del entorno que determinan la capacidad de atracción de la actividad de I+D+i 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**. 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+i 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 I+D+i 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+i 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+i, 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**, se encuentran vinculados a factores como la política gubernamental en materia de innovación, 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 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+i por criterios de oferta aumenta cuando en el país extranjero se incrementan los recursos comprometidos con la I+D+i (ya sean públicos o

privados), cuando mejora la calidad de los recursos humanos en investigación y cuando crece su nivel científico en general.

Figura 1. Internacionalización de la I+D+i



Fuente: Miravittles, Núñez y Guitart (2010)

2.2. 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 80 y 90 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, encontrando que el **tamaño y potencial del mercado** es una de las razones importantes para la ubicación de las actividades de I+D. 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 aquellas empresas que persiguen unas actividades de I+D a escala mundial (centros de excelencia) (Bas y Sierra, 2002). En

este sentido, según Pla-Barber et al. (2009) la implantación en determinados países como **plataforma para acceder a mercados adyacentes** es también tenida en cuenta por las multinacionales.

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+i. 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 sofisticación del consumidor**.

La proximidad a las filiales de producción es, a menudo, 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 juegan 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), recogidos en la tabla 1. Según Criscuolo et al. (2005), en la última década se ha dado una mayor importancia a la localización de las actividades de I+D en el extranjero por parte de las empresas multinacionales 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; Söjvel y Zander, 1995; Cantwell y Molero, 2003; Criscuolo et al., 2005; Molero y Garcia, 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 Garcia, 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 Garcia, 2008).

El **coste de la mano de obra** es también 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), así como la **capacidad de retener el talento científico-técnico** (Guimón, 2008; Sachwald, 2008) son otros factores contemplados por las multinacionales en el momento de decidir la localización de la investigación y desarrollo.

Por otro lado, entre los factores relacionados con el sistema de innovación del país anfitrión (ver tabla 1), numerosos autores sugieren 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 Garcia, 2008). Esta literatura recoge que la capacidad de un 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 la que utiliza los recursos del entorno relacionados con el sistema de innovación local.

Finalmente, 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; Tassej, 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+i de las multinacionales.

Tabla 1. Factores del entorno en la localización de la actividad de I+D+i extranjera

	Factores relacionados con la demanda	Atracción de inversión directa extranjera	Atracción de la actividad de I+D+i extranjera	
Factores de demanda de mercado	Tamaño y potencial del mercado	Galán et al. (2007) ; Tahir and Larimo (2004) ; Zhou et al. (2002); Cheng and Kwan (2000); Buckley and Casson (1998); Tatoglu and 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 al lanzamiento constante de nuevos productos	Galán et al. (2007); Buckley and Casson (1998); Tatoglu and Glaister (1998); Dunning (1988, 1998)	Sachwald (2008); Guimón (2008) Beise (2004); Doz et al. (2001); Gerybadze and 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 and Casson (1998); Dunning (1988, 1998)	Sachwald (2008)	
Factores de oferta tecnológica	Disponibilidad de infraestructuras y sistemas logísticos	Galán et al. (2007) ; Zhou et al. (2002); Cheng and Kwan (2000); Buckley and Casson (1998); Tatoglu and Glaister (1998); Dunning and Kundu (1995); Porter (1990); Gomes-Casseres (1990); Dunning (1988, 1998)	Demirbag y Glaister (2010); Rao (2001)	
	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 and Kwan (2000); Buckley and Casson (1998); Tatoglu and Glaister (1998); Gomes-Casseres (1990); Dunning (1988, 1998)	Ke y Lai (2011); Demirbag y Glaister (2010); Molero y Garcia (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 and Larimo (2004); Hannigan (1999); Cooke and Noble (1998); Buckley and 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 and Noble (1998)	Sachwald (2008); Molero y Garcia (2008); Guimón (2008)	
	Grado de flexibilidad del mercado laboral y movilidad del personal científico	Cleveland et al. (2000); Crouch and 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 and Noble (1998); Dunning (1988); Barkema and Vermeulen (1998); Barkema et al. (1996); Kogut and Zander (1993)	Sachwald (2008); Guimón (2008); Chaminade and Vang (2006); Davis y Meyer (2004); Bas and 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 and Kwan (2000); Buckley and Casson (1998); Porter (1990); Gomes-Casseres (1990); Dunning (1988, 1998)	Sachwald (2008); Molero y Garcia (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+i		
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 and Casson (1998); Dunning (1988)	Guimón (2008); Tassej (2007); Atkinson (2007); Edler (2007); Zanatta et al. (2006); UNCTAD (2005); Cantwell and Mudambi (2000)
Protección a la propiedad intelectual		Hagedoorn et al. (2005); Florida (1997); Kuemmerle (1999b); Cantwell y Piscitello (2002)

Fuente: Elaboración propia

3. METODOLOGÍA

Para analizar el determinismo del entorno en la localización de actividades de I+D+i 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 aquellas filiales que realizan una importante actividad de I+D+i y que presentan, en términos de Gupta y Govindarajan (1991), un rol 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 limitado número de casos que normalmente pueden estudiarse, se justifica que se seleccionen escogiendo aquellos en los 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 I+D+i en España, los cuales generan aplicaciones para sus respectivas corporaciones a nivel mundial. Son, en suma, casos que

merecen ser estudiados por su experiencia y potencial tecnológico, cuyo modelo de desarrollo puede ser tomado como referencia dentro del tejido empresarial e industrial español. En este sentido, la Tabla 2 ofrece una visión general de las siete compañías.

Tabla 2. Casos de estudio analizados

Alstom
<p>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.</p> <p>En España cuenta con 5 centros dedicados a la innovación, con 171 investigadores y una inversión de 36,9 millones de euros.</p> <p>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.</p>
ArcelorMittal
<p>ArcelorMittal es un grupo siderúrgico mundial con una gran diversificación intrasectorial dentro de la industria del acero, llevando 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.</p> <p>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.</p>
Ericsson
<p>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.</p> <p>Su centro de I+D+i en España, ubicado en Madrid desde hace 25 años, es centro de competencia a nivel 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.</p>
Hero
<p>Hero es un grupo multinacional de alimentación creado en Suiza en 1886, el cual se introdujo en España en 1922 para garantizarse el abastecimiento de materias primas para sus confituras suizas. Más tarde pronto empezó a producir y comercializar productos en el mercado español.</p> <p>En la actualidad elabora alrededor de 400 productos diferentes, destacando productos de alimentación infantil, productos 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+i, el Instituto Hero de Nutrición Infantil, ubicado en Murcia.</p>
Hewlett Packard
<p>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 software, los servicios y la infraestructura de TI. En España cuenta con 8.000 empleados y el 40% de los mismos está dedicado 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, EEUU. Además, en los últimos años HP ha aumentado considerablemente su inversión en I+D+i 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.</p>

Sony

La corporación de origen japonés Sony, opera a nivel mundial 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+i en Europa, está ubicado en Viladecavalls (Barcelona). Sony emplea a 184 investigadores e invierte 21,7 millones de euros en I+D anualmente⁵.

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+i 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 inaugurará en Febrero de 2011, en el parque tecnológico de Móstoles, un nuevo centro de I+D+i 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.

Fuente: Elaboración propia

Para garantizar la fiabilidad del análisis de casos se utilizó un protocolo de investigación (Yin, 1994), cuyo objetivo es asegurar que si un investigador sigue con posterioridad exactamente los procedimientos descritos y lleva a cabo de nuevo el estudio del mismo caso llegará a idénticos resultados. Los datos fueron recogidos en los meses de marzo a junio de 2010 mediante entrevistas semiestructuradas de una duración aproximada de una hora y media. Se mantuvieron reuniones conjuntas con los directivos y cuadros intermedios de la filial comprometidos con la I+D+i. Ello generalmente incluía a los Directores Generales, Directores de I+D y personal responsables de esta función en la filial (tabla 3).

Tabla 3. Organizaciones y directivos entrevistados

ÓPTICA: Filiales de multinacionales extranjeras con centros de I+D en España				
Organización	Cifra de ventas en 2008 (millones €)	Número de empleados en 2008	Entrevistados	Sede del centro de I+D en España
ALSTOM*	952,24	2.271	<ul style="list-style-type: none"> • S&P Transport / R&D Director • R&D Engineer 	Santa Perpètua de la Mogoda (Barcelona)
ArcelorMittal	2.880,31	6.578	<ul style="list-style-type: none"> • Director del centro de I+D 	Avilés
Ericsson	779,87	3.183	<ul style="list-style-type: none"> • Manager of Policy & DPI Product Management 	Madrid

⁵ La retirada de la planta productiva y del centro de I+D del Grupo Sony de España se produce con posterioridad a la recogida de datos llevada cabo en el marco de este trabajo.

			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Manager of Policy & DPI Product Management</i> 	
Hero	226,81	930	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vice President Infant Nutrition HERO Goup/Director Calidad e I+D HERO España S.A.</i> • <i>Legal Manager /HERO GTC Infant Nutrition</i> • <i>Scientific Manager /HERO GTC Infant Nutrition</i> 	Murcia
Hewlett Packard	1.542,45	2.716	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Director of R&D</i> • <i>Director of Research and Development</i> • <i>R&D Planning / Large Format Division (LFP)</i> 	San Cugat del Vallès (Barcelona)
Sony	2.491,09	2.787	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Safety & Compliance Dept Senior Manager</i> 	Viladecavalls (Barcelona)
ThyssenKrupp Elevator	584,99	2.319	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Director Desarrollo Corporativo</i> 	Asturias
ÓPTICA: Administración española				
Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Ministerio de Ciencia e Innovación			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Director tecnológico</i> 	Madrid

*Los datos incluyen Alstom Power y Alstom Transporte, aunque los entrevistados fueron de esta última línea de negocio.

Fuente: Fomento de la Producción

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, de acuerdo a un guión preestablecido a partir de la revisión de la literatura, los factores de localización de los centros de I+D+i de la filial, solicitando a los entrevistados que los categorizaran según su grado de importancia (incidencia clave, moderada o baja), valorando además si eran considerados como un punto fuerte o débil dentro del contexto español.

Además de recoger la óptica de las filiales de multinacionales extranjeras ubicadas en España, como contrapunto, se quiso también conocer la visión desde la perspectiva 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 España⁶ (ver tabla 3).

En cuanto a la validez de la investigación, se emplearon dos estrategias para reforzar la misma (Yin, 1994). Por un lado, la información obtenida mediante las entrevistas en profundidad fue complementada 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

⁶ 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+i de empresas españolas en los ámbitos estatal e internacional.

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, varias de las entrevistas fueron realizadas a diferentes directivos de la misma empresa y en todas ellas estuvieron presentes varios entrevistadores 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).

4. 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 I+D+i 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 constituye una fortaleza o una debilidad para el caso español.

Tabla 4. Características de los factores de localización de los centros de I+D+i de multinacionales extranjeras: Fortalezas y debilidades del entorno español

GRADO DE IMPORTANCIA	FACTORES DE LOCALIZACIÓN DE LA I+D+i 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+i.		✓	●
	Ayuda gubernamental a la inversión en I+D+i: subvención directa		✓	●
	Ayuda gubernamental a la inversión en I+D+i: incentivos fiscales		✓	▲
	Capacidad de atracción del talento científico-técnico.		✓	▲
	Presencia de instituciones científicas punteras.		✓	▲
	Colaboración del mundo empresarial y el mundo científico/académico.		✓	◆
Factores de incidencia moderada	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+i: 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.	✓	◆
	Burocracia del proceso de solicitud de ayudas.	✓	◆
Factores de baja incidencia	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

Fuente: elaboración propia

4.1. Factores de incidencia clave

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

Entre los factores de demanda de mercado se encuentran el **tamaño y 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+i en las filiales. En este sentido, España es uno de los países europeos con una renta per cápita por encima de la 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, ésta 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 permitir el lanzamiento de productos simultáneamente en distintas regiones geográficas. A pesar de que la competencia para elegir proveedor hoy en día es global, en algunos de los casos examinados la existencia y cercanía a proveedores cualificados es un elemento de localización importante para reducir el tiempo de lanzamiento de las innovaciones al mercado. Así, el establecimiento de unidades o plantas piloto por parte de las filiales requiere de 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 los cuales, por su situación geopolítica, presentan ventajas en cuanto a franja horaria (Polonia tiene un horario más parecido al sueco) y en cuanto al 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+i 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 del resto de 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 nivel 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, los cuales 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 I+D compartido al 50% entre Ficosa 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, experiencia y 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+i**. Los incentivos públicos a la I+D+i, 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+i, 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 rol integrado o innovador global son las **subvenciones directas**, puesto que aseguran la transferencia de los recursos financieros directamente a los proyectos de I+D+i realizados, siendo en algunos casos un factor decisivo para que el centro de I+D+i 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+i, 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+i es el programa CÉNIT (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 CÉNIT, este tipo de ayuda directa a la I+D+i está teniendo una gran aceptación entre las filiales de multinacionales extranjeras presentes en nuestro país. Del total de los 79 proyectos CÉNIT 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 CÉNIT. 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 CÉNIT son alemanas, seguidas de holandesas (15%), francesas (15%), americanas (12%) y suizas (12%).

Los **incentivos fiscales** son también considerados como ayudas clave para las filiales exteriores. Sin embargo, para el caso español este factor no es considerado una fortaleza (aunque tampoco una debilidad). Ello es debido 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+i 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+i se reflejan en la contabilidad global de la filial española, pero no repercuten directamente en el centro de I+D+i donde se origina el motivo de la ayuda económica. Por tanto, las ayudas mediante incentivos fiscales no suelen utilizarse como argumento para decantar la decisión de la matriz de localizar la I+D+i 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 global de éstas, pero no repercuten directamente en el centro de I+D donde realmente ha surgido el proyecto motivo de la ayuda económica. Así, si en un 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, las ayudas no podrían desgravarse.

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 el caso de existir estructuras organizativas diferentes según la función o área de negocio en las que opera la filial. Así, las funciones de I+D de Ericsson, Hewlett Packard y ThyssenKrupp dependen organizativamente de *headquarters* distintos a los de áreas como ventas o producción, a pesar de pertenecer todas ellas a una misma forma jurídica en España. En consecuencia, la obtención de ayudas fiscales no les sirven 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 acogida⁷. 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+i 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

⁷ Un SNI implica un conjunto de instituciones y organizaciones (empresas locales y extranjeras, gobiernos locales y nacionales, institutos de investigación y universidades) que son responsables de la generación, difusión y adopción de nuevas tecnologías.

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 RRHH (dentro del Plan Nacional de I+D+i 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 suponga ni un facilitador ni un obstáculo para la localización de I+D+i 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+i, 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 dos años.

4.2. Factores de incidencia moderada

Dentro de la segunda categoría, se encuentra el grupo de factores de incidencia moderada, donde se concentran aquellos aspectos cuya influencia es sustancial pero no decisiva para la localización de la I+D+i en las filiales exteriores.

Así, el **dinamismo del mercado** en relación al 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 el dominio del mercado por parte de las empresas competidoras ya consolidadas. 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+i 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 son después transferidas, en la medida de lo posible, a otros clientes en diferentes partes del mundo. Por tanto, se puede afirmar que España constituye un mercado piloto ideal para desarrollar nuevas innovaciones y productos que tendrán una repercusión importante no sólo para la filial española, sino también para el resto de filiales del grupo multinacional en todo el mundo.

En cuanto a los factores de oferta tecnológica, en el caso español la **calidad de la educación superior** es considerada una fortaleza ya que existe una buena oferta de científicos capacitados, equiparable a la del resto de 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 a lo reflejado por la *EU Survey on R&D Investment Business Trends* (2008), las filiales creen que a pesar de que es un factor menos importante que su disponibilidad a la hora de atraer I+D+i, España está viendo reducir progresivamente su ventaja comparativa respecto a otros países como los BRIC (Brasil, Rusia, India y China) y Europa del Este. Por tanto, constituye un factor cada vez más tenido en cuenta por las multinacionales, 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 un mayor acceso a talento científico a coste muy competitivo. Así este factor no constituye para las filiales investigadas ni 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.

El resto de factores del mercado laboral son valorados como puntos débiles. En primer lugar, comparativamente a otros países de la UE, en España existen algunas dificultades para incorporar personal a las filiales con suficiente **dominio de lenguas extranjeras**. Por otra parte, en cuanto a la **movilidad geográfica del personal**, la cultura española, 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+i, 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 así como 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+i de la compañía en el mundo. De hecho, las actividades de I+D+i 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 entre un 10 a un 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+i de referencia mundial, así como la pertenencia de sus investigadores a comités de expertos para el seguimiento y supervisión de proyectos de I+D+i 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.

Por otro lado, en cuanto a la política de los gobiernos locales en materia de I+D+i, es importante reconocer la necesidad y la conveniencia de mantener la estabilidad y previsibilidad de las ayudas públicas, así como evitar distorsionar y burocratizar el funcionamiento de los centros de investigación para su obtención. 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, junto con la necesidad de fuertes avales bancarios, restan 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+i.

4.3. 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+i, 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, no siendo igualmente importante cuando se opera en países desarrollados donde el marco legal es más sólido. Además del amparo que pueden proporcionar las distintas agencias y registros de patentes y marcas (a nivel 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+i 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 los que operan.

Hero y la protección de la innovación

En relación a 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+i, éste 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** repercuten en mayor medida sobre las redes productivas y, por 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+i, 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 le acompañan. Sin embargo creen que todavía queda camino por recorrer, razón por la cual no se considera este factor ni debilidad ni fortaleza en la localización de la I+D+i.

5. CONCLUSIONES

Los resultados muestran que las filiales que desempeñan unos roles 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 viene explicado porque, proporcionalmente, hay un mayor número de factores de oferta tecnológica considerados de incidencia clave frente a los vinculados a la demanda de mercado.

En relación a 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 corroboran que el país se encuentra en una posición intermedia en la competencia por la atracción de la I+D+i 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+i internacional. 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 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 aquellos 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 de unión entre el mundo científico/académico y 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+i 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 el mantenimiento y refuerzo de los incentivos financieros y fiscales a las actividades de I+D+i teniendo en cuenta, en sus modalidades de aplicación, las peculiaridades organizativas de las multinacionales extranjeras. Adicionalmente, unas políticas de I+D+i diferenciadas según el tipo de inversores, actividad o sector que se desea atraer, redundará en un mayor éxito de dichas políticas. Al mismo tiempo, es preciso contemplar nuevas fórmulas para fomentar las inversiones en innovación, lo cual puede ser articulado a través de la participación de las empresas multinacionales en programas nacionales de I+D+i. En este sentido, las filiales españolas analizadas sugieren, por ejemplo, otorgar puntos de mejora en la contratación pública a aquellas empresas que realicen actividades de I+D+i en nuestro país.

Sin duda, todo ello requiere aunar esfuerzos por parte 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 a la I+D+i por parte de las administraciones españolas, 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 centros de investigación.

Esta investigación se ha centrado en el análisis de filiales que han implantado centros consolidados de I+D+i en España y que presentan un rol integrado o innovador global, es decir, que generan aplicaciones para sus respectivas corporaciones a nivel mundial. 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 I+D+i, por lo que en las futuras líneas de investigación cabría extender el análisis.

6. BIBLIOGRAFÍA

Akerblom, M. (1994): *Internationalization of R&D in Finnish Multinational Firms*, Helsinki: Statistics Finland.

Álvarez González, I.; Molero Zayas, J. (2004): "Las empresas multinacionales y la innovación tecnológica: dinámica internacional y perspectiva española", *Información Comercial Española*, N. 818, octubre-noviembre, pp. 101-123.

Ambos, B.; Ambos, T.C. (2009): "Location choice, management and performance of international R&D investments in peripheral economies", *International Journal of Technology Management*, Vol. 48, N. 1, pp. 24-41.

Andersson, U.; Forsgren, M.; Holm, U. (2002): "The strategic impact of external networks: Subsidiary performance and competence development in the multinational corporation", *Strategic Management Journal*, N. 23, pp. 979-996.

Atkinson, R. (2007): "Expanding the R&D tax credit to drive innovation, competitiveness and prosperity", *The Journal of Technology Transfer*. [Accedido: 30 de mayo de 2011].

Bajo Rubio, O.; Díaz Roldán, C. (2002): "Inversión extranjera Directa, innovación tecnológica y productividad. Una aplicación a la industria española", *Economía Industrial*, N. 347, pp. 111-124.

Barkema, H.G.; Vermeulen, F. (1998): 'International expansion through start-up or acquisition: a learning perspective', *Academy of Management Review*, Vol. 44, N. 1, pp. 7-26.

Barkema, H.G.; Bell, J.H.; Penning, J.M. (1996): "Foreign entry, cultural barriers, and learning", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, N. 2, pp. 151-166.

Bartlett, C.A.; Ghoshal, S. (1986): "Tap your subsidiaries for global reach", *Harvard Business Review*, Vol. 64, N. 4, pp. 87-94.

Bartlett, C.A.; Ghoshal, S. (1989): *Managing Across Borders. The Transnational Corporation*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Bas, C.; Sierra, C. (2002): "Location versus home country advantages in R&D activities: Some further results on multinationals' location strategies", *Research Policy*, Vol. 31, N. 4, pp. 589-609.

Bassani, A.; Ernst, E. (2002): "Labour market regulations, industrial relations and technological regimes: a tale of comparative advantage", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 11, N. 3, pp. 391-426.

Beise, M. (2004): "Lead markets: Countryspecific drivers of the global diffusion of innovations", *Research Policy*, N. 33, pp. 997-1018.

- Benavides Velasco, C.A.; Quintana García, C. (2008): "Generación de conocimiento tecnológico y políticas de innovación: dimensiones e interrelaciones", *Revista de Economía Mundial*, N. 18, pp. 283-297.
- Birkinshaw, J.M.; Hood, N. (1998): "Multinational subsidiary evolution: capability and charter change in foreign owned subsidiary companies", *Academy of Management Review*, octubre, Vol. 23, N. 4, pp. 773-796.
- Birkinshaw, J. (1999): "Globalization and Multinational Corporate Strategy: An Internal Market Perspective", en N. Hood and S. Young (eds.): *The Globalization of Multinational Enterprise Activity and Economic Development*. London: Macmillan.
- Buckley, P.J.; Casson, M.C. (1976): *The future of the multinational enterprise*, Londres: MacMillan Press.
- Buckley, P.J.; Casson, M.C. (1998): "Analysing foreign market entry strategies: extending the internationalization approach", *Journal of International Business Studies*, Vol. 29, N. 3, pp. 539–562.
- Cantwell, J. (1991): "The theory of technological competence and its application to international production", en D. McFetridge [ed.]: *Foreign Investment, Technology and Economic Growth*, pp. 33-67. Calgary: University of Calgary Press.
- Cantwell, J.; Mudambi, R. (2000): "The location of MNE R&D activity: The role of investment incentives", *Management International Review*, Vol. 40 (Special Issue 1), pp. 127–148.
- Cantwell, J.; Mudambi, R. (2001): *MNE competence-creating subsidiary mandates: an empirical investigation*. ICEI Working Paper DT 06/2001.
- Cantwell, J.; Piscitello, L. (2002): "The location of technological activities of MNCs in European regions: The role of spillovers and local competencies", *Journal of International Management*, N. 8, pp. 69-96.
- Cantwell, J.; Molero, J. (eds.) (2003): *Multinational Enterprises, Innovative Strategies and Systems of Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Cantwell, J.; Mudambi, R. (2005): "MNE competence-creating subsidiary mandates", *Strategic Management Journal*, Vol. 26, pp. 1109-1128.
- Chaminade, C.; Vang, J. (2006): *Globalization of Knowledge Production and Regional Innovation Policy: Supporting Specialized Hubs in Developing Countries*. CIRCLE.

Cheng, L.K.; Kwan, Y.K. (2000): 'What are the determinants of the location of foreign direct investment? The Chinese experience', *Journal of International Economics*, Vol. 51, N.2, pp. 379-400.

Cleveland, J.N.; Gunnigle, P.; Heraty, N.; Morley, M.; Murphy, K.R. (2000): "U.S. Multinationals and Human Resource Management: Evidence on HR Practices in European Subsidiaries", *Irish Business and Administrative Research*, Vol.21, N.1, pp. 9-27.

Cohen, W.M.; Nelson, R.R.; Walsh, J. P. (2002): "Links and impacts: The influence of public research on industrial R&D", *Management Science*, Vol. 48, pp. 1–23.

Cooke, W.; Noble, D. (1998): "Industrial Relations Systems and US Foreign Direct Investment Abroad", *British Journal of Industrial Relations*, Vol. 36, pp. 581 - 598.

Cooke, W. (1997): "The influence of Industrial Relations Factors on US Foreign Direct Investment Abroad", *Industrial & Labor Relations Review*, Vol. 51, pp. 3-18.

Criscuolo, P.; Narula, T.; 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*, Vol. 14, N. 5, pp. 417-433.

Crouch, C.; Streeck, W. (1997): *Political Economy of Modern Capitalism*. London: Sage.

Davis, L.; Meyer, K. (2004): "Subsidiary research and development and the local environment", *International Business Review*, N. 13, pp. 359–382.

Demirbag, M.; 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*, Vol. 47, N. 8, pp. 1534-1560.

Doz, Y.; Santos, J.; 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*, Vol. 19, N. 1, pp. 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*, Vol. 29, N. 1, pp. 45–66.

Dunning, J.H.; Kundu, S.K. (1995): "The internationalisation of the hotel industry: some new findings from a field study", *Management International Review*, Vol. 35, N. 2, pp. 101-133.

Eisenhardt, K.M. (1989): "Building theories from case study research". *Academy of Management Review*. Vol. 14, N. 4, p. 532-550.

Edler, J. (2007): "Creative internationalization: widening the perspectives on analysis and policy regarding international R&D activities". *The Journal of Technology Transfer*. [Accedido: 30 de mayo de 2011].

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.; Florida, R. (1994): "The Geographic Sources of Innovation: Technological Infrastructure and Product Innovation In the United States", *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 84, pp. 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*, N. 26, pp. 85-103.

Florida, R. L.; Kenney, M. (1994): "The globalization of Japanese R&D: The geography of Japanese R&D investment in the United States", *Economic Geography*, N. 70, pp. 344-69.

Fors, G.; Zejan, M. (1996): *Overseas R&D by multinationals in foreign centers of excellence*. Stockholm: Stockholm School of Economics.

Galán, J.I.; González-Benito, J.; 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*, N. 38, pp. 975–997.

Gerybadze, A.; Reger, G. (1999): "Globalization of R&D: Recent changes in the management of innovation in transnational corporations", *Research Policy*, Vol. 28, N. 2-3, pp. 251–274.

Gomes-Casseres, B. (1990): "Firm ownership preferences and host government restrictions: an integrated approach", *Journal of International Business Studies*, Vol. 21, N.1, pp. 1-22.

González Cerdeira, X. (1999): "Inversión extranjera directa e I+D en las manufacturas", *Revista de Economía Aplicada*, Vol. 20, N. 7, pp. 5-28.

Guimón, J. (2008): "Government strategies to attract R&D-intensive FDI", *The Journal of Technology Transfer*, N. 34, pp. 364–379.

- Gummesson, E. (2006): "Qualitative research in management: addressing complexity, context and persona", *Management Decision*, Vol. 44, N. 2, pp. 167-179.
- Gupta, A.; 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.; van Kranenburg, H. (2005): "Intellectual property rights and the governance of international R&D partnerships", *Journal of International Business Studies*, Vol. 36, N. 2, pp.175-186
- Hane, G. (1999): "Comparing university–industry linkages in the United States and Japan". In Branscomb, L. M., Kodama, F. and Florida, R. (Eds), *University–Industry Linkages in Japan and the United States*. Cambridge and London: MIT Press, 20–61.
- Hannigan, K. (1999): "Survey of MNCs in Ireland: Results of 2nd Annual Survey of Competitiveness", *Irish Management Institute*, Dublín.
- Hennart, J. F. (1989): "Can the new forms of investment substitute for the old forms? A transaction costs perspective", *Journal of International Business Studies*, Vol. 20, pp. 211-234.
- Hirschey, R.; Caves, R. (1981): "Research and transfer of technology by multinational enterprises", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 43, N. 2, pp. 115-130.
- Howells, J. (1990): "The Internationalization of R&D and the Development of Global Research Networks", *Regional Studies*, N. 24, pp. 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*. [Accedido: 30 de mayo de 2011].
- Jarillo, J.C.; Martínez, J.I. (1990): "Different roles for subsidiaries: The case of multinational corporations in Spain", *Strategic Management Journal*, Vol. 11, N. 7, pp. 501-512.
- Jelinek, M.; Markham, S. (2007): "Industry–university IP relations: Integrating perspectives and policy solutions", *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 54, N. 2, pp. 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*, Vol. 29, N. 1, pp. 53–79.

Ke, S.; Lai, M. (2011): "Productivity of Chinese Regions and the Location of Multinational Research and Development", *International Regional Science Review*, Vol. 34, N. 1, pp. 102-131

Kogut, B.; Zander, U. (1993): "Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation", *Journal of International Business Studies*, Vol. 24, N. 4, pp. 625–645.

Kuemmerle, W. (1999a): "The drivers of FDI into research and Development: An Empirical Investigations", *Journal of International Business Studies*, Vol. 30, N.1, pp. 1-24.

Kuemmerle, W. (1999b): "Home base and investment into research and development abroad", *Research Policy*, N. 28, pp.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*, N. 30, pp.159-74.

Lall, S. (1979): "The International allocation of research activity by U.S.Multinationals", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 41, pp.313-331.

Lall, S. (1980): "Monopolistic advantages and foreign involvement by US manufacturing industry", *Oxford Economic Papers*, Vol. 32, N. 1, pp. 102-122.

Lam, A. (2003): "Organizational learning in multinationals: R&D networks of Japanese and US MNEs in the UK", *Journal of Management Studies*, Vol. 40, N. 3, pp. 673-703.

Lewin, A. Y.; Massini, S. ; Peeters, C. (2009) : "Why are companies offshoring innovation? The emerging global race for talent", *Journal of International Business Studies*, N. 40, pp. 901–25.

Li, J.T.; Yue, D.R. (2005): "Managing global research and development in China: Patterns of R&D configuration and evolution", *Technology analysis and strategic management*, Vol. 17, N. 3, pp. 317-337.

Li, J. (2010): "Global R&D Alliances in China: Collaborations With Universities and Research Institutes", *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 57, N. 1, pp. 78-87.

Link, A. N.; Rothaermel, F. T.; Siegel, D. S. (2008): "University technology transfer: An introduction to the special issue," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 55, N. 1, pp. 5–8.

Madhok, A. (1997): "Cost, value and foreign market entry mode: the transaction and the firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, pp. 39-61.

Mansfield, E.; Teece, D.; Romeo, A. (1979): "Overseas research and development by US-based firms. *Economica*", Vol. 46, N. 182, pp. 187–196. *Electronic Working Paper 2006/15*.

Meyer-Kramer, F.; Reger, G. (1999): "New perspectives on the innovation strategies of multinational enterprises: lessons for technology policy in Europe", *Research Policy*, N. 28, pp. 751–776.

Miles, M.B.; Huberman, A.M. (1994): *Qualitative data análisis: An expanded sourcebook*. Estados Unidos: Sage Publications.

Miravittles Matamoros, P.; Núñez Carballosa, A.; Guitart Tarrés, L. (2008): "El perfil de las filiales industriales de multinacionales extranjeras ubicadas en España", *Cuadernos de Estudios Empresariales*, Vol. 18, pp. 175-201.

Miravittles Matamoros, P.; Núñez Carballosa, A.; 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*, N. 28, pp. 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*, pp. 143-166. Vitoria: Federación de Cajas Vasco-Navarras.

Molero, J. (2007): "Informe crítico sobre la innovación tecnológica en la economía española: abriendo la "caja negra", *mi+d*, N. 40 (enero-febrero).

Molero, J.; Garcia, A. (2008): "The innovative activity of foreign subsidiaries in the Spanish Innovation System: An evaluation of their impact from a pectoral taxonomy approach", *Technovation*, Vol. 28, N. 11, pp. 739-757.

Mowery, D. C.; Rosenerg, N. (1993): "The U.S. national innovation system", en Nelson, R. R. (Ed.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press.

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*. Nueva York: St. Martins's Press.

Pearce, R. D.; Singh, S. (1992): *Globalizing research and development*. London: McMillan.

Pla-Barber, J.; Camps-Torres, J.; Madhok, A. (2009): "País trampolín y filial trampolín: una nueva perspectiva en la internacionalización hacia Latinoamérica", *GCG Georgetown University-Universia*, Vol. 3, N. 2, pp. 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.; G. Hamel (1990): "The core competence of the corporation", *Harvard Business Review*, Vol. 68, N. 3, pp.79-91.
- Rama, R. (2007): "Foreign investment innovation: A review of selected policies", *The Journal of Technology Transfer*. [Accedido: 30 de mayo de 2011].
- Rao, P. M. (2001): "The ICT revolution, internationalization of technological activity, and the emerging economies: implications for global marketing", *International Business Review*, Vol. 10, N. 5, pp. 571–96.
- Sachwald, F. (2008): "Location choices within global innovation networks: the case of Europe", *Journal of technology transfer*, Vol. 33, N. 4, pp. 364-378.
- Santoro, M.D.; Bierly, P.E. (2006): "Facilitators of knowledge transfer in university–industry collaborations: A knowledge-based perspective", *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 53, N. 4, pp. 495–507.
- Siedschlag, I.; Smith, D.; Turcu, C.; 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.; Zander, I. (1995): "Organization of the dynamic multinacional enterprise. The home-based and heterarchical MNE", *International Studies of Management and Organization*, Vol. 25, N. 1-2, pp. 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*, Vol. 44, N. 2, pp. 432–40.
- Tahir, R.; Larimo, J. (2004): "Understanding the location strategies of the European firms in Asian countries", *Journal of American Academy of Business*, Vol. 5, N. 1-2, pp. 102–109.
- Tassey, G. (2007): "Tax incentives for innovation: time to restructure the R&E tax credit", *The Journal of Technology Transfer*. [Accedido: 30 de mayo de 2011].
- Tatoglu, E.; Glaister, K.W. (1998): "Western MNCs' FDI in Turkey: an analysis of location specific factors", *Management International Review*, Vol. 38, N. 2, pp. 133–159.

- Teece, D.J. (1986): "Transaction cost economics and the multinational enterprise: an assessment", *Journal of Economic Behaviour and Organization*, Vol. 7, pp. 21–45.
- Thursby, J.; Thursby, M. (2006): *Here or there? A survey on the factors in multinational R&D location*. Wahsington D.C.: National Academies Press.
- UNCTAD (2005): *World Investment Report (Transnational Corporations and the Internationalization of R&D)*. New York and Geneva: United Nations.
- Valls, J.; Miravittles, P.; Núñez, A.; Guitart, L.; 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. In: *Globalization of R&D and Developing Countries*. Ginebra: UNCTAD, 2006, S. 117-140.
- White, R.E.; Poynter, T.A. (1984): "Strategies for Foreign-Owned Subsidiaries in Canada", *Business Quarterly*, N. 49, pp. 59-69.
- Yin, R.K. (1994): *Case study research. Design and methods*. Estados Unidos: Sage Publications.
- Zanatta, M.; Costa, I.; 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*, N. 3, pp. 487-500.
- Zhou, C., Delios, A.; Yang, J.Y. (2002): "Locational determinants of Japanese foreign direct investment in China", *Asia Pacific Journal of Management*, Vol. 19, N. 1, pp. 63–86.