

LA COMPRA DE TECNOLOGÍA EN ANDALUCIA. FLUJOS, FACTORES Y TERRITORIO

ROSA M^a Jordá Borrell.
FRANCISCA Ruiz Rodríguez

Universidad de Sevilla.

borrell@us.es
fruiz@us.es

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la emergencia de la sociedad del conocimiento caracterizada por el uso masivo de intangibles y de tecnologías avanzadas (NTICs), de la globalización de los procesos productivos, fundamentados en la continua introducción de avances tecnológicos han convertido a la capacidad innovadora y a la compra de tecnología de las empresas en los principales factores de desarrollo y crecimiento económico a diferentes escalas territoriales (ABROMOVITZ, 1956; GRILICHES, 1986; LICHTENBERG/SIEGEL, 1991; FAGEBERG, 1988, 1994; FREEMAN, 1994). Paralelamente, la globalización y la liberalización económica han acelerado la internacionalización de las empresas, incluso en las CCAA de convergencia, sobre todo en aquellas que han conocido un mayor dinamismo a través de la innovación. De forma que estos procesos interactúan y se han convertido en los factores explicativos más importantes del cambio de sus estructuras (regionales y locales).

La necesidad de conseguir en los territorios innovadores sistemas abiertos y adaptativos va ligado al desarrollo de los procesos de internacionalización de las empresas a distintos niveles (exportación, inversión directa extranjera, uso de licencias, franquicias, etc) y a la capacidad de las regiones de acumular numerosos contratos de compraventa de tecnología con entidades de otros países (JORDÁ y RUIZ, 2009b) al objeto de incrementar el nivel de competitividad y de desarrollo. Todo ello es debido a que el proceso de modernización de las empresas (FERNÁNDEZ, 2005) se basa en la adquisición de tecnología externa y en el desarrollo interno de I+D para generar tecnología propia. De hecho, ambas fases tecnológicas se complementan. La

empresa compradora ha de asimilar la tecnología adquirida para poder aplicarla, adaptarla a la propia y convertirla en un nuevo producto.

En realidad, los contratos de compraventa entre los distintos agentes económicos de uno o varios territorios requieren el desarrollo de capacidades (COHEN y LEVINTHAL, 1990, ARVANITIS, 2003) por parte de las empresas. Una de las más importantes es la de absorción, al objeto de identificar, asimilar y explotar el conocimiento del exterior con la meta de conseguir y sostener una ventaja competitiva (MAUREEN LANKHUIZEN, 2006; KIM, 1999, 2000). Así pues, el proceso de creación de capacidades permite definir a las empresas como "instituciones, almacenes y fuentes de conocimiento" y por extensión, a los territorios cómo "inteligentes", es decir, sistemas socio-técnicos, abiertos, capaces de aprender y de transformarse permanentemente para adaptarse a los cambios externos e internos. En definitiva, los contratos de compraventa de tecnología se convierten en un problema de adquisición, de aprendizaje y de apropiación (ARVANITIS, 2003), definición que se podrá aplicar al territorio y a la firma.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Dado que las empresas innovadoras internacionalizadas o no son las que más tecnología adquieren en el exterior de Andalucía y las que más innovaciones crean, favoreciendo así el crecimiento/desarrollo de las ciudades/núcleos, los objetivos principales de este trabajo son: 1.- Medir la magnitud de los flujos de compra de tecnología de las empresas innovadoras en el exterior de la comunidad autónoma, especialmente en el extranjero, pues allí se supone que se adquiere la más compleja y avanzada; 2.- Abordar donde se concentran las firmas que compran tecnología (áreas metropolitanas, ciudades medias o en los núcleos rurales) para identificar las causas; 3.- Ver los factores que influyen en la compra de tecnología a fin de conocer las variables clave de este último proceso.

Para alcanzar estos objetivos debemos tener en cuenta que la introducción de una nueva tecnología mediante la compra de ésta en el exterior representa la adquisición de un activo, la aplicación de una nueva tecnología, el desarrollo de I+D y de tecnología propia, la probabilidad de generar nuevas relaciones de tipo técnico, de adquirir nuevas competencias, de utilizar nuevos conceptos y de desarrollar nuevos productos; en conclusión, de ampliar la red a través de la cual se conecta la firma con su entorno. De ahí que es conveniente que la empresa compradora disponga de un conocimiento semejante al del vendedor para que le permita absorber el conocimiento transferido. Además ese conocimiento afín debe incluir habilidades como know how, un lenguaje compartido y conocimiento técnico (FERNÁNDEZ, 2005).

Así pues, lo importante en un contrato de compraventa de tecnología es que exista entre las distintas entidades proximidad cultural, tecnológica y organizativa. Las tecnologías se intercambian por medio de la transferencia simultánea de un bien material o inmaterial y de algunos servicios asociados (formación, asistencia en el diseño, etc.). Ello se explica porque el comprador tiene que aportar activos propios en el proceso para que la tecnología se adapte mejor a sus necesidades y a la tecnología propia (DIXÓN, 2000). Pues conviene tener presente que ésta última se desarrolla en la empresa mediante I+D y otras actividades innovadoras. De forma que la tecnología adquirida y la propia se deben complementar.

Por otra parte, dado que las empresas innovadoras que compran tecnología pueden localizarse en núcleos rurales, ciudades medias o en áreas metropolitanas será conveniente delimitar cada uno de estos tres tipos de núcleos. Para ello partimos de la definición del INE sobre núcleo urbano (aquel que tiene más de 10.000 habitantes) y consideramos municipio rural cuando no llegan a dicho límite. Determinar los intervalos de población de una ciudad media resulta difícil, incluso para el caso español (MÉNDEZ, 2007; CARAVACA, 2005; FERIA, 2003) puesto que no existe un consenso por parte de los autores de cuales deben de ser estos, aunque se suele establecer como límites el intervalo de los 10.000 a los 250.000 habitantes. Concretar los umbrales de población de una aglomeración resulta complejo, el Banco Mundial define una gran ciudad a partir de un millón de habitantes y la Unión Europea desde los 500.000 (PRECEDO LEDO, 1996). En España, también se da diversidad de opiniones aceptándose, siempre, un cierto grado de arbitrariedad en la definición (GANAU y VILAGRASA, 2003).

Nosotros hemos contemplado únicamente la variable población, considerando gran ciudad a las capitales de provincia y a aquellas ciudades de más de 100.000 habitantes. Pensamos que no procede aquí abordar otros asuntos metodológicos, como las acepciones del término "urbanización" (JUARISTI, 1995). En consecuencia, teniendo en cuenta las características del sistema urbano andaluz hemos catalogado los núcleos de menos de 10.000 habitantes como rurales, entre 10.000 y 100.000 ciudades medias y más de 100.000 aglomeraciones urbanas o grandes ciudades de acuerdo con los umbrales establecidos por la Junta de Andalucía (CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE, 1999) y el estudio de comarcalización llevado a cabo por CANO GARCÍA (2002).

Además, cabe pensar que la mayor parte de las empresas que han adquirido tecnología (extranjero, Andalucía o España) a pesar de que la mayoría están internacionalizadas, están integradas en el territorio andaluz vía mercado de proveedores y/o clientes o a través de compraventa de tecnología. En este sentido, DEMATTEIS (1995) señala que la dinámica de los nodos de una red (ciudades, empresas...) depende tanto de los enlaces funcionales con dichas redes como de una componente endógena local y/o global. En realidad, las relaciones vienen definidas por el alcance del mercado de las empresas localizadas

en esos nodos (local, regional, global), por cuestiones sectoriales (industria punta, tradicional...) y por el tipo de sinergias que mantienen con el resto del sistema productivo, científico y tecnológico para transferir tecnología y conocimiento, según el grado de innovación alcanzado por las firmas (gestión de calidad, ingeniería, diseño, I+D). Este es el origen de las ventajas competitivas en forma de economías externas y reducción de los costes de transacción en los procesos de comunicación. Eso se traduce en una mayor facilidad para llevar a cabo procesos de aprendizaje colectivo y difusión del conocimiento a escala local y regional (JORDÁ y RUIZ, 2009b).

En cuanto a la empresa innovadora internacionalizada que compra tecnología cabe decir que generalmente está asociada a la exportación directa e indirecta (ya sea como proveedora de inputs a empresas foráneas o compradora de inputs especializados en el mercado internacional) (JORDÁ Y RUIZ, 2009a). Lo que nos viene a demostrar que los procesos innovadores de este tipo de empresas no han conseguido todavía vincularse mucho a la capacidad de internacionalización con fórmulas de deslocalización de plantas, pero sí mediante la subcontratación, compra de productos de alta tecnología/ y como proveedor de productos de media y media alta tecnología. En cualquier caso, para realizar este estudio partimos de un conjunto de criterios básicos entendidos como principales formas genéricas de penetración internacional (de mayor a menor complejidad) siguiendo a ROOT (1994) Y PLA Y LEÓN (2004) que hemos adaptado a las características de las firmas localizadas en Andalucía (JORDÁ y RUIZ, 2009a):

- por inversiones directas en el exterior (IED) y que puede tratarse de: a. el establecimiento de filiales/subsidiarias propias de producción y comercialización; b. creación de empresas conjuntas internacionales o *joint venture*.
- mediante acuerdos contractuales (principalmente licencias o franquicias internacionales) vinculantes entre una empresa ubicada en el territorio objeto de estudio y otra entidad en el extranjero por el cual se transfiere, desde la primera a la segunda, el derecho a utilizar o explotar, en el grado acordado, un determinado derecho de propiedad intelectual (patente, marca registrada, *know how*, etc) a cambio de algún tipo de contraprestación (canon fijo o *royalties* sobre ventas).
- modos de entrada basados en la exportación (directa) que suponen la transferencia física de productos (servicios y/o bienes intermedios o acabados) desde el país origen del fabricante hasta el mercado exterior de consumo (mercados de exportación).
- exportación indirecta, efectuada como proveedores de grandes multinacionales o de grandes distribuidoras; e importación indirecta mediante la subcontratación de segmentos del proceso productivo o la contratación de proveedores extranjeros.

2.1. Cálculo y selección de la Muestra representativa y variables.

Partimos de una muestra de 263 empresas innovadoras que representa al total de firmas innovadoras andaluzas (que según nuestro Directorio de Empresas Innovadoras Andaluzas, DEIA, se eleva a 1919 entidades), seleccionadas con la técnica de muestreo estratificado de forma que recoge la multiplicidad de características que aquellas presenten (tamaño, rama de actividad, capacidad tecnológica, localización territorial, etc.). Con los anteriores estratos se realizó el cálculo del tamaño de la muestra representativa. Mediante el criterio de afijación óptima se tuvo en cuenta la población de cada estrato y, además, la dispersión interna de las empresas que había en los mismos. Según este criterio, a algunas ramas de actividad no le correspondió ninguna empresa a encuestar lo que nos permitió identificar qué sectores podían ser desestimados. Así se eliminaron aquellos que no tuvieron adjudicadas ninguna encuesta y que, además, no fueran representativos en cuanto al porcentaje de gastos de innovación del total regional (CB, Extracción de otros minerales excepto productos energéticos; DB, Industria textil y de la confección; DI, Industria de otros productos minerales no metálicos; H Hostelería). A continuación se realizó un segundo cálculo del tamaño de la muestra escogiendo los estratos a partir del cruce de las variables sector y localización espacial, pero en este caso sólo considerando aquellos sectores significativos.

El diseño y contenido del cuestionario utilizado se hizo en función de las necesidades de información que se necesitaba para la consecución de los objetivos de un proyecto¹ financiado por el MEC, que se pasó a las empresas innovadoras localizadas en Andalucía a lo largo de 2008 mediante la técnica de la entrevista (de una hora y media de duración).

De éste hemos empleado variables de distintos apartados y seleccionamos un conjunto de 88 (de un total de 650) que se relacionan con la compra de tecnología (número y gasto de tecnología adquirida, localización- Andalucía, España, Europa y Resto del mundo- y sector del proveedor, tiempo en adoptar las tecnologías adquiridas, en aplicarlas, desarrollarlas y el tiempo de adopción de éstas por sus competidores, tipos de acuerdos implícitos en los contratos de compra), características generales (facturación, localización, capital de su empresa, sectores según la clasificación de Pavitt y Soete Miozzo, mercado, etc.), capacidades o recursos principales de las empresas (importancia de los recursos humanos, organizacionales, tecnológicos y geográficos), organización general (tipo de organización, planificación estratégica, registro de conocimientos), organización del trabajo (papel de las rutinas, mecanismos de comunicación), relaciones con proveedores (tipos de intercambio -maquinaria, inmateriales, electrónico, etc- según gastos) e innovación (gasto de I+D,

¹ El título del proyecto es "Espacio relacional de las empresas innovadoras andaluzas : los procesos de aprendizaje, transferencia y difusión de la innovación" Financiado por el MEC, nº de referencia SEJ2005-04643/GEOG. Se han confeccionado dos cuestionarios semejantes aunque no idénticos: uno, adaptado a las características del sector industrial y otro al de servicios.

diseño, ingeniería, otras actividades innovadoras, desarrollo de tecnologías propias). Por otro lado, se han identificado 193 empresas que compran tecnología de un total de 263 encuestadas, de las que 128 están internacionalizadas. Comprobamos entonces, con las técnicas de muestreo que se suelen emplear en estos casos, que la muestra es representativa de la población de empresas innovadoras andaluzas que adquieren tecnología.

Con todo ello se ha construido una base de datos al objeto de 1.- gestionar la información con Access y Excel, para llevar a cabo análisis previos y efectuar un tratamiento estadístico descriptivo de la compra de tecnología por parte de las empresas innovadoras; 2.- realizar un análisis factorial para identificar interdependencia o interrelaciones entre variables.

3. ANALISIS FACTORIAL

Así pues, hemos aplicado la técnica de Análisis Factorial (AF) para determinar las interrelaciones entre variables utilizando el paquete estadístico de SPSS versión 15. Se obtuvieron 9 factores que explicaban el 65% de la varianza. Hemos utilizado el método de extracción de factores de componentes principales y la rotación varimax con Kaiser, resultando un KMO de 0,735, valor que permitía utilizar el análisis factorial con los datos muestrales (cuadros 1 y 2).

El primer factor explica el 13,2 por ciento de la varianza total y está asociado positivamente con las variables organización general, planificación estratégica, organización del proceso de trabajo (rutinas), desarrollo de procesos de creación, comunicación y registro de conocimientos, tecnología adquirida y propia. Según estas relaciones las empresas innovadoras dan mucha relevancia a la organización interna general y a la de los procesos de trabajo (revisión de rutinas, mecanismos de comunicación), valoran de forma importante el desarrollo de tecnología propia y la adquirida en el exterior, hacen planificación estratégica y registran conocimientos.

El segundo factor concentra el 13,05 por ciento de la varianza total. Se correlaciona positivamente con las variables "control de los equipos, tecnología adquirida, supervisión de la calidad, asistencia en diseño y desarrollo de procesos y formación de los empleados". Se interpreta por tanto que las empresas que adquieren tecnología llevan implícito en sus contratos de compra de tecnología acuerdos de control de los equipos, asistencia en diseño, etc., es decir, adquieren también el know how además de la tecnología. El comprador no sólo necesita ésta última sino también debe procurarse las habilidades (know how) para aplicar la tecnología en la producción y comercialización de los productos.

El tercer factor concentra 6,8 por ciento de la varianza total y se relaciona positivamente con la variable: "compra de tecnología en Europa" y negativamente con "localización de las empresas en ciudades medias y áreas rurales"; lo cual indica que las firmas innovadoras internacionalizadas que adquieren tecnología en Europa se ubican principalmente en las grandes ciudades y en áreas metropolitanas.

El cuarto representa el 5,9 por ciento de la varianza total y está asociado negativamente con la variable "clasificación sectorial de Pavitt y Soete Miozzo²" y positivamente con los recursos organizacionales. Cabría

² Clasificación de Pavitt

a) Dominados por los proveedores. Son aquellos en los que las empresas del sector desarrollan escasa actividad innovadora. Esta les llega incorporada en las materias primas y en la maquinaria y equipo que compran a sus proveedores. Fundamentalmente realizan diseño. Se encuentran en este grupo el textil, las prendas de vestir y peletería, madera y corcho, cartón y papel, muebles, cuero, calzado, edición, impresión y reproducción y otras industrias manufactureras.

b) Productores a gran escala. En estos sectores la innovación se centra en la aplicación de la estrategia de reducción de costes ya que elaboran productos destinados a grandes mercados con un determinado grado de estandarización. Forman parte de este grupo: industrias extractivas, alimentación, refinado de petróleo, minerales no metálicos, manufacturas metálicas, automóviles, naval, otro material de transporte, tabaco, metales féreos y no féreos, electricidad, gas y agua.

c) Proveedores especializados. Las empresas en este grupo llevan a cabo desarrollos propios y se mantienen estrechamente ligadas al proceso innovador de sus proveedores y de sus clientes. Se sitúan en este grupo la maquinaria de oficina y ordenadores, maquinaria mecánica y electrónica.

d) De base científica. Son sectores en los que su innovación se basa esencialmente en un elevado nivel de investigación propia. En este grupo se encuentran: farmacia, productos químicos, caucho y plástico, componentes electrónicos, aparatos de radio, TV, las telecomunicaciones, óptica, instrumentos de precisión y relojería, la industria aeronáutica y aeroespacial.

Clasificación de Soete y Miozzo

a) dominados por los proveedores. Empresas de servicios dominados por los proveedores de equipos y sistemas técnicos, donde la firma no interviene de forma importante en la producción de las tecnologías de proceso utilizadas. Se sitúan en este grupo: educación, sanidad, administración pública, servicios personales (reparaciones, peluquerías, etc), comercio al por menor.

b) Servicios intensivos en producción, en escala y servicios de redes. En estos sectores se dan procesos a gran escala e innovaciones que se concentran en la introducción de tecnologías de la información para reducir costes. Forman parte de esta agrupación: servicios de electricidad, gas y agua, servicios de transporte y viaje y comercio al por mayor.

c) proveedores especializados en tecnología y sectores de base científica. La mayor fuente de tecnología es la actividad innovadora de los servicios en si mismos que suelen ser fruto de la investigación, el desarrollo y las actividades de software de las propias empresas. En los proveedores especializados se sitúan la banca, seguros, radiodifusión y servicios de telecomunicación. Y en los de base científica: servicios y laboratorios de I+D, ingeniería, software, diseño, consultoría.

interpretar que las empresas que le dan mucho valor a los recursos de organización pertenecen a la rama industrial.

El quinto factor concentra el 5,9 por ciento de la varianza total y se asocia positivamente con las variables "compra de tecnología llaves en mano e inversión en tecnología" y negativamente con "compra de tecnología de bienes de equipo". Es decir, las empresas que invierten en productos llaves en mano no adquieren bienes de equipo.

El sexto factor explica el 5,55 por ciento de la varianza total y tiene que ver con las variables "porcentaje de facturación" y "capital europeo". Se interpreta que las empresas que tienen un alto porcentaje de facturación están participadas por capital europeo.

El séptimo factor acumula el 5,3 por ciento de la varianza explicada y vincula las variables "mercado extranjero", "compra de tecnología en el mundo". Cabría entender que las empresas innovadoras internacionalizadas cuya venta se realiza mayoritariamente en el extranjero adquieren la tecnología también en el resto del mundo.

El octavo factor concentra el 4,8 por ciento de la varianza total, se asocia positivamente con las variables "importancia de las rutinas internas" y negativamente con "otras actividades innovadoras". Se interpreta que las empresas que le dan importancia a la organización de rutinas internas realizan actividades innovadoras a través de proyectos financiados.

El noveno factor explica el 4,7 por ciento de la varianza total y se relaciona positivamente con la variable "compra de patentes" y negativamente con "compra de otras tecnologías desincorporadas". Es decir, las empresas que adquieren patentes no compran otras tecnologías desincorporadas.

Cuadro 1.

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,735
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	1250,286
	gl	300
	Sig.	,000

Cuadro 2.

Matriz de componentes rotado^a

	Componente								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TIPO ORGANIZACION	,784								
ESTRATEGIA	,772								
PROCESOS_CREACION	,771								
PROCESOS_RUTINAS	,765								
TECNOLOGIA_ADQUIRDA	,556								
TECNOLOGIA_PROPIA	,549								
Prom_Super_calid		,872							
Prom_Formac		,864							
Prom_control_Equip		,859							
Prom_Asis_Diseño		,827							
CT_Eur_%			,767						
LOCALIZ			-,727						
PAVITTySOETTE				-,681					
RROO_SUBTOTAL				,663					
CT_96%					,742				
CT_95%					-,634				
INVERSION EN TECNOLOGIA					,634				
PORCFACT						,717			
CAP_P_UE_%						,662			
merc_extranj							,808		
CT_Mundo_%							,649		
otras_activ innov								-,809	
RUTINAS DENTRO_IMPORTANCIA								,600	
CT_99%									,740
OTROS2									-,629

Método de extracción: Análisis de componentes principales.
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 13 iteraciones.

5. CONCLUSIONES

Según el resultado de las encuestas el 73% de las empresas innovadoras han comprado tecnología en Europa (52,7% del gasto efectuado), en el resto del mundo (26,5%), en Andalucía (11,9%) y en España (8,9%). El mercado de tecnología regional es muy reducido, únicamente el 20% de las empresas venden tecnología y sólo un 30% compran dentro de la región. Además, la empresa innovadora andaluza tiene poca propensión a registrar patentes y otras figuras de protección en Andalucía pues según la muestra de nuestro trabajo solamente el 30% de las empresas han registrado tecnología propia.

De acuerdo con los resultados del análisis factorial, la compra de tecnología se rige por cuatro componentes (factores) que definen el comportamiento de las empresas innovadoras andaluzas:

1. La existencia de capacidades o recursos, humanos, organizacionales y tecnológicos correlacionados con la realización de I+D (factores 1,4 y 8). Hoy en día el desarrollo de I+D sistemático y a través de proyectos exige efectuar cambios en la organización general de la

- empresa y en el trabajo y poner en marcha una política formativa de los empleados. De forma que este conjunto de procesos van interrelacionados.
2. El tipo de transferencia tecnológica o flujo que puede ser directa a través de la compra de bienes de equipo, plantas llave en mano, patentes, know how, etc; o de forma indirecta por acuerdos de mantenimiento de equipos y otras tecnologías o conocimientos (Factores 2, 5 y 9). Si bien, del tipo de transacción directa, el 65% según valor, corresponde a tecnología desincorporada.
 3. Las variables territoriales como la localización y el alcance territorial del mercado (exportación) están en relación con la magnitud de los flujos de compra de tecnología en el extranjero -Europa o resto del mundo- (factores 3 y 7).
 4. Las características estructurales de las empresas como el origen del capital y el tamaño según facturación influyen en el volumen del gasto de la compra de tecnología (factor 3)

Así, por el comportamiento de la empresa innovadora andaluza se sabe que el proceso de modernización y cambio tecnológico ha requerido adquisición de tecnología externa: patentes (13% del gasto), Know-how (18%), plantas llaves en mano (19,5%), bienes de equipo (34%) software (6%), marcas (9%), etc. Pero también era necesario el desarrollo interno de tecnología a través de I+D (65% de las firmas) y de otras actividades innovadoras (70%). Estos procesos de vincular la tecnología adquirida a la propia han tenido una duración de 15 meses de media, generando múltiples innovaciones incrementales. Innovaciones que no les ha permitido reducir la brecha tecnológica existente entre los competidores extranjeros y las firmas andaluzas.

Además, el proceso de adaptación de la tecnología adquirida ha incluido su asimilación, aplicación y apropiación. De esta forma, la absorción de esas tecnologías por parte de la empresa andaluza favorece el aumento de la base de conocimiento empresarial, el proceso de aprendizaje de la misma y la acumulación de conocimiento. Cuantas más firmas comprenden tecnología y desarrollen I+D más se puede incrementar el nivel tecnológico de Andalucía y convertirse ésta última en un sistema socio-técnico, abierto, capaz de aprender y de transformarse permanentemente para adaptarse a los cambios externos e internos.

Ahora bien, estas empresas que son innovadoras y muchas de ellas internacionalizadas (66,7%), se concentran sobre todo en las áreas metropolitanas (70,98%) debido al importante desarrollo de las economías externas (fuerte concentración de servicios avanzados incluidas las universidades) y de aglomeración existentes en estas grandes ciudades, unido al hecho de que son capitales de provincia. En particular, estas áreas suponen el 80 % del gasto realizado en compra de tecnología. Por otra, en las ciudades medias (donde comienzan a desarrollarse los servicios avanzados) se localizan el 22,8% de las firmas que han acometido alguna transacción, pero éstas sólo han efectuado el 9,4% del gasto en tecnología,

mientras que las ubicadas en áreas rurales (6,74% de las empresas) contabilizan el 10,6% del gasto. Igualmente, detectamos que la compra de tecnología en Europa y el resto del mundo (70% de las empresas), está ligada a variables espaciales (localización y alcance territorial del mercado).

6. BIBLIOGRAFIA

- ABROMOVITZ, M. (1956): "Catching up, forging ahead and falling behind", en *Journal of Economic History*, nº46.
- ARVANITIS, R. (2003): "Science and technology policy", in *Knowledge for Sustainable Development - An Insight into the Encyclopedia of Life Support Systems (Volume 3)*. UNESCO (Ed.). Paris, France, Oxford, UK, UNESCO Publishing / Eolss Publishers : 811-848.
- CANO GARCÍA, G. (2002): *Las comarcas andaluzas*, Sevilla, Ediciones Tartessos.
- CARAVACA BARROSO, I. et al. (2005): "Hacia una tipología de ciudades según su capacidad Innovadora. Aplicación a Andalucía", en *A Geografía Ibérica no Contexto Europeu: Libro de Resumo Do X Coloquio Ibérico de Geografía. Coloquio Ibérico de Geografía. Num. 10. Évora (Portugal). Universidade Do Evora*, pp. 119-120
- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A. (1990): " Absorptive-capacity- A New Perspective on Learning and Innovation", en *Administrative Science Quarterly*, Vol.35, nº1.P. 128-152.
- DEMATTEIS, G. (1995): "Global networks, local cities" en *Flux* nº 15, pp 17-33.
- DIXÓN, N. (2000): *Common knowledge: how companies thrive by sharing what they know*, Boston, Harvard Business School
- FAGEBERG, J. (1994): "Technology and International Differences in Growth Rates", en *Journal of Economic Literature*, vol.XXXII.
- FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E (2005): *Estrategia de Innovación*, Madrid, Thomson.
- FREEMAN, C.H., 1994: "Innovation and Growth", en DOGSON/ROTHWELL(1994): *Innovation and Size of Firm*.
- FERIA, J. M. (2003): "El sistema urbano", en LOPEZ (2003): *Geografía de Andalucía*, (Barcelona). Editorial Ariel, pp. 359-384.
- GANAU, J. y VILAGRASA, J. (2003): "Ciudades medias en España. Posición en la red urbana y procesos urbanos recientes", en *Ciudades, arquitectura y espacio urbano*, Barcelona, Caja Rural Intermediterránea., pp.37-73

- GRILICHES, Z. (1986): Productivity, R&d and Basic Research at Firm Level, is there Still a Relationship, en *American Economic Review*, Vol. 76.
- JORDÁ, R., RELAÑO, R. (2009): "Binomio innovación-internacionalización y su relación con la estrategia en las empresas innovadoras localizadas en Andalucía", en *Scripta Nova*. Vol. XIII, núm. 300. Disponible en <http://www.ub.edu/geocrit/nova.htm>.
- JORDÁ, R., RUIZ, F. (2009a): "La internacionalización de las empresas innovadoras andaluzas. Mecanismos, evolución, fases y variables clave", en *Cuadernos de Geografía*. Nº 85, pp. 23-54.
- JORDÁ, R.; RUIZ, F. (2009b): "Comportamiento innovador de las empresas internacionalizadas por ámbitos territoriales en Andalucía. Flujos y Sistemas", en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº. 50, pp.315-348.
- KIM. L.(1999): *Learning and Innovation for Economic Development [Aprendizaje e innovación para el desarrollo económico]*. Edward Elgar Press, 1999.
- KIM. L.(2000): *Technology, Learning and Innovation [Tecnología, aprendizaje e innovación]* (en colaboración con Richard Nelson). Cambridge University Press, 2000).
- MAUREEN LANKHUIZEN (2006): "Shifts in foreign trade, competitiveness and growth potential: from Baltics to Bal-techs" en *rev Econ-papers*, vol 35, pp 9-29
- MÉNDEZ, R. (2007) (Dir.): *Dinámica de las ciudades medias de Andalucía*, Sevilla, Instituto de Estadística de Andalucía. 134 pp.
- PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA (2008): *El sector exterior, desequilibrio y tendencias en una economía global*, Madrid, Fundación de Cajas de Ahorros, nº 116
- PAVITT, K. (1984): "Sectoral Patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory" *Research Policy*, nº13, p.343-373
- PLA, J. y LEÓN, F. (2004): *Dirección de empresas internacionales*, Pearson-Prentice Hall, Madrid.
- PRECEDO LEDO, A (1996): *Ciudad y desarrollo urbano*, Madrid, Síntesis
- ROOT, F.R. (1994): *Entry Strategies for International Markets*. Nueva York. Lexington Books.
- LICHTENBERG, F.; SIEGEL, D. (1991): "The Impact of R&D Investment on Productivity-New Evidence Using Linked R&D-Lrd Data", en *Economy Inquiry* Vol.XXIX (April).
- LOPEZ OTERO, J. (2008): "La Industria Aeronáutica de Andalucía. Transferencia de Conocimientos e Innovación en las Empresas". *Cuadernos del IDR*. Núm. 39. 2008. Pag. 1-102
- LUCENDO MONEDERO, A.L. (2009): "Recursos tecnológicos y capacidades innovadoras en las empresas industriales andaluzas" en *Cuadernos de Geografía*. Nº 85, pp. 55-82.
- SOETE, L. Y MIOZZO (1989): "M. Trade and Development in services. A technological perspective". *Working Paper*. Maastricht. ref. 89-031, MERIT, 62 pp.