

Francisco Mas-Verdú*
Amparo Baviera-Puig*
Víctor Martínez-Gómez*

INTERNACIONALIZACIÓN, SERVICIOS Y POLÍTICA DE INNOVACIÓN: EL PAPEL DE LOS CENTROS TECNOLÓGICOS

La globalización obliga a las empresas a emprender estrategias de internacionalización mediante distintos canales y modalidades. Según líneas de investigación recientes, parte del potencial internacional de las empresas procede de las redes de vínculos en las que están insertas. Los servicios intensivos en conocimiento ofrecidos por los Centros Tecnológicos juegan un papel fundamental en estas redes al formar parte del sistema de innovación territorial. La evidencia empírica aportada en este artículo muestra una asociación positiva entre el uso de los Centros Tecnológicos y la actividad exportadora de las empresas, especialmente para las que operan en sectores tecnológicos altos y medio-altos.

Palabras clave: internacionalización, servicios intensivos en conocimiento, política de innovación, Centros Tecnológicos.

Clasificación JEL: L88, M16, O32.

1. Introducción

Existen distintos canales a través de los cuales las empresas pueden desarrollar sus estrategias de internacionalización: exportación propiamente dicha, fabricación total o parcial en el exterior, o subcontratación de una o varias partes de la cadena de valor a productores

extranjeros. Determinados modelos teóricos ofrecen una explicación de la expansión internacional en términos de un proceso secuencial de creciente adquisición de experiencia con una serie de etapas que van desde la exportación a la subcontratación y, por último, a la producción en el exterior.

No obstante en el actual entorno de globalización puede observarse la creciente presencia de fórmulas híbridas en las que concurren distintos canales de internacionalización (incluso dentro de una misma empresa o en mercados de destino coincidentes). Por ello, en este

* Universidad Politécnica de Valencia.
Versión de 30 de junio de 2008.

nuevo contexto, y frente a la aproximación secuencial, se ha abierto paso el *enfoque de redes* que sostiene que gran parte del potencial de internacionalización de una empresa depende de las relaciones que establece con sus clientes, proveedores, competidores e instituciones que son actores de una red de interacciones múltiples.

De modo específico, la red interorganizativa representada por determinados entornos territoriales incluye no solamente las propias empresas, sino también una amplia gama de instituciones locales que dan soporte al sistema empresarial en su conjunto (Molina y Mas-Verdú, 2008). Ejemplos de estas instituciones locales incluyen las universidades, las instituciones de investigación, los centros de formación profesional, los centros de servicios avanzados o las asociaciones empresariales y profesionales.

Dentro de esta línea interpretativa, en este artículo examinaremos de forma específica el papel de los Centros Tecnológicos en el desarrollo de las estrategias de internacionalización de las empresas. Para ello, en primer lugar, se presenta la evolución de las distintas teorías sobre las estrategias de internacionalización seguidas por las empresas, haciendo especial hincapié en el enfoque de redes; en segundo lugar, se describen las aportaciones al entramado empresarial de los servicios intensivos en conocimiento, destacando el papel de los Centros Tecnológicos y las políticas de innovación puestas en marcha para su impulso; en tercer lugar, se muestra el análisis empírico realizado y los resultados extraídos del mismo, y, por último, se recogen las principales conclusiones del estudio.

2. Internacionalización: del enfoque secuencial al enfoque de redes

La internacionalización empresarial puede producirse por diversas vías: desde la exportación en sentido estricto hasta la producción en el exterior por parte de la propia empresa, pasando por la externalización de una

o varias partes del proceso productivo a proveedores extranjeros.

Algunos modelos pioneros han intentado explicar la expansión internacional como un proceso secuencial donde las empresas, a medida que iban adquiriendo experiencia, pasaban de la exportación a la subcontratación y, finalmente, a la producción en el exterior. En este sentido, los modelos de *procesos secuenciales de internacionalización* surgieron como una interpretación alternativa frente al enfoque del *ciclo de vida del producto* de Vernon (1966, 1974, 1979), que se puede considerar vinculado a las teorías tradicionales del comercio internacional.

Estas aproximaciones conciben la internacionalización como un proceso gradual de aprendizaje, a través del cual la empresa acumula experiencia y conocimientos y eso le permite aumentar su implicación internacional. En esta perspectiva, el modelo nuclear es el *modelo secuencial de Uppsala* (U-model) desarrollado a partir de estudios de casos de empresas escandinavas (Johanson y Wiedersheim-Paul, 1975; Johanson y Vahlne, 1977, 1990). La secuencia de internacionalización se desarrolla en varias etapas: en primer lugar, actividades de exportación escasas y/o irregulares; en segundo lugar, la exportación a través de agentes independientes; en tercer lugar la implantación comercial en el exterior con empresas propias, y eventualmente, implantaciones productivas en el exterior. Empíricamente, el modelo parece adecuado para Pyme o para su aplicación a los primeros estadios de internacionalización empresarial. Algunas de las críticas al mismo se concentran en su excesiva linealidad y la escasa capacidad de explicación de las causas y modos de migración de una etapa a otra.

Aunque con matices, en el mismo grupo de modelos secuenciales puede situarse también el *enfoque de innovación* (Ditchl *et al.*, 1984). La novedad en este caso consiste en que la decisión de internacionalización es considerada una innovación para la empresa (Andersen, 1993), asemejando así la decisión de internacionalización con otros procesos como el desarrollo de capacidades tecnológicas (Alonso y Donoso, 1998). El mo-

delo explica mejor las decisiones de paso de una etapa a la siguiente, al incidir en las características de la organización y de sus directivos.

Sin embargo, frente a esta visión secuencial, en el contexto de globalización actual se ha puesto de manifiesto el predominio de fórmulas mixtas, en las que los diferentes métodos de internacionalización pueden darse de manera simultánea en una misma empresa y en un mismo mercado, lo que dificulta de manera notable la delimitación de los diversos canales de internacionalización.

Las redes. El papel de las instituciones locales

La evidencia empírica muestra que existen empresas que se internacionalizan prácticamente desde el momento de su constitución. Por ello, algunos trabajos que datan de finales de la década pasada (Oviatt y McDougall, 1994, 1999; Madsen y Servais, 1997) intentan explicar este comportamiento atendiendo a dos tipos de factores. En primer lugar, la relativa similitud entre mercados de países industrializados; y, en segundo lugar, las facilidades tecnológicas para gestionar la cadena de valor. Tomando en consideración estos factores subyacentes en la actuación empresarial, la internacionalización acelerada permitiría, de un lado, obtener las ventajas de ser los primeros y, de otro lado, dificultar la entrada a los competidores en estos mercados. Estas aproximaciones constituyen las teorías conocidas bajo la denominación de la *nueva empresa internacional* (*born-globals*, *international new ventures*).

En esta misma línea pero avanzando en su capacidad explicativa, el *enfoque de redes* sostiene que una parte del potencial internacional de las empresas depende de las relaciones que establece con sus clientes, proveedores, competidores e instituciones. Estos agentes forman parte de una red social de negocios (*business network*) (Johanson y Mattsson, 1988). Este enfoque es acorde con el entorno actual, que se puede entender como dotado de una doble dimensión. En primer lugar, entendido como *entorno global*, en el cual no sólo las relaciones de mercado sino también las alianzas estraté-

gicas o los acuerdos de cooperación permiten acumular conocimientos. En segundo lugar, en el sentido de un *entorno territorial* que permite crear redes densas o cohesionadas de vínculos; en ese contexto puede surgir una amplia gama de instituciones locales actuando como agentes puente, conectando a las empresas de un determinado territorio con las redes externas.

En general, además de proveer a las empresas de servicios de apoyo (Baum y Oliver, 1992), las instituciones locales, y de forma específica los Centros Tecnológicos cumplen una doble función. En primer lugar, actúan como depositarios de conocimiento y de oportunidades de las capacidades competitivas de las empresas. En consecuencia, las empresas pueden obtener ventajas participando en la red de vínculos de estas entidades, participación que les proporciona fuentes de información y conocimiento útiles para aumentar sus capacidades. En segundo lugar, estas instituciones, en tanto que componentes de las redes territoriales, proporcionan conocimiento específico, como consecuencia de su posición como intermediarias. Esta idea está respaldada por trabajos previos como el de Galaskiewicz (1985), y McEvily y Zaheer (1999). Estas instituciones están en contacto con un gran número de círculos externos diversos y, al mismo tiempo, están cerca de las empresas de su entorno territorial. Como resultado, pueden explorar y transferir información nueva y exclusiva, conocimiento y oportunidades, que son redefinidas constantemente gracias a la redundancia interna, la proximidad y la intensidad transaccional. En su rol de intermediarios, los Centros Tecnológicos facilitan la adquisición de capacidades competitivas compilando y difundiendo el conocimiento (Molina y Mas-Verdú, 2008) y generando economías de búsqueda mediante el mantenimiento de una red de vínculos extensa (Molina-Morales, 2005).

3. El papel de los servicios intensivos en conocimiento

El concepto de servicio se ha visto sometido, en los últimos años, a una doble vía de extensión. En primer

lugar, por razones de estrategia y de gestión empresarial la propia noción de servicio se ha propagado a lo largo de las diferentes actividades productivas. Ya se trate de materias primas, de productos en sentido estricto (bienes materiales) o de servicios propiamente dichos, las empresas manifiestan una tendencia creciente a tener en cuenta las necesidades específicas de los clientes (usuarios). Sólo atendiendo los requerimientos de los clientes, se puede mantener su fidelidad o se puede lograr la entrada en nuevos mercados (Andersen *et al.*, 2000). En definitiva, tanto en términos de producción como de consumo, se está produciendo una creciente convergencia de bienes y servicios (Howells, 2004a, 2004b).

En segundo lugar, y conectado con lo anterior, han aparecido nuevos servicios especializados como proveedores de *inputs* intangibles a las organizaciones (Abramovsky *et al.*, 2004). De este modo, el crecimiento del sector terciario es un reflejo, en cierta medida, de la externalización de determinadas funciones, pero también de la necesidad de las empresas de acceder a estos nuevos servicios.

En este sentido, los servicios a empresas, especialmente los de carácter más intensivo en conocimiento (asesoramiento tecnológico, investigación aplicada, desarrollo de nuevos productos y procesos, etcétera) desempeñan un papel estratégico tanto para las empresas individualmente consideradas, como para el desarrollo de los espacios económicos en los que estas empresas se localizan. Dicho papel estratégico resulta clave, de modo particular, cuando tales territorios basan su estructura productiva en un tejido empresarial de Pyme. En definitiva, la posibilidad de emprender y llevar a cabo con éxito determinadas estrategias competitivas, tanto desde un punto de vista empresarial, como desde la perspectiva global del territorio, se encuentra fuertemente condicionada por la disponibilidad de servicios intensivos en conocimiento en el entorno.

En todo caso, hay que tener en cuenta que el desarrollo tecnológico no constituye, por sí solo, una fuente generadora de bienestar. Para que tal impacto positivo

se produzca, la tecnología necesita comercializarse adecuadamente. Es por ello que los servicios intensivos en conocimiento (Hauknes, 1999; Metcalfe y Miles, 2000; Miles, 2001) juegan un papel crucial en la creación y comercialización de nuevos productos, procesos y servicios. Resultan fundamentales como portadores, modeladores y creadores de innovación y ventajas competitivas.

De hecho, existe una creciente evidencia empírica que pone de manifiesto el impacto positivo de estos servicios sobre la capacidad competitiva de los usuarios (Antonelli, 2000). Incluso algunos autores van más allá (Muller y Zenker, 2001) y contrastan empíricamente la hipótesis del «círculo virtuoso», en el que la interacción entre empresas prestadoras del servicio y clientes contribuye mutuamente a reforzar sus respectivas capacidades de innovación. En definitiva, la prestación de estos servicios constituye un proceso de transferencia mutua de conocimientos que requiere un aprendizaje recíproco (den Hertzog, 2002). Tal aprendizaje es de naturaleza acumulativa, y tiene lugar de modo incremental, no en forma de transformación repentina.

4. Los Centros Tecnológicos en las políticas de innovación

A pesar del reconocimiento de la importancia de los servicios intensivos en conocimiento a la hora de crear ventajas competitivas existen al menos tres razones que dificultan que el mercado genere por sí solo una oferta suficiente de este tipo de servicios. En primer lugar, está la dificultad de valoración —especialmente por parte de las empresas de menor dimensión— de los elementos intangibles que están en la base de tales servicios. Una segunda dificultad se deriva del elevado coste que supone la prestación de algunos de ellos: los servicios intensivos en conocimiento requieren el concurso de personal cualificado y, en muchos casos, de inversiones elevadas en equipamiento y laboratorios. En tercer lugar, está el componente de externalidad que acompaña la prestación de los servicios avanzados. Tales ba-

rreras, que afectan tanto al lado de la demanda como al de la oferta, se ven incrementadas en entornos territoriales con menores niveles de desarrollo.

Por las razones precedentes en algunos de tales entornos se han puesto en marcha políticas para promover la creación de mercados de servicios a empresas. Con carácter general, las políticas de innovación adoptan distintas formas. Algunas actuaciones tienen un carácter regulatorio, mediante la promulgación de legislación de propiedad industrial (patentes, marcas, etcétera) y de normas técnicas, de seguridad o de medio ambiente. Un segundo tipo de medidas lo constituyen los instrumentos de financiación que suponen la transferencia de recursos desde el sector público hacia las empresas a través de incentivos de distintos tipos.

Una tercera clase de actuaciones tienen un carácter funcional: se basan en la promoción de infraestructuras (Centros Tecnológicos, incubadoras,...) y la prestación de servicios basados en ellas: análisis y ensayos, transferencia de tecnología, asesoramiento técnico, investigación aplicada, etcétera.

Este último tipo de medidas viene adquiriendo un creciente protagonismo especialmente en determinados ámbitos territoriales. Ello es así por el papel estratégico que los servicios intensivos en conocimiento desempeñan en el desarrollo de los sistemas regionales de innovación, de modo particular cuando éstos están basados en un entramado productivo con presencia de empresas de menor dimensión.

Las distintas capacidades de innovación de cada territorio son, a su vez, el resultado de trayectorias específicas de aprendizaje que se incorporan en sistemas institucionales distintos (Isaksen y Hauge, 2002). Dado el carácter complejo e interactivo de la innovación (Lundvall y Johnson, 1994) y que el aprendizaje es un proceso localizado (Asheim e Isaksen, 2000), la capacidad de innovación puede verse favorecida por la proximidad (entendida en un sentido multidimensional) entre los componentes del sistema.

Por el lado de la *oferta* las actuaciones que se vienen desarrollando consisten en la creación y promoción de

infraestructuras (Centros Tecnológicos, con distintos formatos organizativos) encargadas de prestar servicios avanzados, normalmente en colaboración con los agentes económicos y las instituciones universitarias y otros centros de investigación.

Junto con estas actuaciones desde la oferta, de modo complementario, se suelen llevar a cabo acciones desde la demanda que buscan generar estímulos mutuos. Los instrumentos utilizados —aparte del efecto demostración que puede lograrse con la propia puesta en marcha de la oferta— consisten en medidas tendentes a reducir el coste del acceso a dichos servicios. Tales medidas suelen tener la forma de subvenciones, ya sea concedidas a las empresas que adquieren los servicios, o bien dirigidas a las entidades prestadoras de tales servicios con el objetivo de reducir el precio que aplican (sobre todo en la fase de lanzamiento). La necesidad de que exista una relación de proximidad entre la oferta y la demanda de servicios otorga un protagonismo destacado a la dimensión regional en el diseño y aplicación de estas políticas de servicios a empresas.

Servicios y sistemas de innovación

Un sistema de innovación viene definido (Nelson, 1993) como «el conjunto de elementos que a nivel de una nación actúan e interaccionan tanto a favor como en contra de cualquier proceso de creación o difusión de conocimiento económicamente útil». El sistema de innovación puede descomponerse en cinco subsistemas (COTEC, 2003): las Administraciones públicas, las empresas, el sistema público de I+D, el entorno y las infraestructuras de soporte a la innovación. Las características estructurales y funcionales de los elementos de cada subsistema, así como sus interrelaciones, determinan el comportamiento de la totalidad del sistema.

Aunque los introductores del concepto (Nelson, 1993; Edquist, 1997) lo utilizaban referido a contextos nacionales, más recientemente se ha producido una traslación en el empleo del esquema conceptual a entornos

regionales (Koschatzky, 2001; Landabaso, Oughton y Morgan, 2001).

Los Centros Tecnológicos —junto con otras entidades, y particularmente los centros de creación de empresas innovadoras— forman parte del quinto de los subsistemas enunciados, el de *infraestructuras de soporte a la innovación*. En él se incluyen aquellas entidades cuya misión principal consiste en la prestación de servicios dirigidos al impulso de una o varias de las fases de actividad productiva de las empresas, tanto en el campo de la generación y adquisición de conocimiento y tecnología, como en la preparación para la producción y la comercialización y también, por tanto, las estrategias de internacionalización.

5. Análisis empírico

Datos y variables empleadas

Se ha utilizado información procedente de una encuesta realizada durante el año 2007 entre empresas de la Comunidad Valenciana. La información se obtuvo directamente de entrevistas personales a los gerentes de las empresas, respecto a actividades de innovación y uso de servicios en el período 2004-2006. En total, 280 empresas fueron encuestadas, si bien, por problemas de inconsistencia en los datos correspondientes a 17 cuestionarios, la muestra quedó reducida a 263 empresas.

El objetivo del estudio empírico es determinar las variables relacionadas con la decisión de exportar o no exportar por parte de las empresas y, de manera específica, la incidencia que tienen los servicios prestados por los Centros Tecnológicos en la adopción de dicha estrategia.

Así, la variable dependiente se ha construido como una variable binaria, que incorpora distintas definiciones del concepto «exportar». En un primer análisis, el valor 1 (= sí exporta) corresponde al caso en que la empresa declara que cualquier parte de su facturación se obtiene en mercados distintos al español (variable EXP). Poste-

riormente se utiliza el concepto de intensidad exportadora para investigar la existencia de distintos patrones de comportamiento en función de dicha intensidad. Así, en el segundo análisis, se supone que la empresa exporta si obtiene, al menos, el 5 por 100 de su facturación en mercados distintos al español (EXP_5). El tercer y cuarto análisis elevan este umbral al 10 por 100 y al 25 por 100, respectivamente (EXP_10 y EXP_25).

Para analizar la probabilidad de exportar (a través de cada una de las cuatro variables dependientes indicadas), se ha estimado un modelo de regresión logística. Se han utilizado tres grupos de variables explicativas, todas definidas también de forma binaria.

En primer lugar, se ha elegido un conjunto de variables explicativas relacionadas con el recurso a servicios externos de I+D prestados por distintos tipos de proveedores. Así, se han agrupado las distintas entidades y organizaciones que proveen estos servicios en tres tipos: a) en primer lugar, los Institutos y Centros Tecnológicos más directamente ligados a la política de innovación diseñada y ejecutada por el Gobierno regional; b) en segundo lugar, se han considerado los servicios prestados por las universidades y organismos públicos de investigación; c) en tercer lugar, se ha creado un grupo de «otros» proveedores de servicios externos de innovación que, a su vez, concentra la I+D realizada por otras empresas, por instituciones sin ánimo de lucro y otras instituciones distintas de las anteriores. En todos los casos, cuando la empresa ha utilizado alguno de estos servicios, se codifica con 1 la variable correspondiente y 0 en caso contrario. Las variables son RD_CETEC, RD_UNIV, RD_OTR.

Un segundo conjunto de variables explicativas corresponde a determinados elementos relacionados con las actividades internas de I+D por parte de las empresas. Así, la variable PUBSUP_RD indica si la empresa ha recibido apoyo público de forma sostenida para realizar sus actividades de I+D, en forma de subvenciones, préstamos bonificados, exenciones fiscales u otras modalidades. El valor 1 corresponde al caso en que la empresa haya recibido este apoyo al menos en dos de los

CUADRO 1
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LAS VARIABLES DE ANÁLISIS

Variable	Criterio para valor = 1	Número de casos = 0	Número de casos = 1
<i>EXP*</i>	Al menos 1 € facturado en mercados exteriores	119	144
<i>EXP_5*</i>	Al menos 5 por 100 de la facturación en mercados exteriores	149	114
<i>EXP_10*</i>	Al menos 10 por 100 de la facturación en mercados exteriores	176	87
<i>EXP_25*</i>	Al menos 25 por 100 de la facturación en mercados exteriores	202	61
<i>RD_CETEC</i>	Contratación de I+D externa en Institutos y Centros Tecnológicos	172	91
<i>RD_UNIV</i>	Contratación de I+D externa en universidades u OPI	201	62
<i>RD_OTR</i>	Contratación de I+D externa en otras instituciones	189	74
<i>PUBSUP_RD</i>	Recibido apoyo público a la I+D en al menos 2 años	118	145
<i>DEPT_RD</i>	Existencia de departamento de I+D en la empresa	97	166
<i>AGE</i>	Creación en 1985 o posterior	90	173
<i>SIZE</i>	Más de 49 empleados	161	102
<i>TECHLEV</i>	Código de actividad perteneciente a los sectores de tecnología alta o media-alta según la OCDE .	134	129

NOTA: * Variables dependientes.

FUENTE: Elaboración propia.

tres años objeto del cuestionario. Una segunda variable evalúa si la empresa dispone o no de infraestructura específica para la I+D. Si cuenta con un departamento de I+D, la variable *DEPT_RD* toma el valor 1.

Finalmente, se ha definido un conjunto de variables de control: edad, tamaño y nivel tecnológico del sector de actividad de la empresa. La edad se define como *AGE* = 0 si la empresa se creó con anterioridad a 1985. La elección de este año como frontera es debido a la creación de la red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana en ese mismo año, así como a la entrada de España en la UE en 1986, todo lo cual supuso un estímulo para que las empresas buscaran nuevos factores de competitividad (García-Quevedo y Mas-Verdú, 2008). El tamaño empresarial se ha determinado en función del número de empleados: se cuantifica con un 0 para las empresas de menos de 50 empleados, y con un 1 para el resto (variable *SIZE*). Por lo que respecta al nivel tecnológico del sector de pertenencia de las empresas encues-

tadas, se ha seguido la clasificación propuesta por la OCDE para los distintos códigos de actividad. De esta forma, a la variable *TECHLEV* le corresponde un valor 1 si la empresa desarrolla actividades industriales y de servicios con contenido tecnológico alto y medio-alto, y 0 en el resto de los casos.

El Cuadro 1 resume las condiciones de codificación y muestra las frecuencias encontradas para las variables anteriores. Nótese que para todas las variables existe un equilibrio entre los casos 0 y 1, siempre con más del 20 por 100 de empresas en alguno de los dos casos.

Resultados de las estimaciones

Los resultados aparecen en el Cuadro 2, con una columna para cada una de las variables dependientes consideradas, correspondiendo a un modelo distinto. Todos los modelos son significativos globalmente.

Es de destacar cómo la influencia de las variables se modifica en función de la intensidad exportadora. Así, si

CUADRO 2
RESULTADOS DE LAS REGRESIONES LOGÍSTICAS CON DISTINTAS INTENSIDADES EXPORTADORAS

	EXP	EXP_5	EXP_10	EXP_25
<i>RD_CETEC</i>	0,671** (0,310)	0,680** (0,303)	0,481 (0,308)	0,538 (0,335)
<i>RD_UNIV</i>	-0,428 (0,342)	-0,292 (0,343)	-0,159 (0,348)	0,064 (0,367)
<i>RD_OTR</i>	0,187 (0,322)	0,180 (0,322)	0,081 (0,330)	0,341 (0,351)
<i>PUBSUP_RD</i>	0,440 (0,292)	0,231 (0,298)	0,460 (0,310)	0,608* (0,349)
<i>DEPT_RD</i>	0,320 (0,287)	0,072 (0,292)	-0,169 (0,304)	-0,149 (0,337)
<i>AGE</i>	-1,328*** (0,326)	-1,277*** (0,308)	-0,775** (0,310)	-0,242 (0,347)
<i>SIZE</i>	0,111 (0,307)	0,336 (0,303)	0,984*** (0,305)	1,165*** (0,342)
<i>TECHLEV</i>	-0,509* (0,277)	-0,629** (0,280)	-0,195 (0,293)	-0,157 (0,327)
Constante	0,711* (0,414)	0,330 (0,407)	-0,890** (0,427)	-2,145*** (0,513)
-2 log. verosimilitud	— 314,481	— 309,331	— 294,243	— 251,620
Estadístico Chi-cuadrado	— 47,735	— 50,592	— 39,631	— 33,266
Nivel de significación	— 0,000	— 0,000	— 0,000	— 0,000
% pronósticos correctos	— 66,2	— 68,1	— 72,2	— 77,2

NOTAS: Error estándar entre paréntesis.

***: significativo al 1 por 100, **: significativo al 5 por 100 y *: significativo al 10 por 100.

FUENTE: Elaboración propia.

la exportación se considera hasta un 10 por 100 de la facturación de las empresas, la probabilidad de exportar es mayor en el caso de las empresas de más antigüedad. De la misma manera, se constata que las empresas de sectores tecnológicos bajos o medio-bajos tienen mayor probabilidad de exportar hasta niveles de intensidad bajos (5 por 100), si bien con niveles de significación menos relevantes.

Un resultado relevante para las dos primeras variables dependientes lo constituye el hecho de que presentan mayor probabilidad de exportar las empresas que contratan los servicios de I+D de los Centros Tecnológicos. Por el contrario no se observa relación entre exportar y las otras alternativas de contratación externa de I+D.

Para niveles de intensidad exportadora mayores, las empresas de tamaño más reducido presentan una menor probabilidad de realizar actividades de exportación. Sin embargo, la existencia de tamaños empresariales

más grandes no constituye una asociación de tipo suficiente con la exportación en estos casos de intensidades elevadas: en efecto, la proporción de pronósticos correctos de los modelos para EXP_10 y EXP_25 cuando las empresas exportan es relativamente baja, y en cambio muy alta para las empresas que no exportan. También, para el caso de la intensidad exportadora más elevada parece emerger una relación en el mismo sentido entre el apoyo público recibido para las actividades de I+D y las actividades de exportación, debido al bajo porcentaje de pronósticos correctos mencionado.

Estimación por subgrupos de empresas

Además de las anteriores estimaciones, se ha realizado un segundo grupo de regresiones logísticas para profundizar en la decisión de internacionalización por subgrupos de empresas. Utilizando la variable EXP como variable de-

CUADRO 3

RESULTADOS DE LAS REGRESIONES LOGÍSTICAS POR SUBGRUPOS DE EMPRESAS

	TECHLEV = 0 N = 134		TECHLEV = 1 N = 129		SIZE = 0 N = 161		SIZE = 1 N = 102	
<i>RD_CETEC</i>	-0,134	(0,475)	1,120**	(0,475)	0,360	(0,399)	0,997*	(0,546)
<i>RD_UNIV</i>	-1,768**	(0,562)	0,544	(0,505)	-0,437	(0,451)	-0,454	(0,577)
<i>RD_OTR</i>	1,071**	(0,544)	-0,507	(0,477)	-0,104	(0,400)	0,596	(0,607)
<i>PUBSUP_RD</i>	0,885*	(0,475)	0,420	(0,411)	0,806**	(0,382)	-0,012	(0,505)
<i>DEPT_RD</i>	0,494	(0,439)	0,363	(0,436)	0,321	(0,361)	0,055	(0,518)
<i>AGE</i>	-2,046***	(0,539)	-0,851*	(0,473)	-1,443**	(0,465)	-1,272**	(0,477)
<i>SIZE</i>	0,151	(0,454)	-0,338	(0,467)	—	—	—	—
<i>TECHLEV</i>	—	—	—	—	-0,304	(0,355)	-0,736	(0,489)
Constante	1,286**	(0,620)	-0,203	(0,570)	0,682	(0,522)	1,162*	(0,669)
-2 log. verosimilitud	—	137,276	—	159,199	—	199,545	—	109,993
Estadístico Chi-cuadrado	—	38,696	—	18,694	—	23,344	—	21,198
Nivel de significación	—	0,000	—	0,009	—	0,001	—	0,003
% pronósticos correctos	—	73,1	—	65,9	—	65,8	—	70,6

NOTAS: Error estándar entre paréntesis. N corresponde al número de empresas en cada subgrupo.

***: significativo al 1 por 100, **: significativo al 5 por 100 y *: significativo al 10 por 100.

FUENTE: Elaboración propia.

pendiente, se ha separado la muestra en función del nivel tecnológico del sector de actividad y también en función del tamaño de las empresas, con el propósito de identificar la posible existencia de patrones de comportamiento diferentes para los distintos subgrupos. Las variables explicativas anteriores se mantienen, sin incluirse en cada modelo la variable utilizada como criterio para separar los subgrupos. Los resultados aparecen en el Cuadro 3.

En el caso de los subgrupos en función del nivel tecnológico del sector (alto y medio-alto, frente al resto) se pueden observar comportamientos diferenciados entre ambos. Así, conviene destacar que para las empresas que pertenecen a sectores tecnológicamente más avanzados, y dentro de las variables consideradas, la más relevante a la hora de incrementar la probabilidad de exportar es la utilización de Centros Tecnológicos. Por su parte, la edad también aparece como variable relevante en estas empresas de sectores más intensivos en tec-

nología, si bien con menor significación que en el caso de las empresas pertenecientes a actividades con un menor nivel tecnológico.

Para este último estrato empresarial de menor nivel tecnológico, no se observa mayor probabilidad de exportar cuando se ha contratado I+D externa con los Centros Tecnológicos. En todo caso, las diferencias mostradas por los dos modelos en la relación entre la contratación de I+D externa y las internacionalización para las empresas de sectores tecnológicos avanzados y de menor nivel requeriría un análisis adicional más profundo.

En las estimaciones para los dos subgrupos de tamaño empresarial (menos de 50 empleados, de un lado y, de otro, 50 o más empleados) se mantiene la edad como variable influyente a la hora de determinar la probabilidad de exportar. Además, para las empresas más pequeñas, la percepción de apoyo público a la I+D es también una variable relevante. En cambio, para las em-

presas de mayor tamaño, la utilización de los Centros Tecnológicos es una variable que aumenta la probabilidad de exportar, aunque con significación menor.

6. Conclusiones

Insertas en mercados globales, las empresas recurren a diversas estrategias de internacionalización. De manera creciente, las empresas emplean fórmulas mixtas, es decir, diferentes modalidades para la misma empresa. Esta circunstancia ha conllevado una ampliación del marco teórico para explicar la internacionalización de las empresas, destacando la aportación del enfoque de redes por su capacidad interpretativa superior a los enfoques más gradualistas.

El enfoque de redes sostiene que parte de la capacidad internacional de las empresas depende de las relaciones que éstas establecen con sus clientes, proveedores, competidores e instituciones, formando parte de una red social de negocios. Los Centros Tecnológicos forman parte de esta red cumpliendo la doble función de ser depositarios y transmisores de conocimiento específico. Por este motivo de apoyo y soporte al entramado empresarial los Centros Tecnológicos forman parte del sistema de innovación territorial. Su creación y mantenimiento es incentivado a través de las políticas de innovación.

El análisis empírico realizado pone de relieve la importancia que tienen los servicios intensivos en conocimiento ofrecidos por los Centros Tecnológicos en el proceso de exportación de las empresas. Por un lado, y con carácter general, este análisis ha puesto de manifiesto la existencia de una relación positiva entre actividad exportadora y utilización de servicios de los Centros Tecnológicos. Esta asociación positiva aparece, especialmente, en el caso de empresas con baja intensidad exportadora; se podría, por tanto, deducir que las empresas recurren a los servicios prestados por los Centros Tecnológicos para asesorarse adecuadamente en sus primeros pasos en el exterior.

Por otro lado, y con un carácter más específico, las empresas pertenecientes a los sectores de tecnología alta o

media-alta ven incrementarse la probabilidad de registrar parte de su facturación en mercados exteriores cuando hacen uso de los servicios de los Centros Tecnológicos. Esto podría significar que las empresas de mayor intensidad innovadora necesitan establecer relaciones con los Centros Tecnológicos generando y transmitiendo conocimientos que influyen, a su vez, en su capacidad exportadora, de acuerdo con el enfoque de redes.

En todo caso, estos resultados son compatibles con algunos de los postulados de los enfoques gradualistas, que siguen mostrando cierta robustez. Así parece ponerse de manifiesto al mostrar el análisis empírico que la probabilidad de exportar es mayor en las empresas más antiguas.

Referencias bibliográficas

- [1] ABRAMOVSKY, L.; GRIFFITH, R. y SAKO, M. (2004): *Offshoring of Business Services and Its Impact on the UK Economy*, Advanced Institute of Management, Said Business School, Oxford, Oxford University.
- [2] ALONSO, J. A. y DONOSO, V. (1998): *Competir en el exterior. La empresa española y los mercados internacionales*, Madrid, ICEX.
- [3] ANDERSEN, O. (1993): «On the Internationalization Process of Firms: A Critical Analysis», *Journal of International Business Studies*, volumen 2, 2.º trimestre, páginas 209-231.
- [4] ANDERSEN, B.; HOWELLS, J.; HULL, R.; MILES, I. y ROBERTS, J. (eds.) (2000): *Knowledge and Innovation in the New Service Economy*, Aldershot, Elgar Publish.
- [5] ANTONELLI, C. (2000): «New Information Technology and Localized Technological Change in the Knowledge-Based Economy», en BODEN, M. y MILES, I. (eds.): *Services and the Knowledge-based Economy*, Londres, Continuum, páginas 170-191.
- [6] ASHEIM, B. T. e ISAKSEN, A. (2000): «Localised Knowledge, Interactive Learning and Innovation: Between Regional Networks and Global Corporations», en E. VATNE y M. TAYLOR (eds.): *The Networked Firm in a Global World. Small Firms in New Environments*, Aldershot, Ashgate, páginas 163-198.
- [7] BAUM, J. y OLIVER, C. (1992): «Institutional Embeddedness and Dynamics of Organizational Populations», *American Sociological Review*, número 57, páginas 540-559.
- [8] COTEC (2003): *Las infraestructuras de provisión de tecnología a las empresas*, Madrid, Fundación COTEC.
- [9] DICHTL, E. M.; LEIBOLD, M.; KÖGLMAYR, H. G. y MÜLLER, S. (1984): «The Export Decision of Small and Me-

dium Sized Firms: A Review», *Management International Review*, volumen 24, número 2, páginas 49-60.

[10] EDQUIST, C. (1997): *Systems of Innovation Technologies, Institutions and Organizations*, Londres, Pinter.

[11] GALASKIEWICZ, J. (1985): *Social Organization of an Urban Grants Economy*, Orlando, Academic Press.

[12] GARCÍA-QUEVEDO, J. y MAS-VERDÚ, F. (2008): «Does Only Size Matter in the Use of Knowledge Intensive Services?», *Small Business Economics*, número 31, páginas 137-146.

[13] HAUKNES, J. (1999): *Services in Innovation-innovation in Services*, informe para el OECD Business and Industry Policy Forum, París.

[14] HERTZOG, P. DEN (2002): «Co-producers of Innovation: On the Role of Knowledge-intensive Business Services in Innovation», en CADREY, J. y GALLOUJ, F. (eds.): *Productivity, Innovation and Knowledge in Services*, Cheltenham, Edward Elgar, páginas 223-255.

[15] HOWELLS, J. (2004a): «Innovation, Consumption and Services: Encapsulation and the Combinatorial Role of Services», *The Services Industries Journal*, número 24, páginas 19-36.

[16] HOWELLS, J. (2004b): «Services and Innovation: Conceptual and Theoretical Perspectives», en DANIELS, P. y BRYSON, J. (eds.): *The Handbook of Service Industries*, Cheltenham, Edward Elgar.

[17] ISAKSEN, A. y HAUGE, E. (2002): «Regional Clusters in Europe», *Observatory of European SMEs*, número 3, Luxemburgo, Comisión Europea.

[18] JOHANSON, J. y MATTSSON, L. G. (1988): «Internationalisation in Industrial Systems: A Network Approach», en HOOD, N. y VAHLNE, J. E. (eds.): *Strategies in Global Competition*, Londres, Croom-Helm, páginas 287-314.

[19] JOHANSON, J. y VAHLNE, J. E. (1977): «The Internationalisation Process of the Firm- A Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitment», *Journal of International Business Studies*, volumen 8, número 1, páginas 23-32.

[20] JOHANSON, J. y VAHLNE, J. E. (1990): «The Mechanism of Internationalization», *International Marketing Review*, volumen 7, número 4, páginas 11-24.

[21] JOHANSON, J. y WIEDERSHEIM-PAUL, F. (1975): «The Internationalization of the Firm: Four Swedish Cases», *Journal of Management Studies*, volumen 12, número 3, octubre, páginas 305-322.

[22] KOSCHATZKY, K. (2001): «Networks of Innovation Research and Innovation Policy», en KOSCHATZKY, K.; KULICKE, M.; y KENZER, A. (eds.): *Innovation Networks: Concepts and Challenges in the European Perspective*, Heidelberg, Physica-Verlag.

[23] LANDABASO, M.; OUGHTON, C. y MORGAN, K. (2001): «Innovation Networks and Regional Policy in Europe»,

en KOSCHATZKY, K.; KULICKE, M. y KENZER, A. (eds.): *Innovation Networks: Concepts and Challenges in the European Perspective*, Heidelberg, Physica-Verlag.

[24] LUNDVALL, B. A. y JOHNSON, B. (1994): «The Learning Economy», *Journal of Industry Studies*, número 1, páginas 23-42.

[25] MADSEN, T. K. y SERVAIS, P. (1997): «The Internationalization of Born Globals: An Evolutionary Process?», *International Business Review*, volumen 6, número 6, páginas 561-583.

[26] MCEVILY, B. y ZAHEER, A. (1999): «Bridging Ties: A Source of Firm Heterogeneity in Competitive Capabilities», *Strategic Management Journal*, número 20, páginas 1133-1156.

[27] METCALFE, S. y MILES, I. (eds.) (2000): *Innovation Systems in the Service Economy: Measurement and Case Study Analysis*, Mass, USA, Kluwer Academic Publishing.

[28] MILES, I. (2001): *Knowledge-intensive Business Services Revisited*, Antwerpen-Apeldoorn, Maklu, Katholieke Universiteit Nijmegen.

[29] MOLINA-MORALES, F. X. (2005): «The Territorial Agglomerations of Firms: A Social Capital Perspective from the Spanish Tile Industry», *Growth and Change*, volumen 36, número 1, páginas 74-99.

[30] MOLINA, F. X. y MAS-VERDÚ, F. (2008): «Intended Ties with Local Institutions as Factor in Innovation: An Application to Spanish Manufacturing Firms», *European Planning Studies*, volumen 16, número 6 (en prensa).

[31] MULLER, E. y ZENKER, A. (2001): «Business Services as Actors of Knowledge Transformation: The Role of KIBS in Regional and National Innovation Systems», *Research Policy*, número 30, páginas 1501-1516.

[32] NELSON, R. (1993): *National Innovation Systems: a Comparative Analysis*, Nueva York, Oxford University Press.

[33] OVIATT, B. M. y MCDUGALL, P. P. (1994): «Toward a Theory of International New Ventures», *Journal of International Business Studies*, volumen 25, número 1, páginas 45-64.

[34] OVIATT, B. M. y MCDUGALL, P. P. (1999): «A Framework for Understanding Accelerated International Entrepreneurship», en RUGMAN, A. M. y WRIGHT, R. W. (eds.): *Research in Global Strategic Management: International Entrepreneurship*, Stamford, CT, JAI Press Inc., páginas 23-40.

[35] VERNON, R. (1966): «International Investment and International Trade in the Product Cycle», *Quarterly Journal of Economics*, volumen 80, número 1, páginas 190-207.

[36] VERNON, R. (1974): «The Location of Economic Activity», en DUNNING, J. H. (ed.): *Economic Analysis and the Multinational Enterprise*, Londres, George Allen & Unwin.

[37] VERNON, R. (1979): «The Product Cycle Hypothesis in a New International Environment», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, volumen 41, número 4, páginas 255-267.

