

## MODIFICACIÓN DEL ENTORNO Y PROCESO INNOVADOR DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS AVANZADOS EN ANDALUCÍA<sup>1</sup>

Rosa Jordá Borrell

Dpto. de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional  
Universidad de Sevilla

### RESUMEN

El objetivo de este artículo es el estudio del proceso innovador de las empresas/establecimientos de servicios avanzados (SA) localizados en Andalucía, centrándonos en la naturaleza de dicho proceso a fin de conocer sus características y en cómo puede incidir en la transformación del entorno. Para ello, diferenciamos a través de la realización de una tipología de comportamientos/regímenes empresariales (análisis factorial y cluster) las actividades innovadoras de los SA que más pueden influir en la elevación del nivel tecnológico andaluz, de las menores; ya que las primeras (I+D), si se generalizan pueden provocar cambios significativos en los demás sectores económicos. Y en segundo lugar, nos centramos en la interrelación existente entre el proceso innovador de los SA y los de difusión y aprendizaje tecnológico empresarial.

*Palabras clave:* innovación, servicios avanzados, regímenes tecnológicos, entorno, Andalucía.

### ABSTRACT

This paper studies the innovating process in advanced services companies in relation to the concept of flow and system. We will concentrate on two different issues: the characteristics of the innovating process in its environment of production and some effects that this innovating process has in relationship with the diffusion and learning process in business. Therefore, we have established a typology of technological behaviours models (factorial analysis and cluster) to differentiate the innovating activities of advanced services companies. The differences are set between the range of those activities that can influence on the increase of the Andalusian technological level and other minor activities. The former (R-D), if generalized, can provoke significant changes in the other economic sectors.

*Key words:* Andalusia, advanced services, innovation, technological behaviour, environment.

---

<sup>1</sup> Una primera versión de este trabajo fue presentado a las I Jornadas de Geografía Económica (AGE), celebradas en la Universidad de Valladolid, los días 21 y 22 de septiembre de 2004.

## 1. Introducción

Andalucía se ha integrado en la economía servindustrial a través de la modernización de la gestión empresarial, de los bienes de equipo y de la incorporación de la innovación en el tejido económico andaluz, lo que ha dado lugar a la introducción masiva de las nuevas tecnologías de la producción y de la gestión de calidad. Estos hechos se reflejan en el consumo predominante de determinados servicios avanzados (SA) (consultoría, informática, ingeniería, calidad y control y selección de personal principalmente) representando el 63% del total de compras del 2001 (según nuestra encuesta), en el desarrollo de recursos endógenos innovadores (generados por la universidad, los Organismos Públicos de Investigación (OPIs) y los SA) y en la conformación de un importante mercado de servicios avanzados, ya que el grueso de la contratación de éstos se realiza a escala regional (63% del 2001, según nuestra encuesta). Evidentemente se trata de servicios muy especializados que requieren una alta tecnología y/o una elevada formación del personal. En consecuencia, aportan a las empresas clientes un volumen importante de competitividad, productividad e innovación adaptando a éstas a los cambios y a los retos de las modernas economías. Por ello son considerados hoy como estratégicos<sup>2</sup> para el desarrollo económico regional.

Es de suponer que la plena incorporación de Andalucía a las fases avanzadas de la sociedad servindustrial se producirá cuando el incremento de la producción de los SA vaya ligada a la generalización en los sectores económicos (incluidos los SA) de la estrategia de diferenciación y de la creación/mejora de tecnología-conocimiento lo que significaría un cambio estructural en la economía andaluza, la realización de I+D sistemático de forma masiva y la posibilidad de que la tecnología y el conocimiento más complejo se acumulen y evolucionen. El fomento de una transformación de la economía andaluza de esas características requiere del estudio de la dinámica del proceso innovador, dado que éste puede constituir un buen indicador para conocer el incremento de conocimientos en un periodo de tiempo, para hacer un diagnóstico de la realidad y para trazar las pautas a seguir en la reconducción de los comportamientos empresariales. En esta ocasión, abordaremos las características del proceso de innovación de las empresas de servicios avanzados, analizando éste como un sistema abierto capaz de reflejar avances acumulativos del conocimiento en la empresa y en el territorio y asociado a las ideas de flujo, de construcción de espacio relacional y de entorno.

Ahora bien, aún en una situación como la actual cabe pensar que la complejidad del proceso innovador andaluz y su imbricación con el entorno otorgan al primero un carácter dinámico y continuo de forma que los procesos de innovación y de difusión se confunden. Pues la aceptación de este supuesto conlleva, de un lado, que los mecanismos reforzadores del

---

2 Los servicios avanzados están sujetos a una fuerte variación, al aparecer frecuentemente nuevas necesidades cambiando su importancia estratégica. Se pueden proponer como actividades avanzadas los servicios incluidos en la categoría K de la clasificación Industrial Estandart de las Actividades Económicas (ISIC), (Eurostat, 1999). Esta engloba a las empresas de publicidad, informáticas, ingenierías, consultoras, empresas de normalización y control, laboratorios de I+D y de pruebas y ensayos, auditorías, medio ambiente y gestión de calidad. Estas empresas ejercen las funciones de recursos humanos (selección, evaluación y formación de los recursos humanos), producción (métodos y tiempos, estudios de costes, diseño industrial, ingeniería de bienes de equipo, gestión de calidad, I+D); mercados (imagen y publicidad, diseño gráfico, estudios de mercado, asesoramiento en comercio exterior, asesoramiento logístico), gestión (organización de empresas, asesoramiento económico-financiero, control de gestión, planificación estratégica), sistemas de información (implantación de sistemas informáticos, programación informática e implantación de sistemas telemáticos, centros de cálculo y bases de datos), estudios y proyectos (consultoría territorial y urbanística, localización de plantas, evaluación y corrección de impacto ambiental, ingeniería civil, ingeniería industrial, ingeniería energética y de residuos, edificación, inversiones y estudios de viabilidad, estudios socioeconómicos, medio ambiente).

proceso de difusión sean los mismos que permitan acumular conocimientos a través de los diferentes tipos de aprendizaje (investigación, práctica, imitación, etc) a nivel territorial y de empresa. Y de otra, implica considerar a las innovaciones como el resultado de un proceso interactivo en el que las empresas actúan en relación con los clientes, proveedores y las instituciones productoras de conocimiento. Así pues, los vehículos clave de la innovación/difusión son la cooperación y la subcontratación dando lugar a flujos de retroalimentación positiva. Por ello en el terreno metodológico cobra una especial importancia la identificación de dichos flujos de conocimiento incorporados a los procesos y a los productos y la cuantificación de éstos (cuantitativos/cualitativos) entre organizaciones y sectores a escala territorial.

En las regiones periféricas el sistema regional de innovación se caracteriza por su escaso desarrollo y por su naturaleza fragmentaria derivada de la poca difusión territorial y/o sectorial de las innovaciones y por la escasa capacidad de asimilación del conocimiento complejo. Además, la evidencia empírica está intentando demostrar que el grueso de la diseminación de la tecnología/innovación se efectúa a través de sistemas de relaciones regionales de mercado y en muy pequeña medida a lo largo de la elaboración y de la concepción del producto. En segundo lugar, aún cuando en estas regiones se pueden producir innovaciones radicales de manera aislada, el proceso de cambio tecnológico posee un carácter incremental; pues el objetivo de estas regiones es adaptar las tecnologías adquiridas y alcanzar mayores niveles de eficiencia operativa, obteniendo a través de este tipo de proceso una difusión de innovaciones.

## **2. Metodología y objetivos**

Los objetivos generales de este trabajo son, de un lado, conocer la naturaleza y los rasgos del proceso innovador de las empresas de los servicios avanzados localizados en Andalucía, definido según el modelo de Kline y Rosenberg (1986) y; de otro, caracterizar y definir el espacio productivo relacional generado por el desarrollo de dicho proceso, dando lugar a lo que calificaremos después como entorno; de ahí que lo que pretendemos también es conocer el impacto del proceso innovador de las empresas de SA en el conjunto de la economía. Para alcanzar el primer objetivo general hemos escogido distintos enfoques. Pensamos que la perspectiva dinámica podía ser fundamental al considerar a las firmas como elementos clave de la creación del medio innovador andaluz, pues, los análisis de este tipo tienen muy en cuenta el papel activo de las empresas en la determinación del ritmo y la dirección del progreso tecnológico de un espacio. En este contexto, el estudio de los rasgos estructurales empresariales (tamaño, capacidad de apertura exterior, calidad de los recursos humanos, experiencia innovadora, etc.) resultan también claves para explicar el comportamiento innovador de las empresas de una región según el movimiento evolucionista, ya que en tal enfoque la tecnología se conforma como un multi-dimensional y complejo elenco de conocimientos y no de información (I+D, diseño, ingeniería, práctica, uso, etc), dado que una gran parte de éstos tienen un carácter tácito y son por tanto específicos de cada empresa.

Por consiguiente, cada firma adopta un modelo o régimen tecnológico en función de la combinación particular que cada una de ellas hace de los elementos que caracterizan a la tecnología —fuentes de conocimiento, oportunidades para alcanzar la innovación, apropiabilidad y acumulatividad—, de las actividades que se emprenden para desarrollarla, de los recursos que se asignan a su sostenimiento y de la configuración estructural de los agentes que se implican en su generación (Nelson et al.,1984). Así pues 1.— uno de los objetivos específicos del trabajo es analizar los diferentes regímenes tecnológicos de las empresas de

servicios avanzados aplicando la técnica del análisis factorial; y 2.-otro, consiste en clasificar estos comportamientos a partir del análisis de cluster.

Por otro lado, la perspectiva evolucionista considera a las firmas de una región como sistemas abiertos pertenecientes a distintos entornos espaciales jerarquizados, donde el comportamiento de las empresas se caracteriza por nociones de satisfacción más que de optimización (Camisón, 2001), dado que los procesos innovadores son en gran parte dependientes de los entornos sectorial y territorial más próximo, de la evolución de la propia tecnología, de la presión del marco institucional y de la estrategia de las empresas. De ahí que el grado de ayuda tecnológica o de carácter innovador que puede recibir una empresa de los diferentes entornos espaciales estriba en los recursos inmateriales demandados (tecnología, información, formación, investigación, conocimiento) y en los bienes/servicios suministrados por las empresas de servicios avanzados y las OPIs localizados o no en la región de estudio. Por ello, definimos la dimensión tecnológica del término de entorno como el ámbito donde cada empresa/establecimiento está inserta, generado por una densa red de fuerzas/flujo externas/internas, complejas, cambiantes y heterogéneas que establecen entre sí combinaciones múltiples y que están en permanente evolución, en el cual las empresas/establecimientos de SA y las OPIs tienen la función de estructurar y organizar a ese entorno. Además las fuerzas/flujo de los entornos están ligados a las propiedades de polaridad, proximidad y a las nociones de vecinaje tecnológico (Fache, 2002) y de nodo sistema.

Así, para alcanzar el segundo objetivo general hemos cuantificado: 1.- el número de proyectos de cooperación tecnológica que los servicios avanzados han desarrollado desde 1997 con otras empresas, la Administración y con los organismos públicos de investigación, así como el número de contratos establecidos en el 2001. 2.- Siguiendo a Porter (1994) y a Veltz (1999) hemos utilizado los conceptos de flujo y de sistema para estudiar las formas de organización de la producción y concepción de los SA (tercer objetivo específico). Objetivo que nos ayudará a conocer cual es la aportación de éstos al proceso de aprendizaje innovador de la región y la capacidad de estas firmas de SA para incrementar el nivel tecnológico del espacio competitivo andaluz; dado que la innovación constituye el producto resultante de las relaciones generadas, mientras que el aprendizaje regional es dependiente de la calidad e intensidad de las mismas. De esta forma, la intensidad de los flujos aparece medida a través del número de contratos/empresa/año y según el número de proyectos/empresa colaboradora/año.

Por otra parte, la evolución de las tecnologías/conocimientos de una región se pueden observar a través de las trayectorias o avenidas: soluciones radicales, incrementales e imitativas (Freeman et al, 1988) que discurren en el marco de los paradigmas o regímenes tecnológicos, estableciendo hitos tecnológicos o diseños dominantes (Utterback et al., 1978), los cuales fijan el desarrollo futuro de las tecnologías/conocimientos a través de la naturaleza dinámica y continua del proceso de innovación del espacio estudiado. Esto supone reconocer que las innovaciones tecnológicas no permanecen fijas sino que evolucionan y mejoran su rendimiento (por innovación y aprendizaje) a la vez que se difunden (Teece, 1996). De ahí que definimos al proceso innovador como una magnitud flujo de carácter sistémico y abierto que refleja los avances acumulativos de conocimientos tecnológicos y no tecnológicos a nivel de empresa y territorial siguiendo el marco teórico y el método de los evolucionistas ya que estos autores consideran que el proceso de innovación está sujeto a condicionantes históricos.

En Andalucía, hasta la fecha se han publicado (IFA, 1993, 1997) únicamente dos catálogos de servicios avanzados, en los cuales el número de variables que aparecen es muy reducido y como cabe deducir de las fechas de publicación apenas da lugar a poder estudiar el proceso de expansión de los SA en toda su magnitud. Así pues, dada la escasez de infor-

mación que ofrecían éstos optamos por crear un directorio (Directorio DEIA) con la información de dichos catálogos y las empresas nuevas que hemos localizado en bases de datos existentes en internet (Parque Tecnológico de Málaga, Andalucía Innova, Ardan, CDTI, o por contactos establecidos con organismos andaluces).

A partir del directorio de empresas decidimos entrevistar/encuestar (2001) a las empresas/establecimientos de SA localizados en Andalucía mediante un amplio cuestionario de unas 600 variables. Dado que queríamos conocer el grado de desarrollo de la sociedad ser-vindustrial en Andalucía elaboramos tres cuestionarios distintos uno para servicios avanzados, otro para las empresas industriales y otro para los servicios en general y la construcción, si bien en este trabajo hemos utilizado los resultados del primero. Para llevar a cabo el tratamiento estadístico en principio seleccionamos una muestra de 230 elementos mediante un muestreo sistemático estratificado por sectores, tamaño y localización provincial. De ese total obtuvimos una entrevista-encuesta completa de 210, de las que 75 correspondían a establecimientos de SA, 75 a industrias y el resto a servicios en general y construcción. Igualmente comprobamos con las técnicas de muestreo que se suelen emplear en estos casos que la muestra es representativa de la población de las firmas existentes en la actualidad.

### **3. Rasgos clave de las empresas innovadoras de s.a. y proceso innovador**

En la mayoría de estudios sobre la innovación industrial y de servicios se detecta una preferencia por analizar los efectos del proceso innovador tecnológico mucho más que por abordar su naturaleza. En el caso de los servicios avanzados al constituir un tema de investigación mucho más reciente la orientación de los trabajos hacia el análisis de los impactos del proceso innovador ha descuidado el estudio de las características del proceso y de los regímenes tecnológicos. Esta situación no contribuye a mejorar la comprensión de los comportamientos de las empresas de SA ya que dificulta la comparación y la generalización de los resultados. Hecho que justifica la necesidad de abordar en este trabajo las principales características del proceso innovador de los servicios avanzados andaluces, especialmente aquellas relacionadas con su naturaleza continua o discontinua, su carácter dinámico y como consecuencia de ello, el efecto acumulativo de dichas mejoras en el entorno andaluz. Si bien, el carácter específico y tácito de una parte de la tecnología hace difícil y costosa la transmisión de ésta entre las distintas firmas u organismos y su medición.

Determinadas investigaciones (Basalla, 1991; Hall, 1994; Nieto, 2001) han confirmado que el efecto acumulativo de las mejoras incrementales pueden ser superiores al de los impactos aislados y discontinuos de las innovaciones radicales y que éstas además, por su naturaleza nacen integradas en los procesos; de ahí que puedan acoplarse bien al comportamiento innovador de los SA. Ahora bien, según los resultados de la encuesta las empresas de SA andaluces compiten mejorando sus procesos y servicios a través de innovaciones incrementales y/o introduciendo nuevos métodos que estén lo más próximo posible a sus capacidades internas, en función de las oportunidades tecnológicas y de acuerdo con el nivel tecnológico del entorno; sin embargo, tiene menor incidencia, aún siendo importante, la evolución de la propia tecnología. Luego entonces, la cuestión fundamental a plantearse es si la innovación se realiza de una forma sistemática a través de I+D o de otras actividades de carácter menor como después veremos.

En efecto, en Andalucía, los objetivos tecnológicos de las empresas de SA vienen determinados por el mercado (sobre todo empresas clientes) de forma que un 69.4% de las empresas de SA se asocian con clientes y con competidores creando uniones temporales de empresas y redes para desarrollar y vender sus servicios, representando los clientes y las ferias como fuente de innovación 5 y 4.3 puntos sobre 10 respectivamente; sin embargo, las

infraestructuras de innovación como las OPIs y las Universidades todavía desempeñan un papel menor (2; 2,6 y 3.1 sobre 10 respectivamente, según encuesta) frente a las conferencias y publicaciones (7/10). Además, debemos destacar un último factor que define muy bien el nivel tecnológico del entorno andaluz pues el 48.4% de los establecimientos innovadores industriales y de servicios corresponden a la categoría de «dominados por proveedores», y el 36.1% pertenecen a la clase de «producción a gran escala» según la taxonomía de Pavitt(1984) y de Soete Miozzo ( 1989), lo cual nos está indicando que se trata de sectores muy poco realizadores de I+D, con poca diferenciación y que fabrican productos y servicios estandarizados donde la innovación es generalmente de mejora. Por otra parte, sólo un tercio del total de empresas de SA se está internacionalizando ante la necesidad de aumentar la cuota de mercado y de diversificar los servicios ofrecidos a causa de la aparición de nuevos competidores y con el objetivo de controlar el crecimiento de las empresas en las etapas de expansión, pues no conviene olvidar que el tamaño de las firmas de SA es reducido. Todo ello teniendo en cuenta que el grueso de la venta y de la cooperación de SA generado por las empresas localizadas en Andalucía se realiza a escala regional (63% y 76,6% respectivamente en el 2001).

El estudio de la actividad empresarial de los SA muestra que el 73.4% de las empresas y establecimientos localizados en Andalucía se crearon a partir de 1985 y el 84.2% de ellas desde 1980. De esta forma se pasó de 223 empresas en 1993, con un total de establecimientos de 344, a 345 firmas en 1997 con 512 delegaciones/establecimientos (IFA, 1993 y 1997). En la actualidad, se contabilizan un total de 387 (Directorio DEIA, 2003) firmas establecidas en Andalucía que generan ya 13,5% del VAB andaluz (Ardán, 2001) y en el 45% de ellas, los titulados medios y superiores representan más del 75% de la plantilla; si bien, todavía hoy el tamaño de las empresas/establecimientos de este sector en Andalucía sigue siendo de tipo medio y pequeño (90.2%) (cuadro nº 1)

Cabe pues afirmar que hemos asistido a un largo periodo de expansión y de introducción de los SA en Andalucía (Jordá, 2003). Todo ello ha sido posible porque nos encontramos en una etapa de desarrollo del sector en el que no existen altas barreras de entrada ni se precisa un elevado capital para crear una empresa de servicios avanzados, de la misma forma que se da una elevada tasa de mortalidad de éstas. En cuanto a los conocimientos mínimos requeridos lo fundamental es disponer de *know how* en adaptación de tecnologías y ser competitivo en la estrategia de reducción de costes<sup>3</sup>; ahora bien, como contrapartida y en

Cuadro 1  
*PORCENTAJES DE EMPRESAS INNOVADORAS A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL  
POR TAMAÑOS Y TIPO DE SECTORES SEGÚN LA MUESTRA DEL INE. 2001*

		EMPLEADOS					Total
		1 a 4	4 a 19	20 a 49	50 a 199	200 ó más	
% ANDALUCIA	Industria	3,05	20,81	13,20	28,43	34,52	100
	S. A.	21,50	51,00	12,20	5,50	9,80	100
% ESPAÑA		4,45	13,65	22,6	39,15	69,7	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) y Directorio de empresas (DEIA).

3 la dimensión media de las empresas de SA con sede central en Andalucía es inferior al promedio del conjunto de firmas establecidas en la Comunidad Autónoma. Así, el 68% de las firmas con sede en Andalucía tienen entre 1 y 10 empleados, porcentaje que se reduce 10 puntos si se considera el conjunto de ellas catalogadas en nuestro Directorio de 2003 que hemos elaborado para realizar nuestras investigaciones.

relación al mercado cabe decir que éste aún no está plenamente desarrollado y apenas se consume I+D, tanto por parte de los SA como de los demás sectores económicos. Además las empresas/establecimientos de SA no tienen capacidad todavía para comercializar I+D, sino que son los Organismos Públicos de Investigación (OPIs) los que lideran el mercado (98%), especialmente las universidades (86%) contribuyendo mucho más que las firmas de SA al proceso de aprendizaje y a la diseminación del conocimiento complejo. Por ello, aún existe una importante diferencia entre las firmas de SA localizadas en Andalucía y aquellas otras que se ubican en países/regiones ampliamente desarrollados (Ochel et al., 1987), ya que se caracterizan por ser empresas muy especializadas que requieren una alta tecnología y/o una elevada formación del personal, adoptando de una forma generalizada la estrategia de diferenciación y la creación de tecnología/conocimiento.

Desde el punto de vista espacial, como el mercado andaluz de SA está fragmentado y se trata de zonas de funcionamiento independiente (espacios isla), debido a que las empresas por su tamaño y por el nivel del proceso innovador andaluz no tienen capacidad para crear un mercado propiamente regional, cabe diferenciar al menos dos tipos: 1.- Las áreas metropolitanas de Sevilla y Málaga, que es donde se da una mayor concentración empresarial (41,4% de establecimientos y 58% de las empresas en la primera y 14,3% de establecimientos y 16% de empresas en la segunda), existiendo una gran diversificación de estrategias, ya que las firmas que hacen I+D adoptan posicionamientos diferenciados, de nicho diferenciado y de líder; mientras que las otras, se insertan en el mercado a través de la reducción de costes (líder en costes y enfoque en costes). De ellas cabe destacar Sevilla por su capacidad exportadora de SA a las otras capitales, a Jerez y a Algeciras. 2.- En las demás capitales de provincia y sus áreas de influencia, las empresas de SA se sitúan en el mercado exclusivamente a través de posiciones de nicho diferenciado si hacen I+D o de reducción de costes en el caso contrario; si bien, el 80% de los contratos de compraventa de SA se concentran en las áreas de influencia de Almería, Huelva, Jaén y Sevilla. Así pues, en un contexto como este: A.- las condiciones de competitividad de los SA en Andalucía las marcan las características del entorno próximo y sectorial. Y B.- resultará complejo encontrar un denominador común aglutinador de los comportamientos de las firmas de SA en Andalucía.

### *3.1. Resultados de los Análisis Factorial y de Cluster*

El estudio realizado a través de técnicas de análisis factorial (cuadro nº2) ha mostrado que los patrones de innovación tecnológica identificados responden principalmente a la intensidad de recursos asignados a ésta (gastos de I+D e innovación sobre facturación) y a su enfoque en producto o proceso (expresado como el % de gasto de I+D en producto o proceso) ya que éstos son consecuencia de la estrategia tecnológica empresarial adoptada. En este contexto, cabe pues plantear la hipótesis de que si el proceso de innovación de las empresas de servicios avanzados andaluzas es de tipo continuo y si esencialmente consiste en una sucesión de pequeñas mejoras e innovaciones de carácter incremental; si la mayor parte de los aumentos de eficacia y las reducciones de coste tienen su origen en las mejoras continuas incrementales y si la mayoría de las empresas dirigen principalmente su esfuerzo innovador a la mejora de las tecnologías existentes la cuestión clave consiste en determinar cómo se producen los avances tecnológicos a partir de las tecnologías existentes.

Aunque en los dos apartados siguientes es donde vamos a verificar la hipótesis planteada y a desarrollar estas cuestiones si queremos señalar previamente que 1.- según la O.C.D.E.(1992) la magnitud del aprendizaje y de creación de conocimiento constituyen los elementos principales que permiten a las empresas innovar; si bien en el caso andaluz los

resultados del análisis factorial se centran sobre todo en el primero, debido a que apenas se hace I+D y el desarrollo de tecnología/conocimiento casi no va asociado a la ciencia, como después veremos. Por otra parte, de acuerdo con nuestra encuesta detectamos que el aprendizaje se produce por imitación aprendiendo de los competidores, por la práctica, por el estudio a través del desarrollo de proyectos y por el uso de las nuevas tecnologías. 2.- Siguiendo a Nelson y Winter (1982) el conocimiento se acumula en la memoria de las empresas andaluzas de servicios avanzados (socializando el conocimiento individual) mediante la conversión de éste en rutinas de las actividades diarias de la organización, a través de la introducción de innovaciones no tecnológicas, como después veremos. Por lo tanto, los SA desarrollan la capacidad para adquirir conocimiento (por medio de su creación o no) y de diseminarlo en su interior al objeto de incorporarlo en nuevos/mejorados servicios o procesos. 3.- Igualmente el conocimiento en los SA andaluces se acumula por la naturaleza dinámica y continua del proceso de innovación a través de las actividades de ingeniería, diseño, adaptación y gestión de calidad mucho más que por la realización de I+D (adaptación).

Desde el punto de vista espacial el aprendizaje se produce en primer lugar por imitación-difusión, así unos tipos de flujos aparecen ligados a las funciones de proximidad y polaridad desarrolladas en las áreas de influencia de las capitales de provincia, y especialmente en el área metropolitana de Sevilla, las cuales dan lugar a la creación de redes bilaterales (86% total redes) con predominio de la componente local-regional, por lo tanto son poco eficaces a la hora de favorecer el proceso de aprendizaje. Otros flujos están relacionados con el concepto de vecinaje tecnológico, ligados al aprendizaje por el desarrollo de proyectos conjuntos a distancia, entre socios de semejante nivel tecnológico, logrando economías gamma. Por ejemplo, así sucede en las capitales y áreas de influencia de Sevilla, Huelva, Jaén y Cádiz. Relaciones que aparecen expresadas bien bajo la forma de cooperación, procesos de spin-off, uniones temporales de empresas o a través de sinergias de importación-exportación. Estas redes son de tipo complejo, constituidas dentro del mismo sector (29,6% de consultoras, 8% de las de publicidad, 15% de ingenierías) para conseguir economías de escala

Cuadro 2  
ANÁLISIS FACTORIAL. VARIANZA TOTAL EXPLICADA

Componente	Autovalores Iniciales			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,550	35,000	35,000	3,763	28,946	28,946
2	2,245	17,270	52,270	2,450	18,849	47,795
3	1,802	13,860	66,130	2,081	16,006	63,801
4	1,347	10,358	76,488	1,418	10,908	74,709
5	1,054	8,107	84,595	1,285	9,886	84,595
6	0,682	5,246	89,841			
7	0,603	4,638	94,479			
8	0,289	2,225	96,704			
9	0,241	1,856	98,560			
10	0,169	1,304	99,863			

Método de extracción: Análisis de componentes principales.  
Elaboración propia a partir de nuestra encuesta.



colectivas y establecerse en el mercado español (50% del total de firmas mencionadas) y en el extranjero (20% del total de las aludidas).

Igualmente, a través de las entrevistas-encuesta efectuadas y de los resultados del análisis factorial detectamos que los principales objetivos propulsores de la innovación tecnológica en las empresas de servicios avanzados son por orden de importancia, el fortalecimiento de la posición competitiva de la empresa, la ampliación de las oportunidades del mercado y la mejora de la calidad. En este sentido, la intensificación de las oportunidades del mercado se fundamenta principalmente en a.– en la expansión geográfica b.– en la innovación de producto. Además, las firmas tienen preferentemente como objetivo mas la innovación incremental de sus líneas de productos existentes (70% de las encuestadas) que el desarrollo de los nuevos (30%). A su vez gran parte del esfuerzo innovador se lleva a cabo con el objetivo de ampliar el mercado regional y en mucha menor medida el nacional y el comercio de exportación. Si bien, un grupo de empresas fortalecen su posición competitiva a través de innovaciones de proceso que están principalmente orientadas a la calidad y a la reducción de costes.

El interés de adaptar y relacionar algunos de los modelos teóricos del proceso innovador con los grupos de regímenes tecnológicos resultantes del análisis cluster<sup>4</sup> tiene como objetivo estudiar el entorno andaluz y observar como se acumulan conocimientos; dado que cada modelo teórico hace hincapié en algunas variables clave de la innovación productiva, pudiendo abordar a esta última desde una perspectiva regional y sistémica de forma evolutiva y según el modelo de Porter. Así, el de Kline y Rosenberg (1986) está basado en las ideas: a) la investigación es un medio fundamental de acceder a la tecnología; y b) el proceso innovador se genera al desarrollarse el sistema ciencia-tecnología-industria-servicios avanzados. Las características aludidas nos permiten afirmar que el comportamiento tecnológico de un grupo de empresas de servicios avanzados andaluzas encaja en este modelo, aun teniendo en cuenta que las actividades de I+D realizadas por las firmas de la región son mayoritariamente de desarrollo tecnológico (80.3% de los gastos) y en menor medida de investigación aplicada (18.9%), mientras que la básica apenas supone el 0.8% del total de gastos. Este hecho explica la poca participación de las empresas en programas de I+D europeos y el que los créditos concedidos por el CDTI vayan dirigidos sustancialmente hacia proyectos de desarrollo tecnológico para adaptar y mejorar tecnología, añadiéndole alguna característica más.

Por otra parte, existen otros grupos de empresas cuyo comportamiento tecnológico estaría mejor explicado por el modelo de Marquis (1969) mejorado por Utterback (1971). Pues, si investigamos los motivos que impulsan a muchos empresarios andaluces de servicios avanzados a innovar vemos que los objetivos más valorados de la actividad innovadora son mejorar la calidad de los servicios existentes, aumentar la cuota de mercado en España o en el extranjero y reducir costes. Sin embargo, no se encuentran entre sus metas crear nuevos métodos o metodologías para desarrollar los servicios existentes, generar nuevos servicios, investigar mediante proyectos para ver como mejorarlos a través de I+D, etc. Luego entonces, nos estamos refiriendo a empresas que tienen como finalidad elaborar servicios novedosos (mejorados) mediante innovaciones incrementales menores o bien porque se ven forzadas a crearlos por causas externas a la firma (publicación de una nueva legislación, aparición de nuevos competidores, de productos sustitutivos, etc). De esta forma en las empresas que innovan así, la idea primera de creación del producto/servicio nuevo para la empresa y no para el mercado, no procede del departamento de investigación ni es resulta-

---

4 Los resultados del análisis de cluster no se han podido incluir en el texto por motivos de espacio.

do de la realización de I+D; sino que surge de cualquier departamento de la empresa (producción, marketing, comercial, etc.), especialmente del comercial para solucionar un problema o una necesidad a los clientes. Y después en función de la envergadura de esa dificultad se hará alguna investigación o no.

Así pues, tal como anunciamos, a partir del análisis cluster diferenciamos tres grupos de comportamientos/regímenes innovadores empresariales en función de la intensidad de recursos asignados a la innovación y a su enfoque en producto o proceso ya que éstos son consecuencia de la estrategia tecnológica adoptada, los cuales vamos a analizar a continuación y que serían:

- A.– Las empresas que realizan innovaciones por medio de I+D.
- B.– Las que llevan a cabo innovaciones tecnológicas sin desarrollar I+D y por último.
- C.– Aquellas que innovan a través de innovaciones no tecnológicas, introduciendo mejoras de organización, creación de *know how*, etc.

### 3.2. Tipos de regímenes tecnológicos de las empresas de S.A.: Grupo A

A).– Para analizar al conjunto de empresas que llevan a cabo I+D hemos utilizado tal como dijimos el modelo de Kline y Rosenberg. Los resultados de la investigación ponen de manifiesto que estas empresas andaluzas son fundamentalmente pymes y pequeños establecimientos pertenecientes a los sectores de consultoría (29.6), ingeniería (ciertos tipos de ésta como medio ambiente, energía y bienes de equipo (42.1%), diseño (6.5%), laboratorios de I+D (10.9%) e informática (10.9%); los cuales se ajustan a dicho modelo con cierta dificultad porque:

1.– Aún representando el 36% de las firmas de servicios avanzados utilizan el 47% de los gastos totales de innovación tecnológica para el desarrollo de metodologías y de técnicas nuevas, creación de herramientas informáticas, etc o el 22.8% de la innovación tecnológica y no tecnológica, pero no siempre hacen I+D de forma sistemática.

2.– El fortalecimiento de la posición competitiva a través de la innovación tecnológica se basa sobre todo en innovaciones de proceso que están principalmente orientadas a dos áreas: calidad y reducción de costes, generalmente de personal. Igualmente existe en ellas una preocupación creciente por acortar los tiempos y costes de desarrollo de los productos debido a la reducción constante del ciclo de vida de éstos. De ahí que la innovación de estas empresas surge del contacto con la ciencia a lo largo de todo el proceso de la concepción del producto/servicio, bien utilizando como fuente las publicaciones, y en este caso recurriendo entonces a soluciones ya existentes para adaptarlas; bien, una vez no encontradas las respuestas buscadas, desarrollando I+D. Ahora bien, cuando estas firmas efectúan investigación y desarrollo la financiación procede de las propias empresas en un 7% y el resto corresponde a fondos ajenos, pertenecientes a la administración pública, lo cual nos está indicando que aún no creen suficientemente en la I+D como ventaja competitiva.

De igual forma todavía no han llegado a ver como beneficio la utilización de los acuerdos de cooperación, por ejemplo, la alianza estratégica para reducir costes y aumentar las economías de escala; puesto que muy pocas empresas efectúan la I+D en cooperación (17%) y sus gastos representan el 11.2% del total de los de innovación. Y ello obedece, en opinión de Cohen y Levinthal (1989) a que para acceder al conocimiento del socio y sacarle una rentabilidad se requiere que las empresas tengan experiencia interna en hacer I+D de forma sistemática a fin de ser capaces de absorber dicho conocimiento. Por otra parte, cuando se coopera se lleva a cabo teniendo como socio a las universidades