

# **PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN PYMES MEDIANTE ACUERDOS DE COOPERACIÓN. APLICACIÓN A VARIOS SECTORES EN EL MUNICIPIO DE GIJÓN.**

*Baños Pino, J. \* , Coque Martínez, J. \*\* , Francos Rosón, M. \*\*\* ,  
Pérez Fernández, E. \*\*\**

*\* UNED Centro Asociado de Asturias*

*\*\* Universidad de Oviedo*

*\*\*\* IUTA , Instituto Universitario de Tecnología Industrial de Asturias*

## **Resumen**

*Este artículo sintetiza un trabajo de investigación-promoción de un conjunto de pequeñas empresas pertenecientes a los sectores manufacturas del vidrio y transformados del caucho y plástico en el municipio de Gijón. El eje del programa, dentro del contexto más amplio de la iniciativa ATYCA del MINER, incide en el factor de la innovación tecnológica. La metodología aplicada se basa fundamentalmente en la participación de todos los agentes involucrados articulándolos en red: pequeñas empresas, administración local y universidad.*

## **1. Introducción**

El objetivo fundamental de la actividad tecnológica que realizan las empresas es potenciar sus estrategias competitivas, sea éstas de liderazgo en costes o de diferenciación del producto [Por80]. Con la primera estrategia, la empresa intenta producir a un menor coste que sus competidores. La reducción de los costes de producción provendrá, entonces, de una

modernización permanente de sus equipos, de la utilización eficiente de su capacidad productiva instalada, del uso de sistemas logísticos y técnicos de producción eficientes o de la elaboración de productos normalizados. La estrategia de diferenciación, por el contrario, se fundamenta en la innovación, el diseño y la calidad de los productos.

La innovación y la disponibilidad de las tecnologías adecuadas se revela como un factor estratégico clave para la competitividad empresarial, sobre todo en el caso concreto de las PYMES. En ese sentido, [Acs90] señalan la existencia de economías de alcance accesibles a las pequeñas empresas, su flexibilidad y el desplazamiento de la demanda hacia productos como razones para que dichas empresas jueguen un papel importante en el proceso innovador. De hecho, algunos estudios empíricos muestran que un cierto número de PYMES tiene departamentos de I+D o realiza actividades de transferencia o adquisición de tecnología [Gum94].

No obstante, las PYMES y, sobre todo, las más pequeñas de entre ellas, tienen escasas oportunidades de realizar inversiones en innovación [Fer93], a no ser que configuren acuerdos de cooperación con otras empresas y/o instituciones. Efectivamente, la posición competitiva de una empresa, y más en concreto de una PYME, no sólo depende de su capacidad interna, sino también del tipo de relaciones que sea capaz de establecer con otras empresas y agentes para alcanzar acuerdos de cooperación o alianzas estratégicas. Las ventajas que proporcionan estas alianzas son diversas, destacando la consecución de economías de alcance vinculadas con la explotación conjunta de algún activo fijo –la empresa pequeña empresa no tendría capacidad para utilizarlo de manera eficiente – y el acceso a la tecnología. Por supuesto, el que la empresa establezca esos acuerdos de cooperación depende de sus necesidades para alcanzar determinados recursos o servicios, pero también de la capacidad de los socios para proveerlos. En concreto, las alianzas en tecnología<sup>1</sup> surgen por la imposibilidad que suele tener la pequeña empresa para generar la que

---

<sup>1</sup> Las alianzas pueden darse en cualquiera de las áreas funcionales de la empresa: tecnología, producción y marketing.

necesita. Estas pueden fomentarse por el sector público, a través de políticas tecnológicas.

Entonces, la Política Tecnológica de la Administración Pública debería promover actividades tendentes a elevar el nivel de innovación tecnológica de las empresas. Dentro de dichas actividades destacan las conducentes al logro de investigaciones aplicadas, a la consecución de certificaciones y normalización, la promoción del desarrollo de tecnologías avanzadas intersectoriales o la transferencia de tecnología entre las PYMES.

Luego la innovación tecnológica<sup>2</sup> se puede promover a través de las interrelaciones que se establecen entre las empresas, la Administración Pública y agentes como los centros públicos de investigación. En este sentido, cabe citar que dentro de las medidas directas de la Política Tecnológica dirigidas hacia las empresas se encuentra la constitución de Parques Tecnológicos [Man95]. Estos Parques Tecnológicos, situados en la proximidad de universidades o centros de investigación con los que mantienen vínculos operativos, tratan de promover la creación y crecimiento de empresas facilitando la transferencia de tecnología desde esas instituciones docentes y de investigación hacia las empresas situadas en él o en su entorno. Por tanto, los Parques Tecnológicos serían un instrumento de desarrollo regional, que promueve la movilización de los factores locales en la canalización de la transferencia tecnológica.

Como se detalla en [Fer96], las PYMES asturianas identifican el coste como el principal factor de su ventaja competitiva y concentran, en consecuencia, sus esfuerzos inversores en la renovación de los equipos existentes para seguir atendiendo a sus mercados actuales. En cambio, la inversión que realizan en innovación tecnológica es muy escasa, adquiriendo en el exterior los equipos y tecnologías –generalmente maduras- necesarios para la fabricación de sus productos. Igualmente, las PYMES regionales valoran escasamente los instrumentos de actuación pública relacionados con la innovación en los productos y la mejora de los procesos productivos

---

<sup>2</sup> Nos referiremos primordialmente a la innovación “incremental”, relacionada con las mejoras en los procesos y productos, más que a la innovación “radical”.

[Cas94]. En este sentido, las actuaciones públicas a las que conceden mayor importancia son las relacionadas con las desgravaciones de la Seguridad Social, los créditos con tipos de interés reducidos, o las subvenciones a la inversión. Por contra, las acciones relacionadas con la innovación tecnológica, con el aumento de la calidad o con la cooperación no son consideradas prioritarias. Luego, aspectos como subvenciones a proyectos de innovación tecnológica, la disponibilidad de Parques Tecnológicos u otras medidas destinadas a apoyar la investigación sólo son valoradas marginalmente.

La justificación de esa realidad habría que enmarcarla en la escasa tradición que en materia de cooperación y de alianzas estratégicas se ha venido promoviendo. Entonces, parece conveniente que desde la Administración Pública se desarrollen programas tendentes a incentivar la creación de un tejido de relaciones que conecte las necesidades tecnológicas de las empresas con las instituciones de gestión de la investigación y los centros de investigación. Esas relaciones deberán ser adaptadas a cada situación particular e incorporar a multitud de agentes públicos y privados partiendo de la escala local. Por tanto, entendemos que en dichas redes tienen sitio preeminente las PYMES interesadas en innovarse junto con otros agentes promotores públicos y privados, entre los que destacamos las corporaciones locales y las universidades, las cuales deberán recibir apoyos financieros externos para poder desarrollar los programas en toda su extensión.

En esta dirección, la iniciativa ATYCA (Apoyo a la Tecnología, la Seguridad y la Calidad Industrial), promovida por el MINER, tiene como objetivos fundamentales incentivar la capacidad tecnológica y las ventajas competitivas como la innovación, la calidad, la seguridad y el diseño industrial, con especial atención a las PYMES. A través del programa de Fomento de la Tecnología Industrial se pretenden promover proyectos de tecnologías específicas y fomentar actividades horizontales en materias de infraestructuras, formación y servicios de apoyo a la innovación empresarial. Por otro lado, el programa de Calidad y Seguridad Industrial se orienta a apoyar la implantación de sistemas de gestión de la calidad de las empresas, promoviendo la certificación y el ecoetiquetado.

En este artículo se describe una experiencia de investigación-promoción financiada por el ATYCA en el municipio de Gijón, en la que han intervenido la Agencia de Promoción Económica y Empleo del Ayuntamiento de Gijón, el Instituto Universitario de la Tecnología Industrial de Asturias (IUTA), vinculado a la Universidad de Oviedo, y varios sectores industriales entre los que mostramos aquí las manufacturas de vidrio y los transformados de caucho y plástico. Los apartados siguientes, tras fundamentar teóricamente las ventajas y dificultades para articular acuerdos de cooperación multipartes (Sección 2), desarrollan los resultados fundamentales del trabajo empírico realizado (Sección 3), para finalizar con algunas conclusiones que nos sugiere la experiencia en la que hemos tenido la oportunidad de participar (Sección 4).

## **2. Fundamentación teórica: los acuerdos de cooperación entre pymes.**

La teoría sobre asociaciones, alianzas, acuerdos o redes interempresariales es relativamente reciente, no contando con más de dos o tres décadas, pues ha sido generada por la evidencia empírica de múltiples fenómenos de este tipo que, durante los últimos tiempos, han impulsado las modificaciones del entorno [Alt93]:

- Globalización económica, que, por un lado, disminuye las actividades productivas de los estados (integración de objetivos económicos y políticos: el estado como facilitador antes que como empresario) y, por otro, hace insuficiente la dimensión local (desaparecen los micromercados aislados con lógica de suma cero), obligando a mirar fuera de las fronteras más próximas y a abordar problemas más complejos con soluciones más complejas. Por tanto, las pequeñas y medianas empresas han comenzado a interaccionar mutuamente (y con otras unidades: empresas grandes, entidades públicas, organizaciones no lucrativas) buscando aumentar su tamaño mediante el intercambio o puesta en común de recursos y capacidades.
- Cambios bruscos, frecuentes y complejos, tecnológicos y/o de otro tipo (en definitiva, cognitivos: demanda que exige productos variados y

personalizados, incremento de una cultura de la confianza...), los cuales se traducen en una nueva percepción del concepto eficiencia, ahora menos cuantitativo y más relacionado con la flexibilidad y la capacidad de innovación. Aquí, las burocracias públicas tradicionales y los grandes conglomerados empresariales occidentales (no así los *keiretsu* japoneses, que han marcado parte del camino a seguir), de corte jerárquico, se muestran rígidos y tratan de concentrarse en aquellas actividades que mejor dominan, para desprenderse del resto (descentralización político-administrativa, en el caso público, y subcontratación productiva, en el privado).

La juventud del modelo teórico que estudia la consecuencia de esas modificaciones contextuales se evidencia en su insuficiente desarrollo: las diversas aportaciones se hallan dispersas por los campos económico, organizativo, estratégico, jurídico, territorial y sociológico, careciendo de un cuerpo comúnmente aceptado. De hecho, no existe unanimidad ni en la terminología, ni en la clasificación de las escuelas de análisis ni, siquiera, en el objeto de estudio: muchos trabajos recientes se centran en modelos dicotómicos (más fáciles de abordar) y formales (más fáciles de detectar), como la joint-venture. Unos limitan el término *alianza estratégica* al caso de los acuerdos horizontales (complementarios o competitivos) [Cha96], mientras que otros incluyen en el mismo también a las asociaciones verticales (proveedor-cliente) [Fer93]. En este artículo enfocamos la cuestión desde una perspectiva holística, que incluye los diversos casos como variaciones de una misma lógica común (diferentes soluciones a diferentes problemas), y considera como aproximadamente sinónimos términos como *alianza*, *acuerdo*, *asociación* o *red*, todos los cuales cabrían bajo la definición siguiente (los paréntesis son nuestros):

*Acuerdo entre dos o más empresas (en general, organizaciones) que, uniendo o compartiendo parte de sus capacidades y/o recursos, sin llegar a fusionarse (o sea, manteniendo la independencia legal, cultural y gerencial), instauran un cierto grado de interrelación (formal o informal) para realizar una o varias actividades que contribuyan a incrementar sus ventajas competitivas (sus posibilidades de supervivencia) [Fer93:18].*

Por tanto, se está haciendo referencia aquí a todo tipo de transacción, intermedia entre el mercado y la jerarquía, caracterizada por relaciones de frontera difusa, no dominio por ninguno de los socios, transferencia de recursos no puntual y duración limitada (auto-organización dinámica, que se va adaptando a los cambios del entorno). El objeto de estudio dejan de ser las unidades aisladas para ser ahora la red en su conjunto: se pasa de un modelo de competencia entre empresas a otro de competencia entre grupos de empresas [Fer93].

Como ya se expresó más arriba, existen múltiples enfoques teóricos que abordan el tema. De entre ellos, se destacan sintéticamente los siguientes ([Al93]; [Anh95]; [Fer93]; [Sim93]):

- *Ecología de las organizaciones*: Según este análisis macroeconómico, las organizaciones (distintas combinaciones de tecnología, estructura y sistemas de control) evolucionan para sobrevivir y aprovecharse ante los cambios del entorno. En principio, las más propicias a colaborar serían las pequeñas y medianas empresas que se enfrentan a demanda diversificada y se especializan mucho en determinados nichos.
- *Economía de los costes de transacción*: Se coopera si se pueden salvar los costes que genera el oportunismo (intentos individuales de apropiación de la cuasi-renta organizativa que genera la red) mediante una combinación de incitación y castigo: especialización mutua en determinados activos específicos, fianzas, procesos de negociación rápidos y eficaces acompañados de relaciones prolongadas y arbitraje de terceros neutrales.
- *Teoría de juegos evolutivos (repetidos)*: Incorpora el factor tiempo a la teoría anterior. Se tenderá a cooperar si la probabilidad de encontrarse y relacionarse en el futuro es alta, cosa que sucederá si los agentes están próximos (geográfica, sectorial u organizativamente). Se querrá cooperar con aquellos que generen confianza, esto es, con aquellos que hayan generado una reputación (activo intangible en el que se invierte y que también puede ser destruido) de bajo oportunismo en el pasado.
- *Economía del sector no lucrativo*: No todos actúan bajo una lógica estrictamente racional de maximización de los beneficios cuantitativos individuales, con lo cual los fenómenos de cooperación no son

exclusivamente explicables como un fenómeno que maximiza la suma de los intereses de cada uno. De hecho, ante la presencia de bienes colectivos o públicos, se observan agentes con comportamiento altruista: cooperan aunque ello no les beneficie (procesos de lealtad grupal, desarrollo de la llamada *dimensión moral*...).

- *Análisis estratégico*: Enfoque dinámico que trata la cooperación como un proceso (preparación, logística, puesta en marcha y evolución), con unos costes (pérdida de competencia y autonomía, coordinación y negociación) que pueden ser aminorados (homogeneidad y/o complementariedad entre socios, mecanismos de distribución de beneficios y/o resolución de conflictos, y sistemas de control preventivo y/o represivo). Los beneficios de la cooperación se resumen en economías de escala-alcance y disminución de riesgos y, en general, en mejora de la posición estratégica: ordenación del sector, transferencia tecnológica, combinación de recursos-competencias complementarios...

En suma, se detectan varios factores necesarios (no suficientes) para que se desarrollen los fenómenos de colaboración interorganizativa entre PYMES [Alt93]:

- Necesidad de capacidades (aprendizaje de cómo penetrar en nuevos mercados, respuesta a cambios tecnológicos...), recursos financieros o de otro tipo (directos o vía incremento del poder de mercado) y reparto de riesgos (por ejemplo, de desarrollo de nuevos productos). En particular, necesidad de *eficiencia adaptativa*, entendida como el tiempo necesario para desarrollar un nuevo producto.
- Deseo de cooperar, inducido por el previo conocimiento mutuo (conciencia de necesidades y compatibilidades).

Para que esos factores sean suficientes, es fundamental resaltar que una alianza estratégica es un proceso, esto es, tiene un ciclo de vida a lo largo del cual hay que ir saltando una serie de obstáculos [Cha96]:

- Búsqueda de socios idóneos: Mediante acercamiento (geográfico, sectorial u organizativo), a lo cual puede ayudar el entorno institucional (público o privado).

- Oportunismo (ex-ante o ex-post): Sistemas de defensa y garantías (activos *rehenes*, *porteros* de información, generación de confianza...).
- Coordinación y negociación: Búsqueda de homogeneidad entre los socios e intervención de árbitros (terceros que puede aportar el entorno institucional).

### **3. Estudio empírico: aplicación a varios sectores en Gijón.**

Como ya se avanzó en las primeras páginas del artículo, los objetivos del estudio se enmarcan dentro de los más generales que persigue la iniciativa ATYCA, adaptando los mismos a la escala local. En este caso concreto, se trata de promocionar la innovación tecnológica de un conjunto de empresas localizadas en el municipio de Gijón y caracterizadas por sus carencias en ese aspecto: procesos productivos y técnicas de gestión obsoletos en un contexto de mutuo aislamiento y madurez sectorial. Por limitaciones de espacio, aquí sólo nos referiremos a tres sectores: manufacturas del vidrio y transformados del caucho y plástico<sup>3</sup>. Los instrumentos utilizados se basaron en el diagnóstico sectorial y particular de las empresas estudiadas y la identificación de posibilidades de mejora, nuevas tecnologías a incorporar o vías de articulación en red entre ellas, conjugando la promoción pública del proyecto (emprendido desde el Ayuntamiento de Gijón) con la participación de la Universidad (a través del Instituto Universitario de la Tecnología Industrial de Asturias).

#### **3.1. Metodología.**

En primer lugar, se procedió a un análisis de documentación con el fin de diagnosticar la situación general de los sectores estudiados en Europa, España y Asturias. A continuación se pasó a realizar entrevistas en profundidad a los gestores de las distintas empresas gijonesas de dichos

---

<sup>3</sup> Otros estudios desarrollados en coordinación con éste incidieron en los sectores metalmeccánico, de instaladores eléctricos, artes gráficas, textil y transformados de madera.

sectores, visitando un total de 25 de ellas, la práctica totalidad de las existentes según diversos censos, tanto municipales como de Cámaras de Comercio y otras fuentes.

Durante las visitas, además de la entrevista, el equipo de profesionales que las realizaban efectuaron también una observación directa de la situación de cada empresa. Posteriormente, se llevó a cabo un estudio de caso detallado de aquéllas con mayor interés y posibilidades concretas de innovación abordables desde el proyecto. También se realizaron entrevistas con expertos en distintos campos cuando era precisa una clarificación en algún tema concreto.

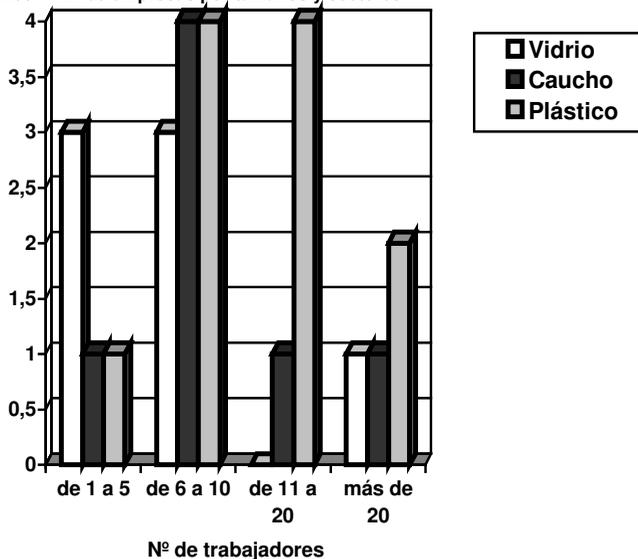
Partiendo de la idea desarrollada en la Sección 2 de que toda red, todo acuerdo de cooperación multipartes, ha de implicar desde el principio al conjunto de agentes participantes induciendo el conocimiento mutuo y el deseo de cooperar, entendimos que las empresas objeto del proyecto debían intervenir en el proceso de diagnóstico y desarrollo de medidas de promoción. Por tanto, la información recopilada mediante las entrevistas y visitas, así como el análisis posterior de la situación del sector y las posibilidades de innovación, fue contrastada y desarrollada con los empresarios durante un seminario celebrado al final de esta fase.

Por último, se efectuó un seguimiento de las empresas que manifestaron interés en alguna innovación concreta, de cara a su incorporación a la Red Local de Innovación. Este proceso permanece actualmente activo.

### ***3.2. Estudio.***

Las empresas visitadas en los tres sectores mencionados son todas de pequeño tamaño, salvo una que supera los cincuenta trabajadores (Ver gráfico 1). Del total de veinticinco empresas, siete trabajan con vidrio, siete con caucho y once con plásticos.

Gráfico 1. Nº de empresas por tamaños y sectores



Es de señalar también la gran variedad de actividades diferentes que realizan estas empresas en cada sector, constituyendo una diversidad de subsectores que dificulta enormemente el planteamiento de actividades conjuntas de innovación, de formación o de cualquier otro tipo. Recordemos lo antes comentado respecto a la siempre deseable homogeneidad entre socios de cualesquiera acuerdos.

Los cuadros 1, 2, 3 y 4 muestran los datos cuantitativos obtenidos globalmente y desglosados por sectores.

## Cuadro 1

### RESULTADOS GLOBALES

VARIABLE ESTUDIADA	DATOS RECOGIDOS			
	De 1 a 5	De 6 a 10	De 11 a 20	Más de 20
Nº de trabajadores	5	11	5	4
¿Considera necesaria la innovación tecnológica para su empresa?	Sí	No		
	21	4		
Objetivo de la innovación en caso de producirse	Reducción de costes	de	Incremento de la calidad	de la
	20		7	Desarrollo de nuevos productos
En caso de innovar, sería en:	Maquinaria	Informática	Distribución en planta, mejoras instalaciones	
	21	5	3	
Principales obstáculos a la innovación	Financiero	Técnico	Organizativos	Locales, instalaciones
	19	2	1	1
Adaptación del producto al mercado	Buena	Regular	Mala	NS/NC
	17	3	1	4
¿Estaría interesado en compartir recursos con otras empresas ?	Sí	No	Indeciso	
	4	14	7	
¿Ha llevado a cabo algún tipo de colaboración con la Universidad u otros centros de investigación?	Sí	No	No, pero estaría interesado	
	2	19	4	
Tipo de producción	En serie	Bajo pedido	Ambos	
	1	23	1	
El diseño del producto lo realiza	La empresa	El cliente	Ambos	
	7	16	2	
¿Posee alguna certificación de calidad?	Si	No	Está en proceso de obtenerla	NS/NC
	5	11	5	4

## *Cuadro 2*

### RESULTADOS SECTOR DEL VIDRIO

VARIABLE ESTUDIADA	DATOS RECOGIDOS			
	De 1 a 5	De 6 a 10	De 11 a 20	Más de 20
Nº de trabajadores	3	3		1
¿Considera necesaria la innovación tecnológica para su empresa?	Sí 6	No 1		
Objetivo de la innovación en caso de producirse	Reducción de costes 5	de Incremento de la calidad 1	Desarrollo de nuevos productos	
En caso de innovar, sería en:	Maquinaria 6	Informática 3	Distribución en planta, mejora instalaciones	
Principales obstáculos a la innovación	Financiero 5	Técnico 3	Organizativos	Locales, instalaciones
Adaptación del producto al mercado	Buena 5	Regular	Mala	NS/NC 2
¿Estaría interesado en compartir recursos con otras empresas ?	Sí 2	No 2	Indeciso 3	
¿Ha llevado a cabo algún tipo de colaboración con la Universidad u otros centros de investigación?	Sí 4	No 1	No, pero estaría interesado 1	
Tipo de producción	En serie	Bajo pedido 7	Ambos	
El diseño del producto lo realiza	La empresa 6	El cliente 1	Ambos	
¿Posee alguna certificación de calidad?	Sí	No 5	Está en proceso de obtenerla	NS/NC 2

**Cuadro 3**  
**RESULTADOS SECTOR DEL CAUCHO**

VARIABLE ESTUDIADA	DATOS RECOGIDOS			
	De 1 a 5	De 6 a 10	De 11 a 20	Más de 20
Nº de trabajadores	1	4	1	1
¿Considera necesaria la innovación tecnológica para su empresa?	Sí 5	No 2		
Objetivo de la innovación en caso de producirse	Reducción de costes 6	de Incremento de calidad 1	de la Desarrollo de nuevos productos	
En caso de innovar, sería en:	Maquinaria 5	Informática 1	Distribución en planta, mejora instalaciones 1	
Principales obstáculos a la innovación	Financiero 5	Técnico 2	Organizativos	Locales, instalaciones s
Adaptación del producto al mercado	Buena 5	Regular 2	Mala	NS/NC
¿Estaría interesado en compartir recursos con otras empresas ?	Sí	No 6	Indeciso 1	
¿Ha llevado a cabo algún tipo de colaboración con la Universidad u otros centros de investigación?	Sí 1	No 4	No, pero estaría interesado 2	
Tipo de producción	En serie 1	Bajo pedido 7	Ambos	
El diseño del producto lo realiza	La empresa 1	El cliente 6	Ambos	
¿Posee alguna certificación de calidad?	Sí 2	No 1	Está en proceso de obtenerla 3	NS/NC 1

**Cuadro 4**

**RESULTADOS SECTOR DEL PLÁSTICO**

<b>VARIABLE ESTUDIADA</b>	<b>DATOS RECOGIDOS</b>			
	De 1 a 5	De 6 a 10	De 11 a 20	Más de 20
Nº de trabajadores	1	4	4	2
¿Considera necesaria la innovación tecnológica para su empresa?	Sí	No		
	10	1		
Objetivo de la innovación en caso de producirse	Reducción de costes	Incremento de la calidad	Desarrollo de nuevos productos	
	9	5	1	
En caso de innovar, sería en:	Maquinaria	Informática	Distribución en planta, mejora instalaciones	
	10	1	2	
Principales obstáculos a la innovación	Financiero	Técnico	Organizativos	Locales, instalaciones
	9		1	1
Adaptación del producto al mercado	Buena	Regular	Mala	NS/NC
	7	1	1	2
¿Estaría interesado en compartir recursos con otras empresas ?	Sí	No	Indeciso	
	2	6	3	
¿Ha llevado a cabo algún tipo de colaboración con la Universidad u otros centros de investigación?	Sí	No	No, pero estaría interesado	
		9	2	
Tipo de producción	En serie	Bajo pedido	Ambos	
	1	9	1	
El diseño del producto lo realiza	La empresa	El cliente	Ambos	
		9	2	
¿Posee alguna certificación de calidad?	Sí	No	Está en proceso de obtenerla	NS/NC
	3	5	2	1

En los apartados siguientes se comentan con algún detalle los resultados recogidos en los cuadros anteriores que están más relacionados con el objetivo del proyecto: la innovación, desglosándola en necesidad sentida, fines perseguidos con ella, vías utilizadas para alcanzarla, obstáculos y relación con agentes promotores de la tecnología.

### ***3.3. Necesidad de innovación.***

La casi totalidad de las empresas (21 frente a 4) cree necesario algún tipo de innovación, aunque la mayoría de ellas no hayan estado realizando ninguna acción concreta en ese sentido hasta incorporarse a este proyecto. Las empresas que no creen necesaria la innovación suelen ser muy tradicionales en sus procesos, con una cartera de clientes fija, sin interés por el crecimiento y, generalmente, muestran un empresariado con edad próxima a la jubilación. Por sectores, el más proclive a la innovación es el del plástico y el menos proclive a ella el del caucho.

### ***3.4. Objetivos de la innovación.***

Los objetivos de la innovación se centran casi exclusivamente en mejoras de proceso, tanto para conseguir reducir los costes (20 casos) como para mejorar la calidad (7 casos). Una sola empresa manifiesta querer desarrollar un nuevo producto. Esto es coherente con la situación de los sectores del caucho y plástico, donde el diseño del producto corresponde normalmente al cliente, y no la empresa, que se limita a cumplir en las piezas que fabrica las especificaciones de aquél. Sólo en dos casos el diseño es conjunto y en uno propio de la empresa.

En el sector del vidrio, la situación está más equilibrada, aunque, cuando se refieren a diseño propio, aluden a grabados, tallas y otros elementos ornamentales que incorporan a los productos y no a un verdadero diseño integral de los mismos, el cual es realizado por sus proveedores.

Cabe señalar que las empresas opinan que la adaptación de sus productos a las necesidades del mercado es buena (17 casos). Sólo tres opinan que es regular y se podría mejorar, y una que es mala. Sin embargo, esta percepción

no pasa de ser una suposición, puesto que ninguna de las empresas entrevistadas realiza estudios de mercado.

En relación con la calidad, hay que destacar que cinco de las empresas poseen alguna certificación de calidad (en algún caso se trata de una simple homologación como proveedores de una gran empresa) y otras cinco están en proceso de conseguirla, pero once de ellas ni la tienen ni están tratando de obtenerla, lo que representa un amplio campo para la mejora en estos sectores.

### ***3.5. Formas de innovación.***

La innovación en las empresas objeto de estudio se decanta de forma clara hacia la adquisición de nueva maquinaria (21 casos). Así pues, para estos empresarios la tecnología se incorpora a su proceso productivo, casi exclusivamente, mediante los bienes de equipo que compran, obviando la tecnología intangible.

La adquisición de sistemas informáticos (5 casos) es otra de las formas de innovación señalada por las empresas, la cual conlleva para ellas una mayor transformación organizativa, generalmente con una profunda reestructuración de los procesos administrativos.

Por último, se señalaron otras posibilidades de innovación (3 casos) como la mejora de la distribución en planta o la adaptación de las instalaciones para permitir la integración de nueva maquinaria en el proceso.

En un caso, la innovación se estaba produciendo mediante la paulatina automatización del proceso productivo, que incluye nueva maquinaria, informatización y diversos cambios tanto organizativos como de distribución en planta. También cambiaba para esta empresa la cualificación exigida a los trabajadores.

### ***3.6. Obstáculos a la innovación.***

Los empresarios consultados señalaron como obstáculos a la innovación los problemas financieros (19 casos), técnicos (2 casos) u organizativos (1 caso), así como las deficiencias de los locales (1 caso).

La gran importancia otorgada a los problemas financieros es coherente con que la compra de nueva maquinaria sea la principal vía de innovación. Sin embargo, siendo Asturias una región Objetivo 1 en los programas de promoción regional de la Unión Europea, son numerosas las posibilidades de apoyo público a la inversión, lo que hace sospechar la existencia de mala información acerca de dichos incentivos o desconocimiento de cómo acceder a ellos. Las quejas generalizadas de los empresarios en torno a la "falta de ayudas" apoyan esta tesis.

Un problema común detectado en todos los sectores es que, aunque existen en el mercado equipos de elevada productividad o nuevos procesos de producción que utilizan las tecnologías más modernas, el pequeño tamaño de estas empresas les impide acceder a ellos. Por un lado, el monto de la inversión es demasiado grande y, por otro, la capacidad de producción de estas máquinas o procesos supera con mucho las necesidades de la empresa. Todo esto hace sospechar que el tamaño mínimo eficiente en estos sectores ha crecido debido a los avances tecnológicos, dejando a las empresas estudiadas infradimensionadas y con unos costes demasiado elevados. Puede preverse que, de no poner remedio a la situación, estas empresas irán siendo expulsadas del mercado.

La alternativa - descartando las fusiones, muy problemáticas entre empresas de este tamaño - es la cooperación interempresarial para la compra y explotación conjunta de esos activos, pero esta vía puede descartarse debido a la actitud de los empresarios frente a compartir recursos con otras empresas: en catorce casos están totalmente en contra, siete se muestran indecisos y sólo cuatro están abiertamente a favor de esta posibilidad. En el sector del caucho no hay ningún empresario a favor de cooperar.

### ***3.7 Relación con la Universidad y otros centros tecnológicos.***

La presencia en Gijón de un campus politécnico, así como la existencia de un Parque Científico y Tecnológico municipal, podrían hacer pensar que el déficit en actividades de I+D por parte de estas empresas pudiera ser subsanado mediante la colaboración con dichas instituciones. Sin embargo, sólo en dos casos se había producido colaboración con anterioridad, en

diecinueve casos no la ha habido ni preveían que la hubiera y en cuatro no la ha habido pero les parece interesante. De las cuatro últimas empresas, ya han surgido dos que han iniciado proyectos concretos como resultado del trabajo que presentamos en este artículo.

#### **4. CONSIDERACIONES FINALES.**

Este artículo ilustra algunos de los principales problemas a los que se enfrentan los agentes regionales en su intento de mejorar la capacidad tecnológica de las empresas manufactureras locales. Estos problemas son particularmente importantes cuando se trata de pequeñas empresas que se hallan ubicadas en una región industrial en declive.

Los resultados presentados en este trabajo sugieren que a la hora de determinar el futuro de las empresas, puede que las consideraciones de mercado y la capacidad de innovación tengan prioridad sobre el desarrollo tecnológico. Obviamente, estos resultados deben contemplarse en el contexto del papel cambiante que desempeñan las pequeñas empresas en el desarrollo local.

En definitiva, hemos constatado que el pequeño tamaño de las empresas de los sectores estudiados les impide realizar actividades propias de I+D. Incluso la incorporación de innovaciones a través de la adquisición de nuevos equipos resulta problemática pues la capacidad de estas máquinas supera con mucho sus necesidades y posibilidades individuales, lo que parece indicar dimensiones inferiores al tamaño mínimo eficiente.

La posible cooperación entre pequeñas empresas para superar estos obstáculos no es vista con buenos ojos por la mayoría de los empresarios, por considerarse competidores directos y por la falta de promoción pública en ese sentido hasta el momento. Todo ello dificulta el camino a las ventajas del trabajo en red.

Además, la colaboración con centros tecnológicos es poco utilizada, principalmente por desconocimiento o por la imagen tradicional de un mundo académico encerrado en la investigación básica. Sin embargo, nuestro proyecto ha generado demandas concretas de asesoramiento por

parte de la Universidad de Oviedo, que están siendo canalizadas a través del Instituto Universitario de Tecnología Industrial de Asturias.

Durante la realización del estudio, se detectaron diversas tecnologías que podrían ser introducidas en alguno de los sectores, como el pulido químico, diversas formas de corte ultrarrápido, aplicación de técnicas CAD/CAM a usos concretos o automatización. Además, se plantearon otros campos de asesoramiento desde la Red Local de Innovación con incidencia en la competitividad de las empresas, tales como la puesta en marcha de planes de calidad, la mejora e informatización de procesos administrativos, el marketing o la optimización de la distribución en planta. En todas estas líneas se continúa trabajando, pues este artículo no muestra más que los resultados previos de un proceso en marcha con expectativas prometedoras.

En general, entendemos que este tipo de programas de promoción ha de enfrentarse a múltiples dificultades inducidas por la falta de cultura cooperativa que suelen mostrar pequeñas empresas necesitadas de innovación tecnológica como las estudiadas. Por tanto, la promoción ha de incidir precisamente en esos aspectos, limando desconfianzas, reuniendo a los potenciales innovadores desde el principio para que se conozcan e intervengan en el propio diseño del programa y, en definitiva, abordando la promoción como un proceso en el que será fundamental hacer un seguimiento a corto, medio y largo plazo por parte de todos los agentes participantes.

## Referencias

- [ACS90] Acs, Z. Y Audrestch, D. (1990): *Innovation and small firms*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- [ALT93] Alter, C. Y Hage, J. (1993): *Organizations Working Together*, SAGE, California.
- [ANH95] Anheier, H.K. (1995): "Para una revisión de las teorías económicas del sector no lucrativo". *CIRIEC-España*, 21, diciembre, 23-33.

- [CAS94] Castells, M. (1994): *Estrategias para la reindustrialización de Asturias*, Editorial Cívitas, Madrid.
- [CHA96] Chaves, R. (1996): "La lógica de la cooperación entre agentes independientes", *CIRIEC-España*, 22, julio, 185-216.
- [FER93] Fernández, E. (1993): *Alianzas estratégicas*, Instituto de Fomento Regional, Oviedo.
- [FER96] Fernández, E. Y Vázquez, J. (1996): "PYMES y política de innovación tecnológica en Asturias", *Economía Industrial*, 312 (IV), 49-55.
- [GUM94] Gumbau, M. (1994): "Los determinantes de la innovación: el papel del tamaño de la empresa", *Información Comercial Española*, 726, febrero, 117-127.
- [MAN] Mandado, E. (1995): "Los Parques Tecnológicos como herramienta de promoción de la innovación tecnológica", *Economía Industrial*, 301 (I), 45-54.
- [POR80] Porter, M. (1980): *Competitive Strategy*, Free Press, New York.
- [SIM93] Simon, H.A. (1993): "Altruism and Economics". *American Economic Review*, vol. 83, 2, mayo, 156-161.