

INFORME EJECUTIVO

DEL

ESTUDIO SOBRE INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS ARAGONESAS *(Fabricación de Productos Metálicos)*

PARA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN

CÁMARA DE ZARAGOZA

Zaragoza

Junio, 2003



Vitoria

Avda. Gasteiz, 22 bis, Of. 13
01008 Vitoria-Gasteiz
Telf.: 945 16 70 00

Bilbao

Mendibile, 6 bis, Of. B
48940 Lejona
Telf.: 94 480 55 71

Madrid

Lagasca, 120, Of. 4
28006 Madrid
Telf.: 91 562 70 95

Zaragoza

Josefa Amar y Borbón, 2 - 3ºA
50001 Zaragoza
Telf.: 976 23 88 82

E-mail: info@append.es

Web: www.append.es

ÍNDICE

Introducción	4
Metodología.....	5
Análisis de resultados	8
Situación de la Innovación en España y Aragón	9
Situación de la Innovación en el sector de Fabricación de Productos Metálicos en España	16
Situación de la Innovación en el sector de Fabricación de Productos Metálicos en Aragón .	18
Perfil de las empresas del sector	18
I. Indicadores de Recursos.....	21
II. Indicadores de Resultados	25
III. Indicadores del Sistema	31
Conclusiones	33
Sistema de Innovación en España.....	33
Sistema de Innovación en Aragón	35
Sistema de Innovación en el sector de Fabricación de Productos Metálicos en España..	36
Sistema de Innovación en el sector de Fabricación de Productos Metálicos en Aragón ..	37

INTRODUCCIÓN

Este documento contiene el Informe Ejecutivo del **Estudio sobre Innovación en las Empresas Aragonesas** del sector de “**Fabricación de Productos Metálicos (excepto máquinas y material de transporte)**” (IAE 31), y se ha confeccionado seleccionando y recopilando las informaciones más relevantes del Informe General, todo ello con el fin de obtener un documento fácil de consultar pero que a la vez desvele todas las claves de la Innovación en España, en Aragón y en el sector de actividad citado.

El presente estudio se enmarca dentro de un proyecto que pretende conocer la situación de las Empresas Aragonesas respecto a la Innovación, y que ha sido promovido por la Cámara de Comercio de Zaragoza y el Instituto Tecnológico de Aragón (ITA). El objetivo final de este proyecto es estudiar la situación actual de distintos sectores de cara a potenciar las prácticas innovadoras en la misma Comunidad, entendiendo éstas como un factor diferencial de competitividad.

La investigación recopila información relevante sobre la situación de la innovación en las empresas aragonesas, analizándose en este documento el sector de “**Fabricación de Productos Metálicos (excepto máquinas y material de transporte)**” (IAE 31) (en adelante nos referiremos a él como “Productos Metálicos” o “Manufacturas Metálicas”).

Con ello, se pretenden implementar medidas de ayuda y apoyo a las empresas aragonesas de dicho sector para que den cabida a la Innovación en sus procesos productivos y en sus actividades.

En este sentido, se presenta una investigación que emplea el análisis documental para ofrecer un análisis detallado de la situación de Innovación en España y en Aragón.

Asimismo, se combinan técnicas cuantitativas y cualitativas para poder realizar un diagnóstico de la situación de la Innovación en las empresas aragonesas del sector de **Productos Metálicos**.

De la metodología empleada, se desprenden una serie de resultados cuyos principales datos son expuestos en el presente informe.

METODOLOGÍA

La metodología empleada para la realización de este estudio comprende tres partes bien diferenciadas. Por un lado, se ha realizado investigación documental para conocer la situación de la Innovación en las empresas españolas y más concretamente, en Aragón.

Por otro lado, se ha empleado metodología cualitativa, mediante la realización de entrevistas personales con gerentes de empresas del sector, en Aragón y en el resto de España.

Por último, se han llevado a cabo encuestas telefónicas con el objetivo de cuantificar algunos indicadores de las empresas aragonesas del sector de Fabricación de Productos Metálicos.

A continuación, se exponen las fichas técnicas de cada uno de los bloques metodológicos empleados en la presente investigación:



Investigación documental

La investigación documental (“*desk research*”) se ha empleado en este estudio para conocer la situación de la Innovación en España y más concretamente, en Aragón. A continuación, se detalla la ficha técnica correspondiente a este bloque metodológico:

METODOLOGÍA:	Investigación documental (“ <i>Desk Research</i> ”).
ÁMBITO:	España y Aragón.
EQUIPO:	Equipo profesional de Append.
CONTENIDO:	Se ha recopilado información referente a la Innovación teniendo en cuenta los siguientes indicadores: <ul style="list-style-type: none">▶ Indicadores de Recursos.▶ Indicadores de Resultados.▶ Indicadores del Sistema.

Entrevistas en profundidad

Para realizar el análisis de la situación de la Innovación en el sector de Productos Metálicos se ha empleado una técnica cualitativa, cuya ficha técnica es esta:

UNIVERSO:	Empresas y expertos del sector de Fabricación de Productos Metálicos
ÁMBITO:	España y Aragón.
METODOLOGÍA:	Entrevistas en profundidad.
NÚMERO:	11 entrevistas en profundidad: <ul style="list-style-type: none">▶ 7 a empresas de este sector en Aragón.▶ 4 a empresas y expertos del resto de España.
EQUIPO:	Equipo profesional de Append.
CUESTIONARIO:	El guión ha sido diseñado por Append bajo la supervisión de la Cámara de Zaragoza y el ITA.
CONTROL:	Telefónico (10% de las entrevistas).
FECHAS TRABAJO DE CAMPO:	del 12 al 28 de marzo de 2003.

ENTREVISTADOS:

Nombre de empresa	Comunidad
SOL GAR	Aragón
MAQUINARIA MEYCO	Aragón
MOLDES Y PLÁSTICOS ARAGÓN	Aragón
FAMESA	Aragón
INDUSTRIAS SUBIÑAS (L&P SPRINGS ESPAÑA)	Aragón
ESMALTERÍAS SANTA FÉ	Aragón
OERLIKON SOLDADURA	Aragón
ESMALTACIONES SAN IGNACIO	País Vasco
TAUXME	País Vasco
ECN	País Vasco
J SISTEMAS FERROVIARIOS	País Vasco

Encuesta telefónica

Para la realización del análisis de la situación de este sector en Aragón, también se han utilizado técnicas cuantitativas. A continuación, se detalla la ficha técnica:

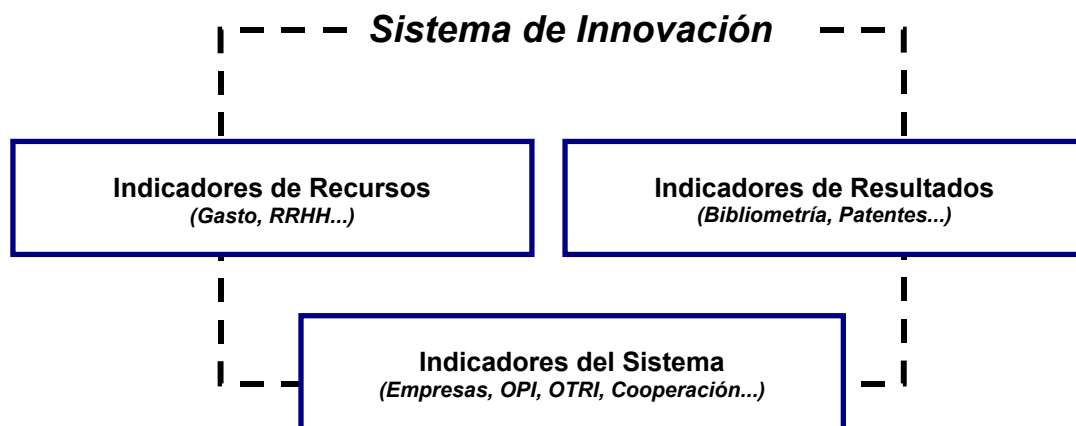
UNIVERSO:	Empresas aragonesas del sector de Fabricación de Productos Metálicos.
ÁMBITO:	Aragón.
METODOLOGÍA:	Encuesta telefónica.
MUESTRA:	152 encuestas telefónicas.
EQUIPO:	Equipo profesional de Append.
CUESTIONARIO:	El cuestionario ha sido diseñado por Append bajo la supervisión de la Cámara de Zaragoza y el ITA.
CUOTAS:	Libre (intentando obtener la muestra entre aquellas empresas de más de 2 empleados).
CONTROL:	Telefónico (10% de las entrevistas).
ERROR MUESTRAL:	± 7,6%
FECHAS TRABAJO DE CAMPO:	del 4 al 12 de marzo de 2003.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En primer lugar, cabe realizar una aclaración del concepto de innovación que se ha recogido en este estudio, así como el método de análisis llevado a cabo en el mismo.

En este sentido, señalar que cuando hablamos de innovación no nos referimos únicamente a I+D, sino que entendemos innovación en su sentido más amplio, definiéndola como **“la introducción de una novedad o cambio tecnológico, incluida en la gestión (no sólo de producto o proceso) que implique una mejora competitiva (que se pueda trasladar por su impacto al propio mercado)”**.

Asimismo, señalar que **el método de investigación en el presente estudio sigue las recomendaciones realizadas por COTEC (Fundación Empresarial de Fomento de la Innovación) cara al análisis de la Innovación española**, entendiéndola como un sistema en el que tienen cabida indicadores de recursos, indicadores de resultados e indicadores del sistema.



A continuación, se presenta de forma resumida el análisis de la situación del Sistema de Innovación en España y Aragón, así como en el sector Fabricación de Productos Metálicos en estos mismos ámbitos geográficos (España y Aragón).

Situación de la Innovación en España y Aragón

Dentro de la Unión Europea existen numerosas políticas comunitarias que junto con las políticas nacionales y regionales de cada país, intervienen en el funcionamiento de los sistemas de Innovación.

Por su parte, España actúa dentro del VI Programa Marco (en adelante PM), que es una iniciativa europea para el fomento de la investigación y el desarrollo tecnológico, situándose su participación en los proyectos en una zona media por detrás de países como Alemania, Francia, Reino Unido o Italia. Este programa es el instrumento de aplicación del presupuesto de Investigación en la Unión Europea.

El PM cuenta con el 4% del total del presupuesto de la Unión Europea para el período 2000-2006, lo que convierte a esta actividad en la cuarta política europea en cuanto a volumen de gasto.

Asimismo, España participa en otros programas internacionales de I+D de los cuales cabe destacar el programa EUREKA e IBEROEKA. El programa EUREKA persigue impulsar la competitividad a través de la realización de proyectos internacionales de cooperación tecnológica para el desarrollo industrial en aplicaciones civiles; mientras el programa IBEROEKA es una herramienta de apoyo financiero entre los países iberoamericanos y España.

Por su parte España cuenta con un Plan Nacional de I+D+I (2000-2003) y diversos planes regionales. En este plan intervienen numerosos agentes relacionados con el sistema de Innovación, como los Centros Tecnológicos, Centros Privados y Públicos de I+D, Empresas, Instituciones, etc.

Las modalidades de participación en dicho Plan son la potenciación de Recursos Humanos, proyectos de I+D, soporte a la Innovación Tecnológica, equipamiento Científico-Técnico y otras acciones especiales.

Dentro de las ayudas públicas a la I+D+I empresarial destaca la actuación del CDTI, que es una entidad dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología que apoya a las empresas españolas que han desarrollado una tecnología novedosa y quieren explotarla en el exterior.

A la par del Plan Nacional de Innovación, las Comunidades Autónomas cuentan con numerosos planes de cara a la planificación y potenciación de la I+D e Innovación. Entre ellos, podemos destacar los que aparecen en la siguiente tabla.

Planes para el fomento de la innovación en las Comunidades Autónomas

Comunidad Autónoma	Plan
Andalucía	III Plan Andaluz de Investigación (2000-2003). Plan Andaluz de Innovación Tecnológica (PLADIT) 2001-2003.
Aragón	Estrategia Regional de Innovación para Aragón (2000-2003) (RIS)
Asturias	Plan Regional de Innovación (2000-2003) en elaboración (RITTS)
Baleares	Plan Balear de Innovación y transferencia tecnológica para las Islas del siglo XXI (2001-2004) en elaboración (RITTS)
Canarias	I Plan Estratégico de Innovación (2000-2006) (RITTS)
Cantabria	Plan Regional de Innovación (2001-2004) en elaboración (RITTS)
Castilla y León	Plan Tecnológico Regional (1997-2000) PTR-RIS
Castilla-La Mancha	Plan Regional de Innovación Tecnológica (2000-2003) (RIS)
Cataluña	II Plan de Investigación de Cataluña (2000) Plan regional de innovación (2001-2004) en elaboración
Comunidad Valenciana	Plan Valenciano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico Libro Blanco de la innovación, en elaboración
Extremadura	Plan Regional de I+DT de Extremadura (1998-2000) (RIS).
Galicia	Plan Gallego de Investigación e Desarrollo Tecnológico (1999-2002) Estrategia Gallega de Innovación ESTREIA, en elaboración (RIS)
La Rioja	I Plan Riojano de Investigación y Desarrollo Tecnológico (1999-2002)
Madrid	III Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica PRICIT (2000-2003) (RITTS)
Murcia	Murcia Innova, en elaboración (RITTS)
Navarra	Plan Tecnológico de Navarra (2000-2003)
País Vasco	Plan de Ciencia y Tecnología (1997-2000) (RIS) Plan de Ciencia y Tecnología (2000-2004) en elaboración

Fuente: SOCINTEC (2001).

La Comunidad Autónoma de Aragón se encuentra actualmente en un proceso de fomento de la Innovación con el único fin de adaptar a las empresas aragonesas al clima competitivo europeo.

La consecución de este objetivo requiere grandes esfuerzos de la Administración y de las empresas dentro de los cuales cabe destacar el **Programa INNOVARAGON 2002-2003**. Este programa es una iniciativa del Departamento de Economía, Hacienda y Empleo del Gobierno de Aragón que se ejecuta desde el Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo a través del Instituto Tecnológico de Aragón (en adelante, ITA) y que está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

El avance de todos los agentes implicados en el Sistema de Innovación es posible gracias a las medidas de este programa (PLASEC, COOPERA, LABORA Y REDES), que han permitido impulsar la puesta en marcha de Plataformas Sectoriales estables de impulso a la innovación, así como la cooperación entre los agentes del Sistema de Innovación mediante proyectos de desarrollo tecnológico y de innovación en las Pymes. Asimismo, permitirá aprovechar el potencial de las Nuevas Tecnologías de la Información y comunicarse e intercambiar buenas prácticas innovadoras con otras regiones europeas.

El Programa INNOVARAGON ha conseguido generar una gran cultura de la innovación, ya que la participación en este programa ha contado (entre plataformas, proyectos y estructuras) con 78 propuestas presentadas que agrupaban a 249 Pymes, de las que finalmente se han seleccionado 23 propuestas en las que participan 99 Pymes y 39 agentes de otro tipo (organizaciones empresariales, centros tecnológicos, asociaciones, grandes empresas, fundaciones ...).

Además, el **CDTI**, dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Instituto de Crédito Oficial (en adelante, ICO) han renovado el convenio que mantenían para financiar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico en las empresas, dotándolo de unos fondos de 300,51 millones de Euros.

Por su parte, **CEPYME-ARAGÓN** ha firmado un convenio para fomentar la implantación de las últimas tecnologías en las empresas aragonesas con la empresa IBM y con CISCO SYSTEMS con el objetivo de fomentar el uso de las nuevas tecnologías en las empresas aragonesas.

Asimismo, existe un Programa Aragonés para el Fomento de la Innovación impulsado desde la **Comisión Provincial de Innovación (INZA)** perteneciente a la Oficina de Transferencia de Resultados de la Confederación de Empresarios de Zaragoza (OTRI-CEZ).

Los objetivos del programa INZA son impulsar la Implantación de un Sistema de Gestión de la Innovación en las empresas participantes, de forma que permita fomentar la actividad innovadora de las empresas, gestionar y planificar eficazmente la Innovación, así como asegurar que no se pierden actividades susceptibles de generar tecnologías propias y patentes.

Dicho sistema potenciará la Innovación como factor diferencial de competitividad además de desarrollar acciones que incrementen la participación de las empresas en Programas Nacionales de Innovación, e incorporará a las empresas jóvenes titulados como nuevas unidades de Innovación.

El centro de excelencia empresarial **CEEIARAGÓN**, integrado en la Red Europea de Centros de Empresa e Innovación, promueve las iniciativas empresariales innovadoras mediante la creación de nuevas pymes industriales o introduciendo la acciones colectivas de marketing, cooperación empresarial intereuropea e Investigación científica en las pymes aragonesas existentes.

La nueva **Ley 9/2003, de 12 de Marzo de Fomento y Coordinación de la Investigación, el Desarrollo y la Transferencia de Conocimientos en Aragón**, pretende establecer las líneas de actuación de los poderes públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón en materia de investigación así como definir el instrumento más adecuado para la consecución de sus objetivos: los Planes autonómicos de investigación, desarrollo y transferencia de conocimientos de Aragón.

Todos estos esfuerzos realizados por la Comunidad Autónoma de Aragón, ayudados por otros programas europeos o españoles de fomento de la innovación, reflejan un claro clima de cambio dentro de la propia comunidad aragonesa.

Si analizamos los principales indicadores del Sistema de Innovación por Comunidades Autónomas obtenidos a través de la encuesta de I+D e Innovación en las empresas españolas realizada cada 2 años por el INE, se observa la posición que alcanza Aragón respecto al resto de Comunidades Autónomas.

En este sentido, la posición que alcanza Aragón en los **indicadores de innovación** es aventajada respecto a otras comunidades, especialmente cuando nos referimos al gasto en innovación respecto al PIB, en la que se sitúa primera en el ranking.

Sin embargo, la posición alcanzada en los **indicadores de I+D** es algo menos satisfactoria, situándose en los tres casos (gastos internos en I+D, gastos internos en I+D respecto al PIB y personal empleado en I+D) en una posición intermedia en el ranking.

Estos indicadores muestran a Aragón como una Comunidad Autónoma abierta a la innovación, aunque con bajo componente tecnológico.

Situación de las Comunidades Autónomas en el Sistema de Innovación

Comunidad Autónoma	Gastos en innovación (miles de euros)	Gastos en innovación /PIB	Gastos internos en I+D (miles de euros)	Gastos internos en I+D/PIB	Personal empleado en I+D*
Andalucía	634.056	0,79%	538.332	0,61%	14.785,30
Aragón	489.097 (6)	2,59% (1)	139.582 (8)	0,69% (8)	3.466,40 (8)
Asturias	153.559	1,09%	99.022	0,67%	2.560,60
Baleares	44.286	0,31%	38.404	0,25%	759,50
Canarias	111.851	0,46%	136.692	0,53%	3.336,60
Cantabria	118.459	1,54%	46.314	0,55%	991,40
Castilla y León	391.327	1,12%	295.943	0,80%	6.534,70
Castilla - La Mancha	254.848	1,23%	72.211	0,32%	1.534,40
Cataluña	2.751.103	2,42%	1.333.896	1,10%	26.037,00
Com. Valenciana	808.924	1,39%	446.565	0,70%	9.961,70
Extremadura	40.860	0,39%	66.294	0,59%	1.400,00
Galicia	418.963	1,26%	240.265	0,70%	5.937,10
Madrid	2.636.979	2,51%	1.974.212	1,75%	33.368,50
Murcia	152.137	1,08%	100.989	0,65%	2.351,60
Navarra	174.265	1,70%	114.065	1,03%	2.556,70
País Vasco	922.989	2,41%	561.104	1,38%	9.560,30
La Rioja	70.555	1,58%	23.268	0,49%	608,10
Gastos totales	10.174.259	1,67%	6.227.157	0,96%	125.749,90

Fuente: Elaboración propia, a partir del INE (2000 y 2001).

Nota: los números en paréntesis indican la posición de Aragón en el ranking con el resto de Comunidades.

* Nota: el personal empleado en I+D en España en el año 2001 asciende a 209.011 personas. Sin embargo, en el análisis por Comunidades este dato se contabiliza teniendo en cuenta la jornada laboral de estos empleados, ofreciendo el total de personas empleadas en equivalencia a dedicación plena.

Para la realización de un análisis del gasto en Innovación e I+D en España por sectores, podemos representar una matriz (ver página siguiente) en la que se sitúan los indicadores de estos sectores, es decir, la media de **intensidad en Innovación** (gasto en Innovación sobre el volumen de ventas) y la media de **intensidad en I+D** (gasto en I+D sobre el volumen de ventas), en función de la media obtenida en el total de industrias españolas.

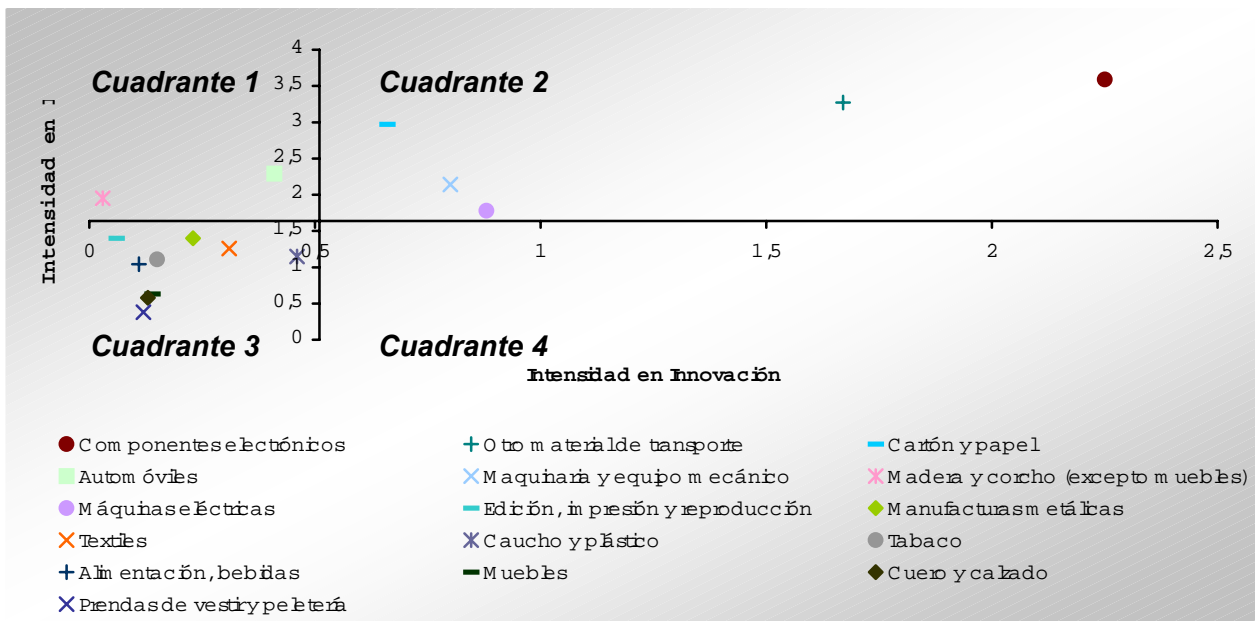
En este sentido, obtenemos una matriz que dibuja cuatro cuadrantes. En el primer cuadrante, se concentran aquellos sectores con una intensidad en I+D menor que la media, aunque con una intensidad en Innovación mayor que la media.

En el segundo cuadrante, se ubican aquellos sectores con una intensidad en I+D e Innovación superior a la media. Por el contrario, en el tercer cuadrante se dibujan aquellos sectores con una intensidad en I+D e Innovación inferior a la media.

Por último, en el cuarto cuadrante se agruparían aquellos sectores con un gasto en I+D superior a la media, aunque con un gasto en Innovación inferior a la media. Sin embargo, en este cuadrante no se sitúa ningún sector de los que resultan de interés para nuestro proyecto.

Como puede observarse en el siguiente gráfico, el sector de Manufacturas Metálicas se sitúa en el tercer cuadrante, es decir, entre aquellos sectores que podemos denominar de riesgo, ya que la intensidad en Innovación, así como la intensidad en I+D se sitúan en un porcentaje inferior a la media.

Matriz según la media en intensidad en Innovación e Intensidad en I+D



Fuente: Elaboración propia, a partir del INE (2000).

Nota: para una mayor legibilidad se han seleccionado los sectores que resultan de mayor interés.

En el análisis del número de empresas innovadoras y que realizan I+D en España se muestra una estructura similar. De hecho, un 19,77% de las empresas cabe considerarlas como innovadoras, repartiéndose el tipo de innovaciones de forma homogénea desde una perspectiva cuantitativa.

Asimismo, un 6,25% de las empresas son las que realizan I+D, adquiriendo mayor relevancia aquellas que se hacen de forma ocasional.

Empresas innovadoras y que realizan I+D

Indicador	Total empresas
Empresas innovadoras (1998-2000)	29.228
De producto	63,6%
De proceso	68,2%
De producto y de proceso	31,8%
% de empresas innovadoras sobre el total*	19,77%
Empresas que realizan I+D (2000)	9.247
I+D sistemática	45,9%
I+D ocasional	54,1%
Empresas que realizan I+D sobre el total	6,25%

Fuente: Elaboración propia, a partir del INE (2000 y 2001).

*Nota: empresas españolas de más de 9 empleados.

Debido a la definición inicial realizada de la innovación en esta investigación resulta interesante destacar que el 42,76% de las empresas ha realizado innovaciones no tecnológicas.

Como puede observarse en el siguiente cuadro, entre ellas adquieren relevancia los cambios en la estructura organizativa, las técnicas de gestión avanzada y los cambios estéticos o de diseño, que son realizados por más de la mitad de las empresas.

Empresas con innovaciones no tecnológicas en 1998-2000.

Tipo de Innovación no Tecnológica.	Total Empresas
% de empresas con innovaciones no tecnológicas sobre el total	42,76%
Cambios en la estructura organizativa	65,7%
Técnicas de gestión avanzadas	54,2%
Cambios estéticos o de diseño	50,9%
Cambios en los conceptos o estrategias de marketing	44,9%
Cambios de estrategia corporativa	36,2%
Empresas con innovaciones no tecnológicas.	63.235

Fuente: Elaboración propia, a partir del INE (2000).

Situación de la Innovación en el sector de Fabricación de Productos Metálicos en España

Para poder realizar este análisis correctamente, tenemos que tener en cuenta el número de empresas de este sector existentes tanto en España como en Aragón, con el fin de determinar el peso de este sector en esta Comunidad respecto al total español.

Para ello, podemos tomar como referencia tanto la clasificación CNAE 28, como la clasificación empleada en este estudio, IAE 31. En ambos casos, se muestra una situación similar, en la que el total de empresas del sector de Fabricación de Productos Metálicos de Aragón supone aproximadamente un 4% del total de empresas españolas en este mismo sector.

Número de empresas del sector "Productos Metálicos"

Códigos	Aragón		España	
	Sin asalariados	Total	Sin asalariados	Total
Según IAE 31 "Fabricación de Productos Metálicos (excepto máquinas y material de transporte)"	-	2.072	-	50.251
Según CNAE 28 "Fabricación de Productos Metálicos, excepto maquinaria y equipo"	511	1.685	11.592	42.927

Fuentes: Informe Económico de Aragón 2001 / DIRCE 2002 (INE) / CAMERDATA.

Para poder analizar el Sistema de Innovación en este sector, podemos tomar como marco de referencia el total de empresas españolas y el total de empresas españolas en este sector.

En este sentido, podemos catalogar el sector de las Manufacturas Metálicas como de riesgo, ya que en los indicadores de innovación e I+D alcanzan una proporción significativamente inferior en este sector respecto al total nacional.

Esta situación es especialmente relevante en el sector de la I+D, ya que la proporción de empresas en este sector que la realizan de forma ocasional es significativamente superior en este sector sobre el total nacional.

Empresas innovadoras y que realizan I+D

Indicador	Total empresas	Manufacturas Metálicas
Empresas innovadoras (1998-2000)	29.228	1.966
De producto	63,6%	59,1%
De proceso	68,2%	65,0%
De producto y de proceso	31,8%	24,1%
% de empresas innovadoras sobre el total*	19,77%	4,78%
Empresas que realizan I+D (2000)	9.247	684
I+D sistemática	45,9%	36,0%
I+D ocasional	54,1%	64,0%
Empresas que realizan I+D sobre el total	6,25%	1,66%

Fuente: Elaboración propia, a partir del INE (2000 y 2001).

*Nota: empresas españolas de más de 9 empleados.

En un análisis comparativo entre sectores, se observa que el total de empresas innovadoras en el sector de los Productos Metálicos se encuentra en una posición aventajada en el ranking. Concretamente, el porcentaje de empresas innovadoras de este sector supone un 6,7% del total de empresas innovadoras.

Empresas innovadoras según sectores (2000)

Sector empresarial	Total empresas innovadoras	Porcentaje empresas innovadoras
Resto de ramas	8.281	28,3%
Comercio al por mayor	2.795	9,6%
Construcción	2.687	9,2%
Productos alimenticios y bebidas	2.161	7,4%
Productos metálicos (excepto maquinaria y equipo)	1.966	6,7%
Maquinaria y equipo mecánico	1.533	5,2%
Productos minerales no metálicos	1.099	3,8%
Muebles	1.072	3,7%
Edición, artes gráficas y reproducción	1.070	3,7%
Venta y reparación de vehículos de motor	936	3,2%
Hostelería	869	2,9%
Caucho y materias plásticas	864	2,9%
Otras actividades empresariales	861	2,9%
Otras actividades sanitarias, sociales, colectivas, etc.	845	2,8%
Madera y corcho (excepto muebles)	800	2,7%
Textil	705	2,4%
Química (excepto productos farmacéuticos)	684	2,3%
TOTAL	29.228	100,00%

Fuente: Elaboración propia, a partir del INE (2000).

Situación de la Innovación en el sector de Fabricación de Productos Metálicos en Aragón

En este apartado, se presenta el análisis de la situación de la Innovación en el sector de Fabricación de Productos Metálicos en Aragón, introduciéndolo mediante un análisis del perfil de las empresas existentes en este sector.

Posteriormente, se continúa con el esquema presentado a lo largo de todo el informe, que encuentra su base en el análisis de la Innovación como un Sistema. Se presentan los resultados detallados en tres apartados diferentes.

En primer lugar, se presenta el análisis de los Indicadores de Recursos que abarca la intensidad en I+D, la intensidad en Innovación y otros indicadores de recursos relacionados con la Innovación.

En segundo lugar, se analizan los Indicadores de Resultados, que comprenden el análisis de los Certificados de Calidad, de las Patentes y de otros resultados de la Innovación en las empresas.

Por último, se presentan los Indicadores del Sistema, que analizan la cooperación entre los diferentes agentes del Sistema, la importancia otorgada y otros elementos relacionados con la misma.

Perfil de las empresas del sector

A continuación, se detalla el perfil de las empresas del sector de Fabricación de Productos Metálicos en la Comunidad de Aragón, presentando un análisis del tamaño, volumen de ventas y otros elementos descriptores del perfil de las mismas.

Tamaño

La mayor parte de las empresas consultadas se sitúa en el intervalo de entre 1 a 9 empleados, alcanzando un porcentaje cercano al 48,7%. Asimismo, un 44,1% de las empresas consultadas se agrupan en el intervalo de entre 10 a 49 empleados.

Por último, menos de 1 de cada 10 empresas se sitúan en el intervalo inferior a 50 empleados.

C1. ¿Me podría decir el número de empleados de su empresa?

Nº de empleados	Número	Porcentaje
Ns/Nc	1	0,6%
De 1 a 9	74	48,7%
De 10 a 49	67	44,1%
De más de 50	10	6,6%
Total	152	100,0%

Volumen de ventas

La mayor parte de las empresas aragonesas del sector de Productos Metálicos, prácticamente 8 de cada 10, registraron un volumen de ventas inferior a lo 400 millones de pesetas en el año 2002.

Por el contrario, algo más de 1 de cada 10 empresas consultadas cifraron en el año 2002 un volumen de ventas superior a los 400 millones de pesetas.

C4. ¿Me podría decir el volumen de ventas de la empresa en el año 2002?

Volumen de ventas	Número	Porcentaje
Ns/Nc	8	5,3%
Menos de 400 millones de pesetas (< de 2.404.048 €)	121	79,6%
Entre 400 y 1599 millones de pesetas (2.404.048-9.610.183 €)	20	13,2%
1.600 millones de pesetas o más (9.610.184 € y más)	3	2,0%
Total	152	100,0%

Antigüedad

Prácticamente 3 de cada 4 empresas aragonesas del sector de Productos Metálicos se han fundado antes del año 1990. Asimismo, 1 de cada 4 empresas consultadas tienen una antigüedad inferior a 13 años, ya que se fundaron entre el año 1990 y 2000.

C3. ¿Me podría decir en qué año se fundó la empresa?

Año de fundación	Número	Porcentaje
Antes de 1990	113	74,3%
Entre 1990 y 2000	38	25,0%
Después de 2000	1	0,7%
Total	152	100,0%

Exportaciones

La mayor parte de las empresas aragonesas consultadas, concretamente 6 de cada 10, no registran exportaciones en la actividad normal de su empresa.

Por el contrario, entre las que sí lo hacen, prácticamente 3 de cada 10 empresas sitúan sus exportaciones en un intervalo superior al 20%, aunque inferior al 50% de su volumen de ventas total.

C7. ¿Me podría indicar en qué intervalo se sitúan las exportaciones de su empresa respecto al volumen de ventas total?

Intervalos	Número	Porcentaje
No tenemos exportaciones	92	60,5%
Entre un 0% y hasta un 20%	7	4,6%
Más de un 20% y hasta un 50%	45	29,6%
Más de un 50% y hasta el 100%	7	4,6%
Total	152	100,0%

I. Indicadores de Recursos

A continuación, se detallan los Indicadores de Recursos relacionados con el Sistema de Innovación de las empresas aragonesas del sector de Fabricación de Productos Metálicos.

Intensidad en I+D

La intensidad en I+D se define como **la proporción de gastos en I+D de una empresa respecto al volumen de ventas total**. La mayor parte de las empresas aragonesas del sector de Productos Metálicos sitúa este indicador en un porcentaje inferior al 1% respecto al volumen de ventas total. Algo más de la mitad de las empresas consultadas son las que se sitúan en este intervalo.

Asimismo, algo más de 2 de cada 10 empresas sitúan los gastos internos de su empresa en I+D en un porcentaje superior al 1%, aunque inferior al 4% respecto al volumen de ventas total.

Por el contrario, las empresas que sitúan los gastos internos de su empresa en I+D respecto al volumen de ventas total en un porcentaje superior al 4% suponen el 13,2% de las empresas aragonesas de este sector.

C8. ¿Me podría decir los gastos internos de la empresa en I+D?

Gastos en I+D	Número	Porcentaje
Ns/Nc	14	9,2%
Menos de un 1%	86	56,6%
Más de un 1% y hasta un 4%	32	21,1%
Más de un 4% y hasta un 10%	12	7,9%
Más de un 10%	8	5,3%
Total	152	100,0%

Intensidad en Innovación

La intensidad en innovación se define como **la proporción de gastos en Innovación de una empresa respecto al volumen de ventas total.**

Desde un punto de vista cualitativo, cabe destacar que los gastos en Innovación no son cifras conocidas por la mayor parte de las empresas aragonesas del sector de Fabricación de Productos Metálicos. De hecho, prácticamente ninguna de las empresas consultadas conoce el gasto en formación para la Innovación ni el gasto en absorción de conocimiento de dominio público.

Este dato sólo es conocido por las empresas más grandes y más habituadas a la realización de acciones de innovación, ya que tienden a realizar este cálculo por separado. Entre aquellas empresas entrevistadas que conocen ese dato, este indicador se situaría en un 8%.

En este sentido, los gastos en innovación son desconocidos por la mayor parte de las empresas consultadas. De hecho, 4 de cada 10 no han querido o no han sabido contestar a esta cuestión.

Entre los que sí lo han hecho, prácticamente 4 de cada 10 empresas han situado los gastos de la empresa en innovación en un porcentaje inferior al 2% respecto al volumen de ventas total.

Asimismo, prácticamente 2 de cada 10 empresas han situado su índice de intensidad en Innovación en un intervalo superior al 2%, aunque inferior al 10%. Por el contrario, las empresas consultadas que sitúan estos gastos en un intervalo superior al 10% respecto al volumen de ventas, quedan relegadas a menos de un 7% del total de empresas consultadas.

C9. ¿Me podría indicar los gastos de la empresa en Innovación?

Gastos en innovación	Frecuencia	Porcentaje
Ns/Nc	61	40,1%
Menos de un 2%	55	36,2%
Más de un 2% y hasta un 10%	26	17,1%
Más de un 10% y hasta un 20%	5	3,3%
Más de un 20%	5	3,3%
Total	152	100,0%

Intensidad tecnológica

La intensidad tecnológica se define como **el porcentaje que suponen los gastos en I+D respecto al gasto total en Innovación**. La mayor parte de las empresas consultadas desconocen este indicador. Entre las empresas consultadas que sí conocen este dato, la mayor parte sitúan este porcentaje en cifras menores al 1%.

Asimismo, 1 de cada 10 empresas han coincidido en destacar que este intervalo se sitúa en un porcentaje superior al 1%, aunque inferior al 10%. Sin embargo sólo un 4,7% de las empresas tiene una intensidad tecnológica superior al 10%.

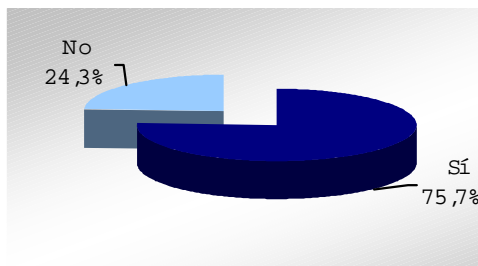
C10. ¿Me podría indicar en qué intervalo se sitúa el porcentaje de gastos internos en I+D respecto a los gastos totales de innovación?

Gastos I+D respecto a Gastos Innov.	Número	Porcentaje
Ns/Nc	89	58,60%
Menos de un 1%	42	27,60%
Más de un 1% y hasta un 10%	14	9,20%
Más de un 10% y hasta un 20%	3	2,00%
Más de un 20% y hasta un 50%	3	2,00%
Más de un 50% y hasta el 100%	1	0,70%
Total	152	100,00%

Ayudas a la Innovación

Prácticamente 1 de cada 4 empresas consultadas desconocen la existencia de ayudas a la innovación. Por el contrario, algo más de 3 de cada 10 empresas aragonesas del sector de Productos Metálicos conocen la existencia de ayudas para este fin.

P22. En su empresa, ¿conocen la existencia de ayudas a la innovación?



Base: 152 encuestados.

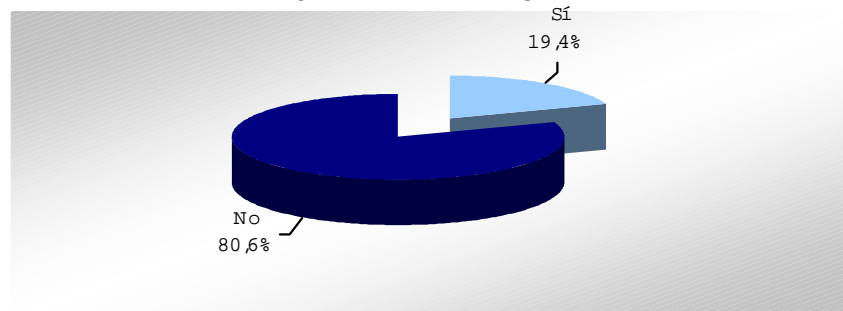
P23. ¿De qué ámbito/s son estas ayudas?

Programa		Porcentaje
Regional	108	93,9%
Nacional	54	47,0%
Internacional	5	4,3%
Ns/Nc	2	1,7%
Fondo Europa	1	0,9%
DSA	1	0,9%
Total	115	100%

Entre las que sí las conocen, prácticamente todas han mencionado que estas ayudas provienen del ámbito regional.; aunque, asimismo, casi la mitad de las empresas consultadas también han mencionado el ámbito nacional como origen de las ayudas.

El conocimiento se extiende a más de 3 de cada 4 empresas consultadas, sin embargo, el uso queda relegado a prácticamente 2 de cada 10.

P24. En su empresa, ¿hacen uso de algunas de estas ayudas?



Base: 115 encuestados.

II. Indicadores de Resultados

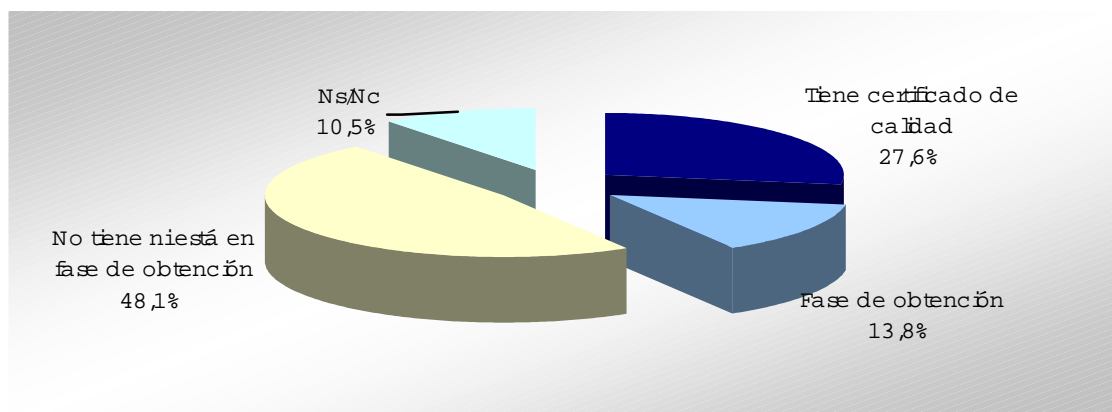
A continuación, se detallan los Indicadores de Resultados relacionados con el Sistema de Innovación de las empresas aragonesas del sector de la Fabricación de Productos Metálicos. Entre ellos, cabe destacar los Certificados de Calidad, la solicitud de Patentes, etc.

Certificado de Calidad

Más de 1 de cada 4 empresas aragonesas del sector de Productos Metálicos disponen de un Certificado de Calidad. Asimismo, una proporción superior al 13% de empresas del sector consultadas se encuentran en fase de obtención del mismo.

Por el contrario, prácticamente la mitad de las empresas aragonesas consultadas no disponen de un Certificado de Calidad ni se encuentran en fase de obtenerlo.

P6. ¿En su empresa tienen algún certificado de Calidad? o P6A ¿Se encuentra en fase de obtención de la certificación?

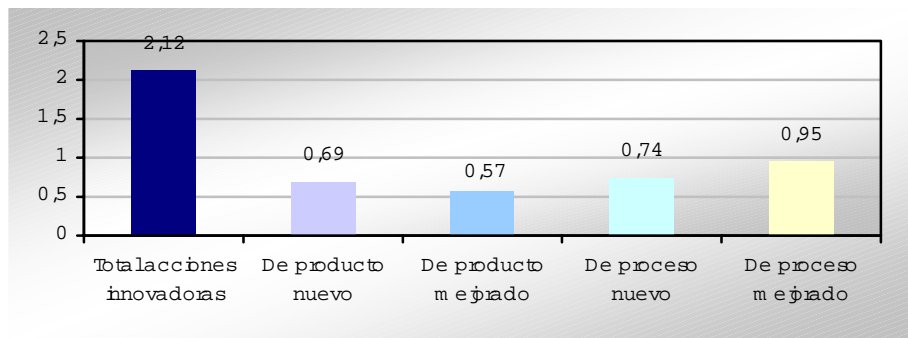


Base: 152 encuestados.

Empresas innovadoras

Si definimos la innovación como la introducción de una novedad o cambio tecnológico en la gestión, en procesos o en productos, podemos afirmar que un 85,5% se han declarado empresas innovadoras. De hecho, las empresas han realizado entre ninguna y un máximo de 15 acciones innovadoras en el periodo 2000-2002, alcanzando una media que se sitúa en un 2,12 de acciones innovadoras.

P8. ¿Cuántas acciones innovadoras se han realizado en su empresa en el período 2000-2002?



Base: 130 encuestados.

Si realizamos un análisis del tipo de acciones innovadoras que se realizan en las empresas, cabe destacar que la mayor parte de las empresas consultadas concentran sus esfuerzos innovadores en la adquisición y modificación de máquinas y herramientas.

P5 ¿En su empresa han realizado alguna de las siguientes actividades innovadoras en el periodo 2000-2002?

Acciones Innovadoras	Número de empresas	Porcentaje
Adquisición y modificación de máquinas y herramientas	126	82,9%
Adquisición de tecnologías materiales	92	60,5%
Procedimientos de producción y control de calidad	87	57,2%
Lanzamiento de fabricación	54	35,5%
Capital Humano	48	31,6%
Comercialización de nuevos productos	43	28,3%
Diseño industrial	33	21,7%
I+D	31	20,4%
Adquisición de tecnologías inmateriales	24	15,8%

Base: 152 encuestados.

Desde un punto de vista cualitativo, cabe destacar que la mayor parte de las empresas consultadas basan la innovación en la implantación de certificaciones de calidad y en la mejora de los procesos productivos, para lo que se requiere una inversión en maquinaria y herramientas de la producción.

Sin embargo, este tipo de acciones innovadoras son realizadas de forma más puntual, siguiendo más a las necesidades que a una programación. Además, este tipo de innovación requiere un mayor coste e inversión para las empresas por lo que su realización se encuentra más limitada a la situación económica de la empresa.

Este tipo de acciones innovadoras van encaminadas a la mejora de la calidad de los productos, así como a una mayor rapidez en el proceso productivo. Además, también se busca una reducción de costes y la ampliación de la cuota de mercado.

Percepción de la innovación en el sector

La mayor parte de los empresarios aragoneses del sector de la Fabricación de Productos Metálicos son conscientes de la importancia de la Innovación de cara a su mantenimiento en el mercado.

De hecho, mantienen una actitud optimista respecto a la situación de la Innovación en Aragón respecto al resto de Comunidades Autónomas, considerando que aunque se encuentre por debajo de ciertas regiones más avanzadas en este sentido (especialmente, Cataluña y País Vasco), se sitúa en una buena posición en el ranking.

En materia de capital humano se considera que la situación es adecuada, sin embargo, se percibe una falta de formación, que responde a la falta de recursos en la Formación Profesional y a la falta de contenido práctico en la Universidad.

De hecho, se percibe que los servicios que pueda ofrecer la Universidad van enfocados hacia la gran empresa, dejando de lado a las pequeñas, que suponen un gran número en el sector. En este sentido, se percibe una barrera entre la Universidad y la Empresa.

Asimismo, las Consultoras no son entidades conocidas por la mayor parte de las empresas entrevistadas. De hecho, se asocia que la utilización de este tipo de servicios es para empresas grandes, sin embargo, para empresas pequeñas un servicio de estas características consideran que no ofrece ningún valor añadido.

Reconocen la importancia de los sectores punta y de las empresas punta tanto en este sector como en otros, de cara a “obligar” a la aplicación de acciones de innovación en la empresa.

Asimismo, destaca la importancia otorgada a los clientes y a las necesidades del mercado como agentes en la aplicación de acciones innovadoras en la empresa, aunque el protagonismo principal se deba quedar en la mano del empresario.

El apoyo de la Comunidad es uno de aspectos en los que existe una limitación importante de cara a la Innovación. En este sentido, se afirma que no sólo es necesaria la ampliación de las subvenciones, sino que además resulta imprescindible la agilización de todo el proceso de tramitación, simplificando “el papeleo” y ampliando el plazo de entrega del proyecto.

En este sentido, se demanda una mayor flexibilidad en los requisitos y el trámite administrativo, de cara a facilitar a los empresarios la solicitud de estas ayudas.

Sin embargo, el apoyo de la Comunidad no debe basarse únicamente en la concesión de ayudas o cuantías económicas, sino que debe tratarse de un apoyo global, de forma que se ofrezcan ayudas, se ofrezca personal, se ofrezcan ideas, se ofrezca personal cualificado, se ofrezcan estudios de interés, etc., de forma que se facilite la aplicación de acciones de innovación en las empresas.

En este sentido, se reconoce muy positivamente la labor que está realizando el ITA, que ofrece apoyo a las empresas de cara a la Innovación.

El apoyo de la Comunidad es algo que se considera importante, sin embargo, el agente principal en materia de innovación se considera que debe ser el propio empresario.

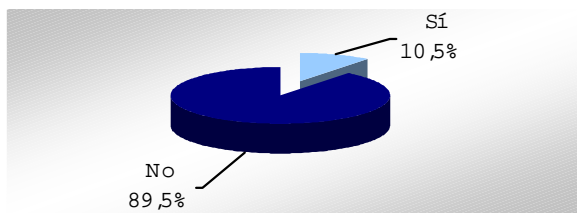
En este sentido, se percibe que es necesario un cambio generacional o de mentalidad en el empresariado aragonés, ya que en su seno la importancia de la Innovación como elemento estratégico aún no ha pasado de un discurso teórico, que debe buscar sus bases en la práctica empresarial cotidiana.

Patentes solicitadas y en vigor

Más de 1 de cada 10 empresas aragonesas del sector de Productos Metálicos han depositado en el periodo 2000-2002 alguna solicitud de patentes.

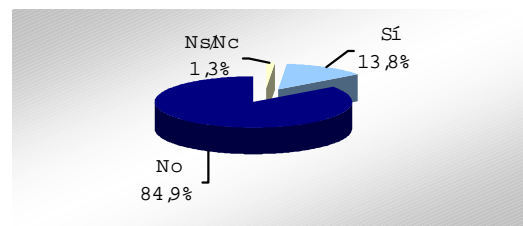
Por el contrario, prácticamente 9 de 10 empresas consultadas han afirmado no haber depositado ninguna solicitud de patentes en este periodo.

P15. ¿Su empresa ha depositado alguna solicitud de patentes en el periodo 2000-2002?



Base: 152 encuestados.

P16. ¿Su empresa tiene alguna patente en vigor que proteja invenciones o innovaciones desarrolladas en su empresa?



Base: 152 encuestados.

Dentro de este sector de Manufacturas Metálicas, el 6,73% de las empresas españolas solicitaron patentes en el periodo 1998-2000. Dichas solicitudes ascendieron a 1.136 patentes.

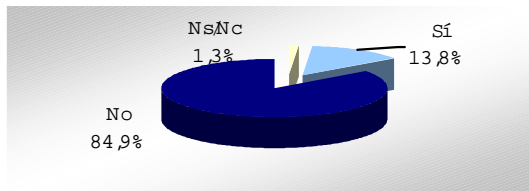
En este sentido, algo más de 1 de cada 10 empresas tienen alguna patente en vigor que proteja invenciones o innovaciones desarrolladas en la empresa. Por el contrario, prácticamente 9 de cada 10 afirman no disponer de ninguna patente en vigor.

Dentro del sector de Manufacturas Metálicas, el 9,55% de las empresas españolas en este sector solicitaron patentes en el periodo 1998-2000. Dicha solicitud de patentes ascendió a 2.890 patentes.

Programa sistematizado

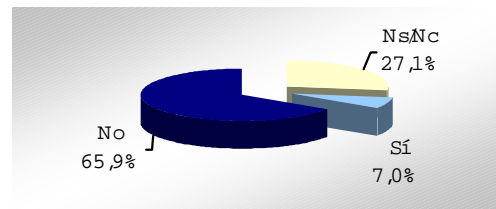
En Aragón, en el sector de Productos Metálicos, prácticamente 9 de cada 10 empresas cabe considerarlas innovadoras, sin embargo, más de 1 de cada 10 empresas consultadas tienen algún programa sistematizado de innovación, mientras que por el contrario, algo más de 8 de cada 10 realizan las acciones innovadoras sin un programa sistematizado.

P17. ¿La empresa tiene algún programa sistematizado de innovación?



Base: 152 encuestados.

P17A. ¿Tiene intención de implantarlo a corto plazo?



Base: 129 encuestados.

Prácticamente 1 de cada 10 empresas consultadas afirman que tienen intención de implantar esta programación a corto plazo, mientras que prácticamente 3 de cada 10 empresas desconocen o no han querido contestar sus intenciones a este respecto.

Por el contrario, algo más de 6 de cada 10 empresas afirman que no tienen intención de implantar un programa sistematizado de innovación.

Desde un punto de vista cualitativo, cabe afirmar que las acciones de innovación realizadas en este sector, que normalmente comprenden la mejora del proceso productivo y la adquisición de maquinaria y herramienta, se realizan de forma puntual, atendiendo a las necesidades y, especialmente, a la situación económica de la empresa.

III. Indicadores del Sistema

A continuación, se detallan los Indicadores del Sistema de Innovación de las empresas aragonesas del sector de Fabricación de Productos Metálicos. Entre ellos, cabe señalar la cooperación entre los diferentes agentes del Sistema y la importancia otorgada a la misma.

Cooperación

La mitad de las empresas consultadas no ha cooperado con ninguna entidad para la realización de acciones de innovación. Sin embargo, cabe destacar que estos datos suponen que prácticamente 3 de cada 4 de las empresas innovadoras cooperan con algún agente.

Pese a que la forma más habitual de colaboración en esta Comunidad Autónoma sea con los clientes, este indicador se encuentra por debajo de la media nacional donde el 47,6% de empresas que cooperan para acciones de innovación lo hacen con este mismo agente.

Asimismo, destaca la cooperación para la Innovación con expertos y firmas consultoras ya que es el tipo de cooperación más común a escala nacional dentro de este sector que, por el contrario, sólo es empleado por el 14,5% de las empresas que cooperan en innovación en Aragón.

P18. ¿Su empresa ha cooperado con alguno de estos entes para la realización de acciones de innovación?

Cooperación para acciones de innovación	Aragón	Nacional
Clientes	25,0%	47,6%
Proveedores	23,0%	67,4%
Expertos y firmas consultoras	14,5%	74,4%
Empresas del mismo grupo	12,5%	46,9%
Universidades u otros institutos de enseñanza superior	9,2%	55,8%
Organismos públicos de investigación o centros tecnológicos	8,6%	41,5%
Laboratorios comerciales / empresas de I+D	5,3%	36,1%
Competidores	3,3%	46,9%

Base: 152 encuestados en Aragón y 147 a escala nacional.

Nota: los datos a escala nacional hacen referencia al periodo 1998-2000.

Fuente: INE (2000).

Importancia de la agrupación de empresas

En el análisis de la importancia otorgada a la agrupación de empresas de cara a la realización de proyectos de innovación se obtiene una media de 5,4 en una escala de 0 a 10.

Esta media desciende a un 5,2 entre las empresas innovadoras mientras que en el caso de las empresas no innovadoras esta media asciende a un 5,9.

P19. En una escala de 0 a 10, donde 0 significa poco importante y 10 fundamental, valore el grado de importancia que su empresa concede a la agrupación de empresas de cara a la realización de proyectos de innovación



Base: 152 encuestados.

Desde un punto de vista cualitativo, cabe afirmar que las empresas aragonesas de este sector mantienen una actitud abierta e interesada ante este tipo de iniciativas. Sin embargo, se relegaría a las empresas de tamaño reducido, ya que las empresas más grandes suelen agruparse en multinacionales que limitan su colaboración en este tipo de iniciativas.

CONCLUSIONES

A continuación se detallan las conclusiones principales obtenidas de la metodología empleada en el presente estudio. En este sentido, se analiza el Sistema de Innovación en España, el Sistema de Innovación en Aragón, así como el Sistema de Innovación en el sector de Fabricación de Productos Metálicos, tanto en España como en Aragón.

Sistema de Innovación en España

Los recursos destinados en el Sistema de Innovación español son cada vez más numerosos. Esto queda patente en que:

- ❖ **El gasto público en I+D+I sigue una tendencia creciente en los últimos años**, experimentando un crecimiento aproximado de un 3,5% anual.
- ❖ **Los gastos internos en I+D también han experimentado una evolución positiva en los últimos años**, una vez superado el descenso experimentado entre el año 1994 y 1997.
- ❖ **Los Recursos Humanos los forman un total de 209.011 personas, siendo un 67,2% investigadores.**

Sin embargo, cabe establecer algunas **limitaciones** a los recursos destinados al Sistema de Innovación español.

- ❖ **Más de la mitad del gasto público en I+D+I se concentra en el Capítulo VIII de los Presupuestos Generales del Estado** (Programas de Fomento de la Tecnología e Innovación Industrial), que comprende los préstamos a la Industria de la Defensa (que suponen casi la mitad de recursos destinados a I+D+I).
- ❖ Los sectores de ejecución de los gastos internos son compartidos por empresas y la Enseñanza Superior, mientras el origen de los fondos proviene mayoritariamente de las empresas y la Administración Pública.

En este sentido, **la ejecución del gasto realizado por las empresas proviene de este mismo origen (empresas), mientras que lo ejecutado por la Enseñanza Superior proviene de la Administración Pública.**

- ❖ **La mayor parte de los Recursos Humanos ocupados en actividades de I+D se concentran en la Enseñanza Superior (57,9%), mientras 1 de cada 4 se concentran en el sector empresarial.**

Sin embargo, **la mayor parte de los investigadores se concentran en el sector de la Enseñanza Superior, mientras que los técnicos se concentran en el sector empresarial.**

- ❖ **Un porcentaje todavía reducido, concretamente un 19,77% del total de empresas de más de 9 empleados, son empresas innovadoras, subiendo a prácticamente un 50% en el caso de las empresas de más de 250 empleados. Entre ellas, la acción innovadora que abarca mayor gasto es la adquisición de maquinaria y equipo.**

Las empresas que realizan innovaciones no tecnológicas son más numerosas, ya que suponen casi la mitad de las empresas españolas. Entre estas innovaciones los cambios en la estructura organizativa serían las más extendidas en las empresas españolas.

Estos datos reflejan una estructura innovadora con poca base tecnológica, más si tenemos en cuenta que las empresas que realizan I+D quedan relegadas a un 6,3% del total de empresas españolas.

- ❖ **La estructura española de Innovación, además de tener poca base tecnológica, muestra síntomas de escasa cooperación entre los diferentes agentes del Sistema, especialmente con las Universidades y los proveedores, a los que las empresas otorgan menos importancia de cara a la cooperación y con los que existe una menor cooperación real.**

Estos recursos se traducen en un **incremento paulatino de la bibliometría (publicaciones científicas) y de la importancia de ésta a escala mundial, a excepción del año 2000** en el que se observa un leve retroceso.

- ❖ **Asimismo, el incremento del número de solicitudes de patentes con efectos en España ha sido creciente en los últimos años, llegando a alcanzar a un 2,84% de las empresas españolas en el periodo 1998-2000.**

Sistema de Innovación en Aragón

- ❖ **El Sistema de Innovación de Aragón tiene una escasa estructura tecnológica**, si realizamos un análisis del gasto interno en Innovación y del gasto interno en I+D. De hecho, el gasto interno en innovación en Aragón se sitúa por debajo de comunidades como Cataluña, Madrid, País Vasco, Comunidad Valenciana y Andalucía.

Sin embargo, si tenemos en cuenta **el gasto relativo en Innovación en relación al PIB, Aragón se sitúa en una posición privilegiada** respecto al resto de Comunidades Autónomas, **liderando el ranking** a este respecto.

Mientras, **Aragón se sitúa en una posición intermedia cuando hacemos referencia al gasto en I+D, tanto en valores absolutos, como en relación al PIB, lo que hace suponer que Aragón es una zona de baja intensidad tecnológica** (gasto en I+D sobre el gasto en innovación).

- ❖ En relación a **los Recursos Humanos destinados en Aragón a los sectores de alta y media-alta tecnología se observa que Aragón alcanza una posición aventajada** (un ratio del 0,12 sobre el total de ocupados), en proporciones iguales a los alcanzados por Cataluña y País Vasco y cercanos a los alcanzados por Navarra (0,14) y Madrid (0,13).

Sistema de Innovación en el sector de Fabricación de Productos Metálicos en España

- ❖ **El sector de las Manufacturas Metálicas es lo que hemos venido denominando como un sector de riesgo**, ya que tanto la intensidad en innovación (gasto en innovación sobre el volumen de ventas) como la intensidad en I+D (gasto en I+D sobre el volumen de ventas) es inferior a la media.
- ❖ **La mayor parte de los gastos en Innovación se traducen en adquisición de maquinaria y equipo**. Este tipo de acciones innovadoras son realizadas por las empresas innovadoras que en el año 2000 alcanzaría a un 6,7% del total de las empresas españolas de este sector, adquiriendo mayor importancia las innovaciones de proceso.
- ❖ **Sin embargo, las innovaciones no tecnológicas alcanzan a un porcentaje algo superior, concretamente un 7,88% de las empresas de este sector**, siendo los cambios en la estructura organizativa los más comunes.
- ❖ **Los recursos humanos destinados en este sector, tanto los titulados superiores como los técnicos de grado medio, alcanzan una media de empleados inferior a la media general**.
- ❖ Estos recursos producen un total de **solicitud de patentes superior al resto de la empresas españolas**, así como un porcentaje superior de empresas con patentes en vigor.
- ❖ **En la cooperación, los agentes que adquieren mayor protagonismo son los expertos y las firmas consultoras**. Sin embargo, los OPI y los Centros Tecnológicos son los agentes a los que a priori se les otorga mayor importancia, aunque alcanzan unos niveles de cooperación real más reducidos.

Sistema de Innovación en el sector de Fabricación de Productos Metálicos en Aragón

- ❖ **El sector de la Fabricación de Productos Metálicos cabe catalogarlo como sector de riesgo**, ya que 6 de cada 10 empresas tienen una intensidad en I+D (gasto en I+D sobre el volumen de ventas) inferior al 1%, y 4 de cada 10 tienen una intensidad en innovación (gasto en innovación sobre el volumen de ventas) inferior al 2%, lo que otorga una intensidad tecnológica (gasto en I+D respecto al gasto en innovación) que se sitúa mayoritariamente en un porcentaje inferior al 1%.

- ❖ De hecho, **en el periodo 2000-2002 se han realizado una media de 2,12 acciones innovadoras por empresa**, siendo mayoritariamente **innovaciones de proceso**. Asimismo, 3 de cada 10 empresas han realizado una media de 1,7 proyectos que se encuentran en fase de desarrollo o de introducción en el mercado.

- ❖ Como ya hemos mencionado, las innovaciones realizadas por las empresas son mayoritariamente de proceso, por lo que **la mayor parte de las acciones innovadoras son adquisiciones de maquinaria y herramientas, así como la adquisición de tecnologías materiales y procedimientos de producción y control de calidad**.

- ❖ Sin embargo, **la realización de estas acciones de innovación son consecuencia de una necesidad concreta y no de una planificación o programación**. De hecho, sólo un 13% de las empresas consultadas tiene un programa sistematizado de innovación, mientras un 10% tiene un departamento o unidad específico de innovación y de creación de nuevos servicios.

- ❖ En este sentido, **1 de cada 10 empresas aragonesas de este sector son las que han solicitado alguna patente**, mientras que un porcentaje algo superior son las que tienen alguna patente en vigor.

- ❖ Entre **las motivaciones principales que encuentran las empresas de cara a la innovación son la competitividad y la necesidad** son las que más destacan. Por el contrario, entre los factores inhibidores está el elemento

económico, que se traduce en costes demasiado elevados, riesgos económicos excesivos y falta de fuentes apropiadas de financiación.

- ❖ Sin embargo, entre los **efectos principales producidos por las acciones innovadoras** emprendidas por las empresas aragonesas de este sector, destacan sobre todos una **mejora de la calidad, un aumento de la cuota de mercado y un aumento de la capacidad de producción**.
- ❖ Pese a que prácticamente 6 de cada 10 empresas consultadas afirman distinguirse por la calidad de sus productos, también son **más de 6 de cada 10 las que ni tienen Certificado de Calidad, ni se encuentran en fase de obtención del mismo**.
- ❖ Cabe destacar que 1 de cada 4 empresas no conocen la existencia de ayudas a la innovación y sólo 2 de cada 10 hacen uso de las mismas.

*En este sentido, sería recomendable enfatizar la **importancia otorgada a la información y a la creación de mecanismos ágiles que hagan llegar este tipo de información a las empresas**.*

- ❖ En este sentido, **las empresas aragonesas de este sector consideran que el agente principal en materia de innovación debe ser el propio empresario, aunque para ello, resulta imprescindible el apoyo de la Administración**.

Este apoyo no debe basarse únicamente en la concesión de ayudas económicas, sino que además debe agilizar el proceso de obtención de las mismas, y debe facilitar todo tipo de recursos de cara a la investigación: conocimientos, personal, investigaciones, ideas, etc.

- ❖ Sin embargo, **la cooperación de las empresas de este sector con otros agentes del Sistema de Innovación es muy escasa** en relación a la cooperación existente en el ámbito nacional, ya que alcanza a la mitad de las empresas de Productos Metálicos, siendo esta cooperación mayoritariamente con **clientes y proveedores**.
- ❖ De hecho, las **empresas aragonesas no le otorgan excesiva importancia a la agrupación de empresas de cara a la innovación**, alcanzando una puntuación media de 5,4 en una escala de 0 a 10.

Análisis DAFO del sector de “Fabricación de Productos Metálicos” en Aragón

Debilidades

- ❖ Sector de riesgo, en el que todos los indicadores de innovación se sitúan por debajo de la media.
- ❖ Las acciones innovadoras no se realizan de manera sistemática.
- ❖ Escasa cooperación entre los agentes del sistema.

Fortalezas

- ❖ La mayor parte de las innovaciones son de proceso.
- ❖ Conocimiento de los efectos positivos de cara a la innovación, especialmente los que hacen referencia a la calidad.

Amenazas

- ❖ Competencia que proviene especialmente de las zonas asiáticas.

Oportunidades

- ❖ Las empresas son conscientes de que el principal agente impulsor de la innovación debe ser el propio empresario, aunque apoyado por la Administración.
- ❖ Sector receptivo a la innovación si la Administración regional y otros organismos empresariales facilitan la innovación en las empresas a través de programas diversos.
- ❖ Apoyo de la Administración regional a las empresas que realizan acciones de innovación, mediante ayudas no sólo de carácter económico.
- ❖ Actitud abierta hacia la cooperación entre las empresas del mismo sector.
- ❖ Potenciar medidas para favorecer la exportación (60% no exporta nada).
- ❖ Difundir las ventajas fiscales de la inversión en innovación.
- ❖ Captar fondos europeos (VI Programa Marco) para liderar un proyecto atractivo para el sector.
- ❖ Cooperación en proyectos conjuntos entre empresas de tamaño similar (CLUSTERS)

PROPUESTA DE **LÍNEAS DE ACTUACIÓN** EN MATERIA DE INNOVACIÓN A EMPRENDER EN ARAGÓN EN LOS PRÓXIMOS MESES

(Principalmente en los sectores de “*Fabricación de Productos Metálicos*” e
“*Industrias de la Madera, Corcho y Muebles de Madera*”)

ACCIONES A CORTO PLAZO

✗ Se propone realizar tres **Jornadas de Sensibilización Empresarial de la Innovación (18 de septiembre, 23 de octubre y 27 de noviembre)**, desde una perspectiva general, abarcando con ello todos los sectores. En estas jornadas, se podrán dar a conocer los resultados obtenidos de la investigación, que comprende la situación general de las empresas en España, en Aragón y aquellos sectores que puedan considerarse de riesgo o prioritarios. Asimismo, las empresas asistentes podrán concertar sesiones individuales para recibir asesoramiento sobre su caso particular.

De esta forma, podría ser un primer paso para implicar a las empresas en las líneas de actuación a desarrollar y se podría ir un poco más allá de la presentación de resultados obtenidos en la investigación.

✗ Además, se podrían realizar Seminarios Sectoriales (**Sector Madera: 25 de septiembre; Sector Productos Metálicos: 16 de octubre**) en los que se expusiera más concretamente los resultados obtenidos en la investigación en ese sector y las claves estratégicas para la mejora y consolidación de ese sector.

En ellos, podrían formar parte empresas con sólida base tecnológica y que sean innovadoras exponiendo sus procedimientos de trabajo y los principales resultados obtenidos de los mismos y se podrían plantear líneas futuras de actuación de cara al fomento de la innovación.

Paralelamente a estos seminarios se organizarán **cursos de formación** (20 - 30 horas) para cada uno de los sectores, con diferentes módulos relativos a ayudas a la innovación y ventajas fiscales, sistemas de gestión de la innovación, etc.

OTRAS ACCIONES

✗ Estos seminarios sectoriales también podrían dar lugar a la creación de **Clusters de la Innovación** que tengan como objetivo planificar y desarrollar líneas de actuación principales de forma sistemática, estableciendo cierta continuidad en el desarrollo de la innovación. Estos clusters podrían estar formados por empresas de similar tamaño que colaboraran de forma conjunta en proyectos compartidos.

✗ **Análisis individualizados a pymes** para conocer sus necesidades tecnológicas y proponer acciones a desarrollar en materia de innovación. Estos análisis deberán ser realizados por empresas consultoras externas y su fin último será inculcar la “cultura de la innovación” en las pymes (se podría tomar como ejemplo el planteamiento del Programa DISEÑA del Gobierno de Aragón).

✗ Además, se podrían realizar unas **Jornadas sobre Programas Españoles y Europeos de cara al fomento de la innovación de las empresas**. En ellas, se podrían exponer experiencias concretas de empresas que han participado en estos programas y conocer los resultados obtenidos de su participación en los mismos.

En estas jornadas se podrían establecer grupos de trabajo sectoriales en los que se puedan establecer líneas de actuación para la captación de fondos europeos.

✗ Asimismo, se podrían realizar unas **Jornadas Formativas para dar a conocer las ayudas y sistemas de desgravación por acciones de innovación** en las empresas, desde una perspectiva teórico-práctica. Asimismo, se podría dar a conocer la red de apoyo existente de cara a proyectos de innovación en las empresas, como los Centros Tecnológicos, Universidades, etc.

✗ Se podrían fomentar **ayudas y subvenciones de cara a la formación de los trabajadores en temas de innovación específicos para la empresa**, así como para incentivar la contratación de trabajadores cualificados.

✗ Sería recomendable establecer **líneas de actuación de cara al apoyo y fomento de la exportación**, especialmente en el sector de la Madera, Corcho y Mueble, donde el porcentaje de exportación es significativamente inferior.

Estas líneas de actuación no se deberían reducir a un apoyo económico, de forma que también puedan favorecer otros muchos aspectos como, por ejemplo, la información de los mercados de destino, el marco legislativo, situación económica, costumbres, trámites administrativos, etc.

CRONOGRAMA DE ACTUACIÓN 2003															
ACCIONES	FECHAS														
	JUN	JUL	SEP	SEP	SEP	SEP	OCT	OCT	OCT	OCT	OCT	NOV	NOV	NOV	NOV
Presentación institucional de Estudio y Plan de Acciones															
Preparación Jornadas y Seminarios															
JORNADAS DE SENSIBILIZACIÓN EMPRESARIAL DE LA INNOVACIÓN						JU E 18				JU E 23					JU E 27
SEMINARIOS SECTORIALES						JU E 25 (MA D)			JU E 16 (PM)						
CURSOS SECTORIALES DE FORMACIÓN									MA D	MA D		PM	PM		