

LA COMPETITIVIDAD DE LAS INDUSTRIAS METALÚRGICA Y DE PRODUCTOS METÁLICOS EN ESPAÑA

CARLOS MATEOS TORRES

Observatorio Industrial
del Sector del Metal
Ministerio de Industria, Energía y Turismo

La industria española del metal español, conforme se define en el Observatorio Industrial del Sector del Metal, comprende las actividades de producción y transformación de metales: metalurgia y fabricación de productos metálicos, industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico, fabricación de material de transporte, e industrias manufactureras diversas.

Este amplio ámbito, que mantiene el establecido para las actividades industriales en el Acuerdo Estatal del Metal, comprende las actividades incluidas en las agrupaciones 24 a 33 (más la 38.3) de la CNAE 2009.

El sector del metal así definido es un macrosector que según el último Informe de Indicadores elaborado por el Observatorio del Metal en el año 2010, está integrado por 99.252 empresas que ocupan a 1.129.100 trabajadores y tiene una cifra de negocio estimada de 179.310 millones de euros. Su valor añadido bruto supone el 45,9% del valor de esta magnitud en la industria española y sus exportaciones representan el 48,6% de las ventas al exterior de la industria de nuestro país.

Tiene por tanto, el observatorio un ámbito muy amplio, y abarca un conjunto de actividades muchas de las cuales tienen entidad sectorial propia, y que son objeto de estudio en otros observatorios sectoriales industriales específicos.

Entre todos los sectores que componen esta industria destacan de manera especial la producción y transformación de metales, englobados en las agrupaciones CNAE 24 (metalurgia) y la CNAE 25 (productos metálicos). Estos sectores constituyen la base de las produc-

ciones del resto de industrias del metal, a las que suministran materias primas o productos semitransformados, dando lugar a la variedad de productos que componen el agregado industrial del metal.

Va a centrarse este artículo en la competitividad de estos dos sectores en España, en los que el Observatorio Industrial del Sector del Metal realizó el estudio «Análisis de los factores clave de innovación para la competitividad de las pymes del sector del metal: Proyecto TECLA» en el año 2009 y su continuación en el año 2010 «Benchmarking de los factores clave de la competitividad de las Pymes en el sector del Metal: Proyecto TECLA II».

EVOLUCION DE LAS PRINCIPALES MAGNITUDES Y CARACTERISTICAS SECTORIALES

La metalurgia está integrada por las siguientes actividades industriales: la siderurgia y la primera transformación de hierro y acero (CNAE 24.1 a 24.3), la producción de metales preciosos y otros metales no ferreos (CNAE 24.4), y la fundición de metales (CNAE 24.5).

La edición correspondiente a 2010 del informe de indicadores del Observatorio del Metal recoge, entre

**CUADRO 1
PRINCIPALES MAGNITUDES DEL SECTOR DE LA METALURGIA**

Magnitudes	Unidades	Fuente	CNAE 93			CNAE 09		
			2005	2006	2007	2008	2009	2010 (*)
Producción	Mill euros	INE - EIE	29.391,00	36.067,00	40.544,00	38.746,00	26.887,00	<i>34.281,00</i>
Importe neto de la cifra de negocio	Mill euros	INE - EIE	26.565,00	34.228,00	39.057,00	36.886,00	22.667,00	<i>30.215,00</i>
VAB subsector/VAB total industria	%	INE - EIE	6,00	7,00	7,00	6,50	6,10	7,20
Inversión material	Mill euros	INE - EIE	856,00	1.047,00	1.112,00	1.924,00	927,00	<i>1.132,00</i>
Gasto en I+D	Miles ?	Encuesta I+D INE	81.084,00	103.943,00	100.708,00	96.27900	86.089,00	s.d.
Gasto en I+D sobre cifra negocio	%	Encuesta I+D INE	0,30	0,30	0,30	0,30	0,38	s.d.
Gasto en Innovación	Miles euros	Encuesta Innovación INE	64.223,00	212.764,00	228.572,00	193.160,00	149.836,00	s.d.
Intensidad de Innovación	%	Enc. Innov. INE	0,56	0,59	0,57	0,52	0,64	s.d.
Importación	Mill euros	Cam. Comercio	13.267,00	17.451,00	20.113,00	17.889,00	7.558,00	10.307,00
Exportación	Mill euros	Cam. Comercio	8.776,00	11.378,00	13.255,00	14.278,00	8.916,00	12.542,00
Ocupados	Miles	EPA	134,40	128,60	118,60	112,80	92,50	94,20
Total empresas	Número	INE-DIRCE	1.728,00	1.679,00	1.662,00	1.638,00	1.599,00	1.573,00

(*) Para 2010, los valores en cursiva han sido estimados en función del IPI del sector.
s.d. Sin datos

otras, la evolución de las magnitudes que se especifican en el cuadro 1 para el período 2005-2010.

El cuadro 1 refleja el fuerte crecimiento de la actividad del sector en el periodo anterior a la crisis que se inicia a mediados del año 2008, y la brusca caída posterior. Así, en el año 2009 los valores de la producción y la cifra de negocios son inferiores a los realizados en el año 2005. No obstante, en 2010 hay una cierta recuperación sectorial, que en buena medida se explica por la incidencia de las ventas al exterior de las empresas metalúrgicas en ese año.

El peso de la metalurgia en el conjunto de la industria española se mantiene en los últimos años, según muestra el indicador del VAB del sector en relación al total de la industria española.

La industria de la metalurgia está formada por empresas de gran dimensión, sobretodo en las actividades de la siderurgia y de la fabricación de metales de primera fusión, y por pymes en la fundición y en la primera transformación de metales. Las grandes empresas de la siderurgia y metalurgia de primera fusión son multinacionales, en algunos casos de origen español.

En términos geográficos, la metalurgia se encuentra localizada en España fundamentalmente en el País Vasco, Asturias, Galicia y Cataluña.

El empleo ha experimentado una fuerte reducción (40.200 ocupados menos entre 2005 y 2010). Esta disminución ha sido una constante en los seis años considerados, siendo más acusada aun en el período de expansión 2005-2008, que en los últimos años de crisis.

Es característica su baja intensidad de empleo (número de trabajadores por unidad de producción), que es solo superior en la industria manufacturera a la intensidad de empleo del sector de la automoción (1). La retribución por asalariado y la productividad por ocupa-

do en la metalurgia son altas en relación a otros sectores industriales manufactureros (2).

El precio de sus productos genéricos está determinado por el mercado mundial y sometido a fuertes variaciones cíclicas.

Esta actividad es una de las más exportadoras de la industria manufacturera española, como muestra la relación entre exportaciones y valor de la producción, que se mantiene entre valores de 0,30/0,36 en todo el período 2005-2010. La exportación está siendo un recurso para afrontar la caída que ha experimentado la demanda interior en nuestro país, al ser la construcción uno de los principales destinos finales de los productos de muchas de las empresas metalúrgicas, y la actual crisis de la construcción en España. Así, en 2010, las exportaciones crecieron un 40,7% en relación al año anterior. Este crecimiento, unido a un fuerte descenso de las importaciones españolas, ha propiciado que el saldo del comercio exterior de mercaderías metalúrgicas, fuertemente negativo en años anteriores, sea positivo en los años 2009 y 2010.

La industria metalúrgica en su conjunto es intensiva en capital manteniéndose la inversión material en niveles superiores a los valores medios de la industria. Su intensidad inversora, definida como la inversión en maquinaria y equipos en relación al VAB, era en 2009 del 20,6%, más del doble que el de la industria manufacturera española, que era en ese año del 9,5% (3).

Algunas de las empresas de este sector cuentan con instalaciones que se encuentran entre las más eficientes del mundo. Una particularidad de la siderurgia española en comparación a otras europeas, es el mayor peso de las acerías eléctricas en la producción de acero, con menor participación de las grandes siderurgias integrales.

Es característico de la metalurgia su alto consumo de energía. La intensidad energética, medida como

CUADRO 2
PRINCIPALES MAGNITUDES DEL SECTOR DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS

Magnitudes	Unidades	Fuente	CNAE 93			CNAE 09		
			2005	2006	2007	2008	2009	2010 (*)
Producción	Mill euros	INE - EIE	39.931,00	43.556,00	47.631,00	49.041,00	34.794,00	33.889,00
Importe neto de la cifra de negocio	Mill euros	INE - EIE	39.769,00	43.132,00	47.547,00	46.190,00	31.926,00	30.617,00
VAB subsector/VAB total industria	%	INE - EIE	10,80	10,90	11,30	11,40	0,10	9,80
Inversión material	Mill euros	INE - EIE	2.020,00	1.813,00	2.120,00	2.024,00	1.099,00	1.003,00
Gasto en I+D	Miles euros	Encuesta I+D INE	132.094,00	163.293,00	164.269,00	204.734,00	169.267,00	s.d.
Gasto en I+D sobre cifra negocio	%	Encuesta I+D INE	0,30	0,40	0,40	0,40	0,53	s.d.
Gasto en Innovación	Miles euros	Encuesta Innov. INE	360.624,00	457.136,00	472.016,00	406.200,00	464.356,00	s.d.
Intensidad de Innovación	%	Enc. Innov. INE	1,14	1,22	1,08	1,05	1,58	s.d.
Importación	Mill euros	Com. Comercio	5.256,00	5.961,00	6.827,00	6.513,00	5.128,00	5.215,00
Exportación	Mill euros	Com. Comercio	4.521,00	4.583,00	5.560,00	5.932,00	4.824,00	5.839,00
Ocupados	Miles	EPA		379,30	370,00	383,90	273,60	249,70
Total empresas	Número	INE-DIRCE	45.265,00	45.213,00	46.118,00	46.764,00	45.487,00	43.079,00

* Para 2010, los valores en cursiva han sido estimados en función del IPI del sector.
s.d. Sin datos

el ratio entre el consumo energético y la producción es del 4,8%⁴, una de las más elevadas de la industria manufacturera española.

Los indicadores relativos a la I+D+i, muestran que el gasto del sector en I+D en relación a su cifra de negocio es inferior al del conjunto de la industria del metal (valores en el intervalo 1% a 1,3% en el periodo considerado). Asimismo, la intensidad de innovación, que refleja el porcentaje del gasto total en innovación sobre la cifra de negocio es inferior a los valores de este parámetro para la industria del metal, que se sitúa entre 1,7% y 2,3% en los años 2005-2009.

Es una industria muy influenciada por las políticas de protección medioambiental y del cambio climático, por los grandes volúmenes de materiales producidos y los altos consumos de energía y otras materias primas. Desde el punto de vista medioambiental presenta la ventaja de que los metales pueden reciclarse indefinidamente.

La metalurgia en España tiene mayor peso que en la UE en cuanto a producción sobre el total de la industria (7% aproximadamente) y un peso relativo similar en el peso de sus exportaciones sobre el total de la industria (8% aprox.). Atendiendo a la producción, la metalurgia española representa algo más del 9% de la producción de esta industria en la Unión Europea, participación superior a la alcanzada en el año 2000, en la que suponía el 8%.

Productos metálicos

Este sector comprende las actividades industriales de fabricación de estructuras metálicas y carpintería metálica (CNAE 251), fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal (CNAE 252), fabricación de generadores de vapor (CNAE 253), fabricación de armas y municiones (CNAE 254), forja, estampación y embutición de metales; metalurgia de polvos (CNAE 255), tratamiento y revestimiento de meta-

les; ingeniería mecánica por cuenta de terceros (256), fabricación de artículos de cuchillería y cubertería, herramientas y ferretería (CNAE 257), y la fabricación de otros productos metálicos, como envases y embalajes, productos de tortillería, etcétera,...(CNAE 259).

Del informe de indicadores del Observatorio del Metal correspondiente al año 2010 se extrae la evolución de las principales magnitudes que se reflejan en el cuadro 2.

La dependencia de la construcción de la oferta de este subsector, y en menor medida de la inversión en bienes de equipo, ha condicionado su desarrollo en el periodo analizado 2005-2010. La evolución de la industria de productos metálicos es similar al descrito para la metalurgia, pero con una mayor intensidad en cuanto a las fluctuaciones producidas en los años de crisis posteriores al año 2008. Analizando la cifra de negocio, en el periodo de crecimiento 2005-2007 se produce un incremento próximo al 25% en esta magnitud.

No obstante, el decrecimiento de la cifra de negocios en los años de crisis es más pronunciado en productos metálicos (disminución de más de un tercio), que en la metalurgia (disminución del orden del 15%). Esta distinta evolución sectorial se explica en cierta medida por el recurso a la exportación de la metalurgia.

Por otra parte, es característica de esta industria la concentración de sus empresas suministradoras, que en un alto porcentaje son grandes empresas metalúrgicas, y la de sus clientes, que en buena parte son empresas de dimensión media y grande, lo que condiciona su poder de negociación.

La participación de la fabricación de productos metálicos en la industria española es alta. Supone el 10% del VAB de la industria española, aunque esta participación tiende a decrecer, siendo en los años anteriores a la crisis del orden del 11%.

El sector está integrado por más de 43.000 empresas, siendo el que tiene mayor número de Pymes, pues la práctica totalidad de éstas corresponde a esta categoría, ya que sólo 92 superan los 200 empleados.

En España, por comunidades autónomas, la industria de productos metálicos se localiza en el País Vasco y Cataluña. Cada una de estas comunidades representan casi el 20% de la producción española. Andalucía, Madrid y Valencia, con porcentajes de en torno al 8%, también son localizaciones significativas (5).

La fabricación de productos metálicos es el sector que mas empleo proporciona en el conjunto de la industria manufacturera, suponiendo en 2009 el 14,05% del total. El empleo, prácticamente estabilizado en los periodos anteriores a la crisis, ha sufrido una brusca caída en la actual recesión, con una perdida de 130.000 puestos de trabajo entre los años 2008-2010, una reducción del empleo de mas del 30% en este periodo.

La intensidad de empleo (número de trabajadores por unidad de producción) es media alta en relacion a los restantes subsectores de la industria manufacturera (6). Asimismo, la retribución por asalariado y la productividad por ocupado son medias bajas en comparación con los citados sectores (7).

En el ámbito manufacturero, la industria de productos metálicos es de las actividades con menos propensión exportadora, definida esta como la relación entre exportaciones y producción. No obstante, en el periodo 2005-2010, las exportaciones tienen una tendencia creciente con una caída en 2009, recuperándose en 2010 los niveles de ventas al exterior del año 2008, máximo del periodo. Esta evolución es mas favorable que la antes citada para la cifra de negocios, y apunta las ventajas que pueden tener las empresas exportadoras en el momento actual. La favorable evolución de la exportación en 2010, propicio un saldo comercial positivo para España en ese año, siendo ligeramente negativo en el resto del periodo analizado.

La fabricación de productos metálicos no es intensiva en capital en comparación con otros sectores industriales. Su intensidad inversora era en 2009 de 10,2%, valor similar al medio de la industria manufacturera española (8).

Su consumo de energía, aunque es muy variable entre las distintas actividades que se agrupan en el sector, puede considerarse medio alto, en comparación con las restantes industrias manufactureras. Su intensidad energética es del 2,3% (9).

El gasto en I+D en relación a la cifra de negocios y la intensidad de innovación, al igual que en la metalurgia, son inferiores al conjunto de la industria del metal, aunque presentan valores medios en el gasto en I+D, y medio bajo, en el caso de la intensidad de innovación, en relación al conjunto de la industria manufacturera.

En comparación con la Unión Europea, la producción del sector tiene mayor peso en el total de la industria

manufacturera (8,8%) que en la Europa comunitaria, siendo la participación de las exportaciones de productos metálicos en relación al total manufacturero del mismo orden (3,4%). España fabrica más del 9% de los productos metálicos de la Comunidad Europea, habiéndose incrementado esta participación desde el año 2000.

FACTORES DE INNOVACION PARA LA COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA DEL METAL ‡

Como ya se ha indicado, en el Observatorio Industrial del Sector del Metal fueron analizados los factores de innovación que se consideran claves para la competitividad de cinco ramas industriales pertenecientes a los sectores de metalurgia y productos metálicos. Las actividades elegidas fueron fundición, forja y estampación, tratamientos térmicos, tratamientos superficiales y tecnologías del mecanizado.

El objetivo en 2009 era conocer cuales son los factores ligados a la organización, proceso de fabricación y del producto, que hace competitivas a las empresas de tres países próximos que puede considerarse líderes en las cinco ramas industriales elegidas (Alemania; Francia e Italia), y desde este análisis, en 2010 se establece una comparación con las empresas españolas que sirva de orientación para actuaciones futuras de la empresas, principalmente a las pymes, que realizan estas actividades. En relación con los factores de innovación de las industrias de los países líderes, se extraen dos tipos de conclusiones, unas de carácter general y otras de carácter específico para las cinco actividades industriales analizadas. Las principales conclusiones en relaciona los factores de innovación de carácter general, en resumen, son las siguientes:

A Entre los factores de tipo organizativo destacan el alto grado de internacionalización de las empresas líderes, operando la mayoría de las empresas de referencia en el mercado europeo o en el mercado mundial.

Un factor común a las empresas analizadas de fundición, forja y tratamientos superficiales es la diversificación en más de un mercado, ofreciendo soluciones adaptadas a cada uno de ellos. Esta diversificación esta en muchos casos facilitada por la pertenencia a grupos empresariales posicionados en estos distintos mercados.

Otro factor es que estas empresas disponen de estructuras organizadas estables que realizan I+D, que permiten ofrecer al cliente el diseño y la fabricación de prototipos, especialmente en las actividades de fundición, forja y mecanizado, o bien, tratamientos personalizados adaptados al producto.

Asimismo, las empresas líderes cuentan con estructuras propias para asegurar la calidad de su producción en la práctica totalidad de las ramas industriales analizadas, siendo el aseguramiento de la calidad un fac-

tor competitivo destacable en las empresas de tratamientos térmicos y superficiales estudiadas.

B] En relación a los factores en el área de las tecnologías y procesos productivos, las empresas realizan una inversión importante en nuevas tecnologías. Así las empresas de fundición ofrecen un gran rango de tecnologías, incluyendo las más avanzadas en cada proceso. Análogamente ocurre en la forja, siendo habitual que las empresas ofrezcan un amplio espectro de tecnologías, que comprenden procesos en caliente, en semicaliente, y en frío, abarcando en algunos casos conformados de aluminio. En las empresas de mecanizado de referencia, se incluyen múltiples tecnologías: centros de mecanizado de alta velocidad, con tres a cinco ejes, etcétera.

También la automatización de la producción se señala como un factor de competitividad en esta área común a las cuatro actividades analizadas...

La integración de los procesos a lo largo de la cadena de valor del sector para poder ofrecer un producto más completo a los clientes es otro de los factores de innovación comunes a estas ramas industriales. Las fundiciones incorporan operaciones de tratamientos térmicos, acabado y ensamblaje para poder ofrecer un producto más completo. Análogamente, ocurre en las forjas, de cara a ofrecer conjuntos y sistemas acabados. En las empresas de mecanizado, para ofrecer mayor valor, se integran las operaciones de tratamientos térmicos y pintura.

C] Entre los factores de innovación relacionados con los productos se han observado como elementos comunes de la mayor parte de empresas líderes analizadas, la utilización de las herramientas de diseño, de simulación y de ingeniería concurrente para la de fabricación de prototipos, para poder ofrecer productos más complejos y adaptados a los requisitos exigidos por los clientes.

La cercanía al cliente, con una estrecha colaboración para cumplimentar las necesidades de este, se perfila como elemento común a las empresas europeas de referencia.

EL CASO ESPAÑOL ↓

Tras el análisis realizado en 2009 de los factores de innovación de las empresas líderes de Alemania, Francia e Italia, en el año 2010 se estudia el posicionamiento de las empresas líderes españolas de estas cinco actividades industriales. Las conclusiones generales que se obtienen sobre los factores de innovación españolas comunes para estos cinco grupos son:

1] Se trata de empresas en las que la investigación, el desarrollo y la innovación, I+D+i, son uno de los pilares clave de su actividad. Este compromiso se hace visible a través de proyectos desarrollados bien con medio propios o en colaboración con Universidades y Centros Tecnológicos que redundan en servi-

cios y productos que les permiten diferenciarse del resto de empresas de su competencia, permitiéndoles posicionarse en nichos de mercado diferenciados y generalmente de alto valor añadido.

2] Es común a todas ellas (en la fundición en menor medida) la aplicación de la tecnología al diseño y simulación, al control, obtención y gestión de datos y al seguimiento, trazabilidad y reproducibilidad de procesos. La automatización y robotización de procesos, así como el empleo de sistemas de vigilancia y control en continuo de variables clave, permiten a las empresas incrementar los ratios de competitividad, asegurando las condiciones y resultados de los servicios prestados.

3] Se trata principalmente de medianas y grandes empresas o grupos empresariales, circunstancia esta última que aporta como principales ventajas: sinergias con servicios o subsectores complementarios en los que desarrollan su actividad otras empresas del grupo o la propia empresa; capacidad de adaptación a las necesidades de sus clientes, permitiendo ofrecer servicios más completos y mayor capacidad tanto técnica como económica, a la hora de afrontar retos.

4] El compromiso con la Calidad Total y la Excelencia Empresarial son las bases de la filosofía de las empresas.

5] La actividad de las empresas tiene una clara orientación hacia fuera, es decir, el mercado y los clientes son los que determinan la dirección del avance, las evoluciones e innovaciones de las empresas. La actividad se nutre a su vez de los desarrollos que permiten dar cobertura a los requerimientos y necesidades de sus clientes. Esta circunstancia es más clara en unas actividades que en otras, la fundición y la forja son más convencionales tanto en la actividad como en las tecnologías empleadas.

6] Trabajan para sectores empresariales líderes, siendo los más destacados el de automoción y el aeronáutico.

7] Es fundamental la proyección internacional, que se establece mediante la exportación y la apertura de delegaciones comerciales en el exterior, y en pocos casos, mediante filiales

Por último, se establece una comparación entre las empresas líderes españolas y europeas, y se extraen una serie de conclusiones de esta comparación para cada una de estas ramas industriales, y una serie de conclusiones de carácter general, que son las siguientes:

■ Las empresas líderes españolas son, en general, de menor tamaño que las europeas. Igualmente, el porcentaje de empresas líderes pertenecientes a grandes corporaciones o grupos empresariales es menor. Salvo en la fundición española, cuyas empresas líderes son de tamaño similar a las europeas, estas son características generales para los cinco grupos industriales analizados. Entre las empresas europeas del mecanizado existen grandes empresas que abordan el desarrollo integral de un producto propio.

■ En cuanto a las tecnologías empleadas existen diferencias entre las cinco actividades industriales pero de forma global se puede afirmar que existe una especialización por sectores clientes, procesos y materiales, es decir, no es habitual la empresa que pueda ofrecer todo un abanico completo de servicios independientemente del material o de la aplicación del mismo. Así, en la fundición las empresas españolas analizadas se centran en la fundición convencional, con rango limitado de tecnologías y sin procesos adaptados a los materiales utilizados. En forja la situación es similar, sin variedad en las tecnologías utilizadas y sin cubrir los distintos procesos de conformado en caliente, semicaliente y frío. Pocas empresas españolas de tratamientos térmicos y superficiales operan con cualquier material, existiendo especialización por tipo de material.

■ El abanico de sectores clientes con los que trabajan las empresas líderes españolas es más pequeño que en el caso de las empresas europeas, básicamente se reduce, a cinco o seis: automoción, aeronáutico, naval, ferroviario, máquina herramienta y moldes y matrices. En este sentido, la forja española está muy centrada en el sector de la automoción.

■ En general las empresas están especializadas en una de las cinco actividades estudiadas. Es decir, mayoritariamente no existe integración de procesos dentro de la misma empresa, sí a través de otras empresas que forman parte del grupo empresarial (en caso de formar parte de uno de ellos). En la fundición y forja existe una cierta integración con el mecanizado y el montaje de las piezas, pero normalmente no se realizan los tratamientos térmicos de las piezas.

■ El grado de internacionalización de las empresas españolas en relación con las europeas, es bajo en cuanto a la presencia de centros de producción en el extranjero. En general, están presentes a través de delegaciones comerciales o a través de la exportación de productos.

■ La colaboración de las empresas con Centros Tecnológicos de ámbito internacional es escasa, la actividad de I+D+i se limita al ámbito nacional, teniendo, aparentemente, una baja repercusión en el resto de países. No hay constancia clara de la comercialización de patentes nacionales en el extranjero.

■ En lo referente a automatización, robotización y tecnologías de control de procesos, las diferencias son significativas en función de la rama industrial analizada.

■ Entre las empresas españolas, no está generalizado el empleo de herramientas para la mejora de la eficiencia de procesos, la productividad y competitividad.

LA COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA ESPAÑOLA ↓

En los dos sectores analizados, la siderurgia y primera transformación del acero es la rama industrial más re-

presentativa, ya que por sí sola supone más del 60% del valor de la producción de la metalurgia, por lo que parece de interés hacer mención especial de la competitividad de este sector.

La siderurgia española realizó en el periodo 1984-1994 un largo proceso de reconversión dirigido y financiado por el Estado español, que fue finalizado con gran éxito.

Efectivamente, tras un prolongado periodo de expansión en los años de la industrialización de España, en el que prácticamente se desarrolla la industria del acero en nuestro país, en la segunda parte de la década de los 70 se inicia en España una fuerte recesión económica, coincidente con las crisis internacionales del petróleo y el cambio del sistema político. Para la siderurgia supuso pasar de una situación en la que no era capaz de cubrir la demanda nacional, con unos precios superiores a los internacionales en un mercado nacional proteccionista cerrado al exterior, a tener que empezar a recurrir a ventas al exterior en unos años de precios mundiales del acero bajos. Como muestra de esta evolución, el consumo aparente español de acero por habitante cayó desde los 334 Kg en 1974 a 228 Kg en 1980, manteniéndose en el entorno de los 200 Kg hasta el año 1985.

La siderurgia española, que había mantenido una situación inversora en consonancia con la expansión anterior, se encuentra a principio de los ochenta con un conjunto de instalaciones, muchas obsoletas, que tenían un importante exceso de capacidad de producción para las necesidades del mercado nacional, unas plantillas fuertemente sobredimensionadas, y unas pérdidas acumuladas que complicaban la situación financiera de las empresas. Por otra parte, el sector estaba muy atomizado. En 1980, en la siderurgia integral participaban tres empresas independientes, había 14 empresas que fabricaban productos largos de acero común con horno eléctrico, y otras 13 sociedades que fabricaban productos largos de acero especial en miniacieros eléctricos.

El proceso de reconversión coincide en el tiempo con la adhesión de España al mercado común europeo, lo que suponía que en 1989, al final de un periodo transitorio para la siderurgia española, se debían suprimir los aranceles intracomunitarios, adoptar el arancel común frente a terceros, eliminar las ayudas a la exportación, y se suprimían las ayudas públicas a las empresas, salvo las permitidas por la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA). Como aspecto positivo, quedaba libre la exportación a Europa, hasta ese año sometida a contingente.

El instrumento utilizado por el Gobierno para paliar esta desfavorable situación fueron los planes de reconversión, que eran planes estratégicos a nivel de empresa, enmarcados en unos planes sectoriales más amplios, que comprenden a su vez tres subplanes para cada sociedad que incidían en aspectos «industriales», es decir inversiones a acometer, «labo-

rales», ajustes de plantillas a realizar, y «financieros», medidas de acompañamiento para el saneamiento de pasivos. Estos planes fueron aprobados por el Gobierno en 1984 y se acogieron a los mismos empresas del subsector integral y del subsector de fabricación de productos largos de acero especial (en adelante subsector de acero especial).

La adhesión de España a las Comunidades Europeas tuvo importantes consecuencias en el proceso de reconversión. Se impuso a España por la CECA una reducción de capacidad de producción de laminados en caliente hasta los 17.250.000. Asimismo, se realizaría una revisión conjunta de los planes de reconversión en marcha conjuntamente por la Comisión Europea y el Gobierno español. Esto se tradujo en unas Medidas Adicionales para los subsectores integral y especial, que contemplaban aspectos laborales y financieros, y al mismo tiempo, un Plan de Reducción de Capacidades.

El Plan de Reducción de Capacidades tuvo mayor incidencia en el subsector de acero especial y en el subsector de fabricantes de productos largos de acero común eléctrico (en adelante subsector de acero común eléctrico), y preveía ciertas ayudas a fondo perdido y medidas laborales, en relación directa con el cierre de capacidad de acero laminado en caliente realizado por las empresas. Este plan fue utilizado por el Gobierno para realizar una importante concentración empresarial.

La reconversión siderúrgica se realizó fundamentalmente entre los años 1984 y 1989. Llevo aparejada la construcción de nuevas instalaciones. Industrialmente, los cambios más importantes se producirían en la siderurgia integral. En estos años se construyó la actual acería LD y su colada continua de desbastes planos, que al final del proceso quedaría como única acería LD en la siderurgia española de las cinco existentes en 1980. Asimismo, en 1989 solo permanecían en funcionamiento en las plantas integrales 6 trenes de laminación en caliente de los 15 existentes en 1980. A principio de la década de los 90 se construirá la nueva acería eléctrica para productos planos y su instalación compacta anexa para la fabricación de banda caliente.

También supuso, por tanto, el achatarramiento de instalaciones obsoletas con reducción de la capacidad de producción de acero laminado. Entre 1980 y 1989, la capacidad de producción de acero laminado en caliente de la siderurgia española se redujo en cinco millones de toneladas. Al mismo tiempo se modernizaron las instalaciones existentes, como muestra el porcentaje de acero fabricado en colada continua, que en el subsector integral pasó en esos años de 16 al 90%, de 0 a 43% en el subsector especial y del 87 al 100% en el subsector de acero común.

Asimismo, se efectúa una reordenación del sector con cierre de empresas no viables, y una importante concentración empresarial. La siderurgia integral acabaría formada por una sola empresa de capital pú-

blico, la Corporación de la Siderurgia Integral, que fue privatizada años más tarde. De las 14 empresas privadas independientes que había en el subsector de acero común eléctrico en 1980 se pasó a cinco grupos en 1989, y en el subsector de acero especial de 13 empresas independientes quedarían cuatro grupos en el mismo periodo.

Otro aspecto fundamental de la reconversión fue la reducción de plantillas de las empresas del sector, que se efectuó mediante prejubilaciones y bajas incentivadas. En la siderurgia integral se disminuyó el empleo en el periodo 1980-1989 de 43.000 a 23.400 trabajadores, de 13.200 a 4.800 en el subsector especial, y de 10.200 a 6.600 empleados en el subsector de acero común eléctrico.

La industria del acero española, que venía arrastrando fuertes pérdidas en su conjunto desde finales de los años 70, se convirtió en un sector con resultados positivos desde el inicio de la década de los 90.

Posteriormente, se ha producido desde el año 1994 un proceso de internacionalización de los grandes grupos siderúrgicos españoles. En algunos casos, las grandes multinacionales del acero han adquirido empresas españolas, como en el caso del acero integral y de la fabricación de productos largos de acero especial. En otros, las siderurgias nacionales, han ido adquiriendo empresas en el exterior, como en los planos de acero inoxidable y en los grupos fabricantes de productos largos de acero común. Hoy en día, las grandes siderurgias españolas son mayoritariamente multinacionales.

La evolución reciente de la siderurgia española se refleja en el cuadro 3, (en la página siguiente), que recoge producciones y consumos aparentes de la industria española del acero desde 1995. Los consumos aparentes muestran bien el crecimiento de la economía española entre los años 1995-2007. No obstante mientras que el crecimiento en planos, cuyo destino principal es la automoción, es del orden del 50%, el incremento del consumo en productos largos es del orden del 100%, siendo su primer cliente la construcción.

Paralelamente, se produce un fuerte incremento de la producción (más del 100%) de productos largos por las empresas del acero español, que son fabricados normalmente en miniacerías eléctricas, que requieren inversiones más moderadas que las plantas integrales de acero al oxígeno. En productos planos se producen incrementos de producción más moderados (20% aproximadamente), al ser fabricados generalmente en acerías integrales, que necesitan inversiones muy cuantiosas para conseguir aumentos de capacidad importantes.

Asimismo, se observa el impacto en el acero español de la actual crisis económica, que se inició para esta industria a mediados de 2008 y que ha afectado a toda la siderurgia comunitaria. Si bien 2010 ha sido un año de recuperación para la industria del acero de la UE, las producciones y consumos de

CUADRO 3
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y EL CONSUMO EN LA SIDERURGIA ESPAÑOLA

Año	Producción de productos		Consumo aparente de	
	planos laminados en caliente (Kt)	largos laminados en caliente (Kt)	productos planos(Kt)	productos largos (Kt)
1995	5.176	7.596	6.611	5.443
2000	5.160	9.404	8.389	8.486
2004	5.884	11.593	10.200	10.212
2005	5.347	11.741	9.455	10.052
2006	5.876	12.364	10.600	12.281
2007	6.202	12.547	10.707	11.749
2008	5.754	12.378	9.431	8.534
2009	3.952	10.927	5.506	6.183
2010	5.108	10.151	7.318	5.687

FUENTE: UNESID.

CUADRO 4
COMERCIO EXTERIOR ESPAÑOL DE PRODUCTOS SIDERÚRGICOS

Año	Importaciones de productos siderúrgicos (Kt)			Exportaciones de productos siderúrgicos (Kt)		
	U.E.	Terceros	Total	U.E.	Terceros	Total
1995	3.949	1.397	5.346	3.237	1.687	4.924
2000	6.981	2.363	9.344	4.315	1.799	6.114
2004	8.820	3.173	11.993	4.568	1.867	6.436
2005	8.569	2.735	11.304	4.569	2.008	6.577
2006	9.518	4.714	14.232	4.915	1.842	6.756
2007	9.529	5.407	14.978	5.977	1.782	7.768
2008	8.364	3.285	11.649	6.116	3.133	9.249
2009	5.555	1.366	6.921	4.087	4.028	8.115
2010	6.928	1.760	8.688	5.453	4.243	9.696

FUENTE: UNESID.

acero en Europa y en España están lejos de los niveles alcanzados antes del año 2009.

En España, la situación actual es especialmente complicada al tener mayor peso que en el resto de la siderurgia europea, la fabricación de los productos largos laminados de acero en caliente, y dada la fuerte caída de la actividad de la construcción en España. Así, aunque el consumo aparente de productos planos es inferior al realizado en años anteriores a la crisis, muestra a partir de 2010 una sensible recuperación. Esta inflexión no se ha producido en los productos largos, cuyo consumo aparente mantiene una evolución negativa desde 2007.

No obstante, la siderurgia española puede considerarse una industria competitiva en el contexto internacional, que viene compitiendo desde hace más de 20 años en un mercado abierto regido por los precios internacionales. Esta competitividad se muestra en la evolución reciente del comercio español de productos de acero y sus transformados que se recoge en el cuadro 4.

El cuadro 4 muestra, en primer lugar, la alta participación de los intercambios con el resto de la UE en el comercio total español del acero, que refleja la capacidad de la siderurgia española para posicionarse en uno de los mercados más competitivos del mundo. En el periodo de expansión de la economía, las impor-

taciones españolas de la UE crecieron más del 125%, mientras que las exportaciones a Europa de nuestro país se incrementaron casi en un 100%.

En segundo término, refleja la fuerte caída en 2009 de las compras de acero al exterior y la recuperación de los intercambios comerciales en el año 2010. Por último, se observa el crecimiento de las exportaciones españolas en estos últimos años, sobre todo a países terceros, como medio de paliar la caída de la demanda interna, que ha originado un cambio de signo a positivo del saldo comercial de productos siderúrgicos en años 2009-2010.

La forma de competir de la siderurgia española se ponen de manifiesto en los cuadros siguientes, donde vamos a analizar cinco parámetros básicos para la industria del acero: el empleo, el consumo de electricidad, el volumen de emisiones de CO₂, el consumo de chatarra y las inversiones.

La siderurgia es una industria intensiva en capital con una intensidad inversora de las más altas de la industria manufacturera en los últimos años, que han alcanzado valores próximos al 25% en algunos ejercicios. Estas inversiones han propiciado fuertes crecimientos de la producción en el reciente ciclo de expansión de la economía, con una pequeña reducción del empleo en el sector, lo que ha provocado un crecimiento constante en el periodo de la pro-

CUADRO 5
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD Y EL CONSUMO DE ELECTRICIDAD EN LA SIDERURGIA ESPAÑOLA

Año	Producción de acero bruto(t)	Empleo en siderurgia (Número de personas)	Consumo de electricidad en la siderurgia (Mwh)	Productividad (t de acero/hombre)	Consumo de Kwh. por tonelada de acero
2000	15.874.000	22.178	11.017.000	715,7	694,0
2003	16.277.644	21.385	11.132.020	761,2	683,9
2004	17.689.940	21.593	11.911.007	819,2	673,3
2005	17.904.129	21.366	11.829.175	838,0	660,7
2006	18.401.264	21.078	12.695.007	873,0	689,9
2007	18.998.683	21.210	12.682.828	895,7	667,6
2008	18.640.223	21.374	12.635.437	872,1	677,9
2009	14.361.559	21.288	9.747.166	674,6	678,7

FUENTE: UNESID.

CUADRO 6
EVOLUCIÓN DE LA RATIO DE EMISIÓN DE LA SIDERURGIA ESPAÑOLA

Año	Producción de acero bruto(t)	Emisiones verificadas (T de CO ₂)	Ratio de intensidad de emisión
2005	17.904.129	11.233.370	0,627
2006	18.401.264	10.998.111	0,597
2007	18.998.683	11.303.427	0,595
2008	18.640.223	11.042.100	0,592
2009	14.361.559	8.835.420	0,615
2010	16.342.775	9.456.979	0,579

FUENTE: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

CUADRO 7
EVOLUCIÓN DEL CONSUMO ESPECÍFICO DE CHATARRA Y ELECTRICIDAD EN LA SIDERURGIA ELÉCTRICA ESPAÑOLA

Año	Producción de acero eléctrico (t)	Consumo de chatarra en horno eléctrico (t)	Consumo de electricidad en acería eléctrica* (Gwh)	Consumo de chatarra por tonelada de acero (k)	Consumo de Mwh por tonelada de acero
2000	11.618.000	s.d.	6.847.700	s.d.	589,4
2003	12.519.797	13.769.061	7.318.209	1.099,8	584,5
2004	13.472.152	14.764.588	7.839.005	1.095,9	581,8
2005	13.650.879	14.797.821	7.800.210	1.084,0	571,4
2006	143.800.247	16.387.634	8.480.735	1.107,2	573,0
2007	14.808.937	16.393.493	8.443.073	1.106,9	570,1
2008	14.573.218	16.025.740	8.429.252	1.099,6	578,4
2009	11.273.928	12.480.238	6.428.644	1.107,0	570,2

* Incluye el consumo en coladas continuas.

s.d. sin datos.

FUENTE: UNESID.

ductividad de la mano de obra empleada, que solo se altera por la brusca caída de producción en 2009 (cuadro 5). En este mismo sentido, también se observa en el periodo una tendencia a la disminución del consumo de electricidad por tonelada de acero producida.

Asimismo, la preocupación por la protección del medio ambiente es otra directriz para las inversiones de las empresas, siendo especialmente sensibles para esta industria la reducción de emisiones de CO₂, al estar afectada plenamente por la reciente política internacional basada en el Protocolo de Kioto. El cuadro 6 recoge el ratio de emisión de la siderurgia, y refleja la tendencia a la reducción de emisiones, solo alterada por el anó-

malo año 2009, ya comentado, y el consecuente funcionamiento lejano del óptimo de las instalaciones.

Ya se ha mencionado la importancia relativa de las miniacerasías en la siderurgia española. Los dos costes fundamentales para estas siderurgias son el consumo de chatarra y de electricidad. En el cuadro 7 se han recogido estos consumos en los hornos y coladas continuas de las acerías eléctricas. Se observa una cierta constancia en los consumos específicos de chatarra, que indica que estas plantas se encuentran próximas al óptimo consumo de esta materia prima, y una tendencia a la disminución del consumo específico de la electricidad, ya observada anteriormente en el consumo total de la siderurgia española.

CUADRO 8
EVOLUCIÓN DE LAS INVERSIONES EN LA SIDERURGIA ESPAÑOLA

Año	Inversiones en acerías y coladas continuas (M euros)	Inversiones en laminación y recubiertos (M euros)	Inversiones en otras instalaciones (M euros)	Inversión total (M euros)	De las que: inversiones para protección del medio ambiente (M euros)
2003	73,2	192,2	173,9	457,6	68,6
2004	90,6	265,8	167,5	549,1	78,5
2005	79,0	212,5	103,6	451,9	70,7
2006	106,6	250,6	159,9	533,1	73,6
2007	122,6	279,5	186,3	612,9	98,1
2008	93,7	231,9	153,0	493,4	80,9
2009	63,5	121,4	57,8	250,9	52,4

FUENTE: UNESID.

Por último, se recoge en el cuadro 8, las inversiones de las empresas siderúrgicas en los años 2003-2009, agrupadas por las instalaciones a las que van destinadas. La inversión total se mueve en el entorno de los 500 millones de euros anuales salvo en el año de crisis 2009. Asimismo, se pone de manifiesto el peso de las inversiones en trenes de laminación y recubiertos, que en muchos ejercicios suponen más de la mitad de la inversión, y el peso muy significativo de las inversiones de protección del medio ambiente en la inversión total.

EL PROGRAMA DE FOMENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS SECTORES ESTRATÉGICOS INDUSTRIALES ‡

En el año 2009, y ante la situación de crisis a la que se enfrentaba la industria española, desde el extinto Ministerio de Industria, Turismo y Comercio se puso en marcha este programa, que pretende establecer medidas que permitan a la industria realizar inversiones para lograr su continuidad y mejorar su posición competitiva en el futuro.

Esta política pública de apoyo para incrementar la competitividad de la industria española fue recomendada por algunos observatorios industriales, entre ellos el Observatorio Industrial del Metal, como un medio para afrontar el descenso de la actividad industrial en el año 2008

El programa va dirigido a las empresas de determinados sectores definidos como estratégicos, que son aquellos cuyas características estructurales pueden facilitar el cambio de modelo productivo, en función de su posicionamiento en el exterior, intensidad tecnológica, valor añadido, creación de empleo y tejido industrial de calidad, etcétera. Los dos sectores, metalurgia y productos metálicos, fueron considerados estratégicos en este programa.

En las tres convocatorias celebradas del programa SEI se apoyan, mediante préstamos a interés 0 a largo plazo sin aval, los planes de mejora de la competitividad de las empresas que contengan actuaciones incluidas en las líneas siguientes:

✓ Línea 1. Generación de nuevos productos o servicios o mejora de los ya existentes, que incrementen su valor añadido, mejoren su sostenibilidad y/o su seguridad.

✓ Línea 2. Reingeniería de procesos productivos. Actividades de rediseño de procesos de producción destinado a la mejora de la sostenibilidad, flexibilidad y/o eficiencia.

✓ Línea 3. Adopción de sistemas avanzados de producción que impliquen incorporación de tecnologías de la información y comunicación, en especial los dirigidos a establecer colaboraciones estables a lo largo de la cadena de valor de un producto o servicio.

✓ Línea 4. Estudios destinados a determinar la viabilidad técnica de actuaciones englobadas en los párrafos 1 a 3 anteriores.

✓ Línea 5. Formación dirigida a mejorar la capacitación del personal de la empresa, vinculadas específicamente a objetivos concretos del plan de competitividad presentado

✓ Línea 6. Inversiones destinadas a la superación de normas comunitarias para la protección del medio ambiente o al aumento del nivel de protección del medio ambiente en ausencia de normas comunitarias.

✓ Línea 7. Inversión en medidas de ahorro energético.

✓ Línea 8. Estudios medioambientales, vinculados a las actividades de protección del medio ambiente y ahorro energético antes citadas.

Analizando los presupuestos presentado al Programa SEI por líneas de actuación, se puede ver donde se están dirigiendo las inversiones de las empresas españolas para incrementar su competitividad. En los cuadros 9 y 10 se recogen separadamente estas inversiones para el sector de la metalurgia y para el sector de productos metálicos en los tres años de vigencia del programa.

En primer lugar llama la atención el elevado número de planes de competitividad presentados del sector de metalurgia en comparación al de productos me-

CUADRO 9
METALURGIA: PRESUPUESTOS PRESENTADOS AL PROGRAMA SEI

	Nº de proyectos	Inversiones presentadas (Millones de euros)				TOTAL
		Reingeniería L1-L2-L3	Medioambiente L6	Ahorro energía L7	Otras líneas L4-L5-L8	
2009	38	68,73	55,96	55,96	4,78	129,47
2010	49	60,62	46,28	52,26	11,34	170,50
2011	45	37,83	59,45	64,80	9,62	161,70

FUENTE: MINETUR.

CUADRO 10
PRODUCTOS METÁLICOS: PRESUPUESTOS PRESENTADOS AL PROGRAMA SEI

	Nº de proyectos	Inversiones presentadas (Millones de euros)				TOTAL
		Reingeniería L1-L2-L3	Medioambiente L6	Ahorro energía L7	Otras líneas L4-L5-L8	
2009	84	64,48	16,86	16,86	6,57	76,79
2010	90	102,37	29,99	12,65	13,83	158,83
2011	106	123,53	15,73	15,89	10,35	165,50

FUENTE: MINETUR.

CUADRO 11
PLANES DE COMPETITIVIDAD APROBADOS Y PRÉSTAMOS CONCEDIDOS EN LOS SECTORES DE METALURGIA Y PRODUCTOS METÁLICOS

Año	Metalurgia		Productos metálicos	
	Nº de Planes	Préstamo (M de euros)	Nº de Planes	Préstamo (M de euros)
2009	22	35,41	35	30,16
2010	26	24,11	44	22,54
2011	25	22,76	53	21,11

FUENTE: MINETUR.

tálicos, ya que este tiene un número de empresas mucho mayor. La mayoritaria composición de PYMES del subsector de productos metálicos y las actuales dificultades de financiación de estas puede explicar esta menor participación.

Asimismo, se observa una estrategia muy distinta en el planteamiento de inversiones para la mejora de la posición competitiva. Mientras que en la metalurgia las inversiones se reparten en las líneas de reingeniería, protección del medio ambiente y ahorro de energía, el subsector de productos metálicos se centra con el 65/75% de sus inversiones en las líneas de reingeniería de proceso y desarrollo de nuevos productos.

Los cuadros 9 y 10 muestran las distintas maneras de competir de ambas industrias. El peso de los costes energéticos para la siderurgia, la metalurgia no férrea y las fundiciones, y la problemática medioambiental que estas actividades conllevan, centran en gran parte los esfuerzos de la metalurgia para la mejora de la competitividad. Para el sector de productos metálicos, por lo general con un producto más diferenciado y con procedimientos de fabricación más heterogéneos, son la mejora del producto, la adopción de procesos de producción más eficientes, y la implantación de sistemas avanzados de pro-

ducción y gestión, las actuaciones fundamentales para lograr ventajas competitivas.

En el cuadro 11 se recogen, a título informativo, el número de planes de competitividad aprobados y los préstamos concedidos a las empresas incluidas en estos dos subsectores en las tres convocatorias anuales convocadas del programa SEI.

CONCLUSIONES

La comparación entre las empresas líderes españolas y las empresas líderes de tres países europeos seleccionados (Alemania, Francia e Italia) como punteros en las actividades de fundición, forja y estampación, tratamientos térmicos, tratamientos superficiales y tecnologías del mecanizado, muestra que existen factores competitivos en los que las empresas españolas tienen desventajas, como son entre otros, la menor dimensión y pertenencia a grupos internacionales de la empresa española, un abanico de sectores clientes más reducido que las empresa europeas líderes, una mayor especialización por materiales y procesos abarcando las empresas españolas menos tecnologías productivas, y un grado de internacionalización menor que las firmas líderes europeas.

La siderurgia española es una industria competitiva, en la que fue fundamental la acción del Gobierno instrumentada mediante los planes de reconversión, para la consecución del saneamiento y la reordenación del sector.

Las inversiones presentadas por las empresas de la metalurgia y la fabricación de productos metálicos en sus planes de competitividad para su participación en el Programa de Fomento de la Competitividad de Sectores Estratégicos Industriales muestran la distinta forma de competir de estos sectores

NOTAS ↴

- [1] Contabilidad Nacional de España. Marco Input-Output 2005. INE
- [2] Encuesta Industrial de Empresas. INE
- [3] Boletín Estadístico del MITYC
- [4] Contabilidad Nacional de España. Marco Input-Output 2005. INE
- [5] Encuesta Industrial de Productos. INE.
- [6] Contabilidad Nacional de España. Marco Input-Output 2005. INE.

- [7] Encuesta Industrial de Empresas. INE.
- [8] Boletín Estadístico del MITYC.
- [9] Contabilidad Nacional de España. Marco Input-Output 2005. INE .

BIBLIOGRAFÍA ↴

- MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGIA Y TURISMO. (2011): «Boletín estadístico».
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGIA Y TURISMO. (2011): «Fichas sectoriales».
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGIA Y TURISMO. (2011): «Presentaciones sectoriales».
- OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR DEL METAL. (2009): «Análisis de los factores clave de innovación para la competitividad de las PYMES del sector del metal: Proyecto TECLA».
- OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR DEL METAL. (2010): «Benchmarking de los factores clave de la competitividad de las PYMES en el sector del Metal: Proyecto TECLA II».
- OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR DEL METAL. (2010) : «Informe de indicadores del sector del metal 2010».
- UNESID (2000, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010): «La industria siderurgia española». Ediciones años 2000, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010.