

**PONENCIA 14 bloque A**

**“IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE  
LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR CERÁMICO DE  
CASTELLÓN”**

**D. José Miguel Morte Poles**  
QUACER, S.L. , ESPAÑA.  
**D. Ignacio Vila Barber**  
INVATE, ESPAÑA.

**Valencia Septiembre de 2007**

**ÍNDICE**

<b>1. GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN</b>	<b>Pág. 1</b>
<b>2. INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA CERÁMICA ESPAÑOLA</b>	<b>Pág. 1</b>
<b>3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE I+D+i</b>	<b>Pág. 1</b>
<b>4. EXPERIENCIAS EN IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS EN LA INDUSTRIA CERÁMICA ESPAÑOLA</b>	<b>Pág. 2</b>
<b>a. PROBLEMÁTICA ENCONTRADA</b>	
<b>b. MEJORAS IMPLANTADAS</b>	
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>Pág. 10</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA</b>	

## 1. GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

La investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación que se realizan en un país son factores críticos para determinar su crecimiento económico, el nivel de bienestar y su competitividad internacional. Son elementos claves para la supervivencia de las organizaciones y contribuyen a situar a las empresas en una posición adecuada para afrontar los nuevos desafíos que surgen en un mercado cada vez más globalizado.

Su importancia estratégica para el país ha llevado a la Administración Pública a fomentar al máximo estas actividades, incentivando con beneficios fiscales en la Ley del Impuesto de Sociedades (artículo 33) a las empresas que incurran en gastos considerados de I+D+I.

Con el fin de facilitar el acceso a estas desgravaciones, las empresas pueden solicitar al Ministerio de Industria un informe, vinculante para el Ministerio de Hacienda, que establezca el contenido en investigación, desarrollo e innovación de sus proyectos (disposición adicional primera de la Ley 7/2003, BOE 2 de abril). Para acceder a este informe se puede proceder a certificar el proyecto por una entidad acreditada.

La inversión en I+D+I es la clave para mantener y aumentar el crecimiento, la productividad y el bienestar de nuestra sociedad. En este aspecto, la brecha que separa a nuestro país del resto de países de su entorno hace que el acercamiento se convierta en objetivo prioritario de la política científica y tecnológica en España para los próximos años.

Los gastos en I+D+i han ido aumentando progresivamente a lo largo de los últimos años como se puede observar en el siguiente gráfico, dónde se representa el gasto en I+D+i sobre el PIB (Producto Interior Bruto) en los años 2006 y 2007 y se estiman las previsiones para 2010, dentro del programa INGENIO 2010:

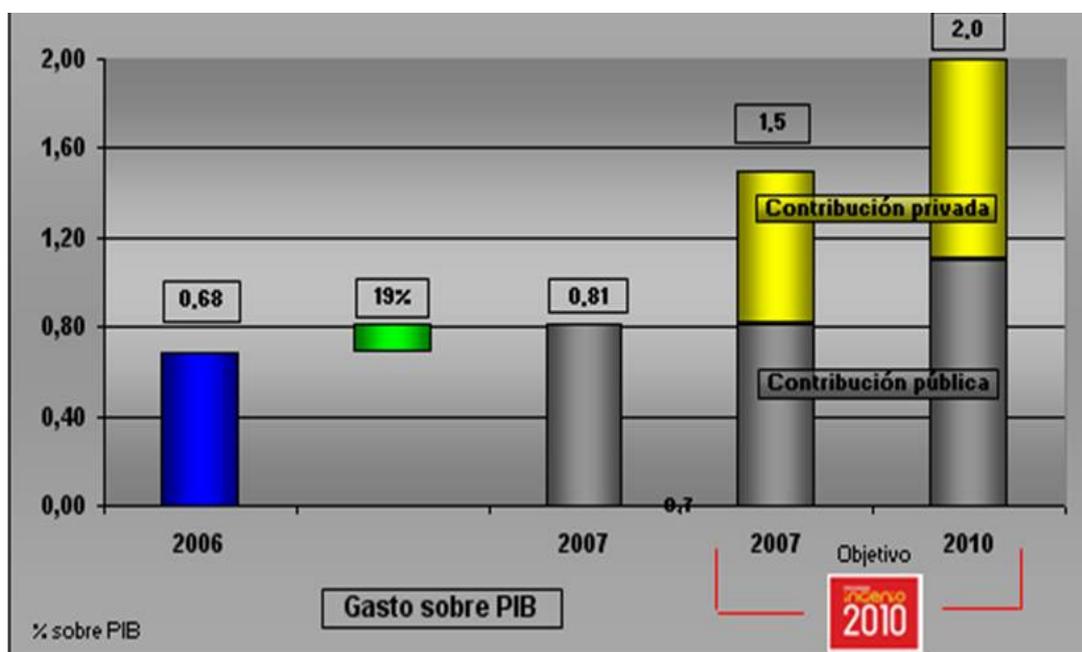


Gráfico 1. Gasto de I+D+i sobre el PIB  
Fuente MITyC

Las inversiones de I+D+i se pueden subvencionar o incluso deducirse fiscalmente por distintas líneas de apoyo a la I+D+i a nivel estatal, regional o europeo. En la siguiente tabla se observan los proyectos y subvenciones aprobadas en la Comunidad Valenciana, así como las deducciones fiscales obtenidas según los ejercicios fiscales de los años 2004 y 2005:

**Tabla 1. Solicitudes de Proyecto de I+D de la Comunidad Valenciana**  
Fuente MITyC

PROFIT 2006	EXPEDIENTES APROBADOS	SUBVENCIÓN CONCEDIDA 2006	CRÉDITO CONCEDIDO 2006	SUBVENCIÓN CONCEDIDA 2007	CRÉDITO CONCEDIDO 2007
Proyectos aprobados C. Valenciana	123 10%	5.936.451 10%	17.646.770 8%	341.884 5%	1.265.836 7%
Total expedientes	1.256	58.471.451	215.916.987	7.508.880	17.125.118
PROFIT 2007	EXPEDIENTES APROBADOS	SUBVENCIÓN CONCEDIDA 2007	CRÉDITO CONCEDIDO 2007	SUBVENCIÓN CONCEDIDA 2008	CRÉDITO CONCEDIDO 2008
Proyectos aprobados C. Valenciana	134 10%	5.509.546,27 11%	29.244.436,38 9%	139.905,90 3%	1.901.903,00 7%
Total expedientes	1.285	52.390.045,88	322.344.380,70	5.207.274,91	29.073.360,50
<b>Apoyo Profit</b>		<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	
Subvención		5.936.451	5.851.430.	139.906	
Préstamo		17.646.700	30.510.272	1.901.903	
Valor actual neto. Préstamo *0,3		5.294.010	9.153.082		
Subvención y Subvención equivalente		11.230.461	18.055.539		

**Tabla 2. Deduciones Fiscales.**  
Fuente MITyC

	I+D	i	TOTAL
Ejercicio Fiscal 2004			
Número de proyectos 40	31	9	
Importe calificado	19.645.435	8.127.415	
Estimación de deducciones (I+D 40% , i 10%)	7.858.174	812.742	8.670.916
Ejercicio Fiscal 2005 (Datos provisionales)			
Número de proyectos 71	51.	20	
Importe calificado	21.923.774	10.268.162	
Estimación de deducciones (I+D 40% , i 10%)	8.769.510	1.026.816	9.796.326

Aunque siempre ha sido reconocido el prestigio de las actividades de investigación, desarrollo e innovación, la realidad más bien nos demuestra que históricamente hemos sido más consumidores de tecnología e ideas ajenas ( “ que inventen ellos...” ) que generadores.

En los últimos años, no obstante, con los efectos de la denominada globalización, el desarrollo vertiginoso de las tecnologías de la información y la convergencia tecnológica, las actividades de I+D+i se están revelando como el arma a utilizar para mantener los niveles de bienestar social y progreso alcanzado en las economías avanzadas frente al empuje y competitividad de los mal denominados países emergentes, ya que en la actualidad son más bien una realidad inquietante.

Desde los distintos foros sociales, empresariales y mundo universitario se viene preconizando la necesidad de potenciar las actividades de I+D+i, y desde el ámbito de la Administración tanto europea, como a nivel nacional se activan programas y acciones de motivación y sensibilización, con importantes deducciones fiscales para estas actividades, conscientes de lo que está en juego.

La gestión de la calidad y del medio ambiente, así como la prevención de riesgos laborales está siendo abordado de forma sistemática por parte de las empresas. Sin embargo, la actividad de I+D+i, como tal, debe ser gestionada de una forma adecuada. Las organizaciones deben disponer de herramientas que permitan potenciar la I+D+i como un factor diferencial de competitividad.

De esta forma se podrán obtener ventajas adicionales, además de desgravaciones fiscales, certificando proyectos de I+D+i o dando un paso más, e implantando un sistema de gestión de I+D+i que sistematice las actividades de investigación, desarrollo e innovación de las organizaciones.

La cuestión clave es cómo lograr que una empresa innove (o que lo haga más y de forma más “ordenada”). Es importante destacar que la innovación no consiste en que surjan de vez en cuando ideas innovadoras en la empresa, sino que exista una sistemática que permita a la misma innovar, es decir, el hecho de que se generen grandes ideas debe acompañarse de una estructura que fomente la generación, canalización, puesta en marcha y explotación de los proyectos de I+D+i.

## 2. INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA CERÁMICA ESPAÑOLA

Puede afirmarse que la situación tecnológica actual del sector cerámico español es buena, pues junto con Italia es el segundo productor mundial de baldosas cerámicas, precedidos sólo por China.

Pero la situación del mercado y la creciente globalización, hacen necesario un cambio en la gestión de la innovación en las empresas para adaptarse al cambio tecnológico y a nuevas oportunidades de mercado.

Uno de los principales problemas de la gestión de la innovación es que en la mayoría de las empresas cerámicas la realización de tareas de I+D+i sistemática y organizadas no están suficientemente desarrolladas, especialmente en las PYME, que constituyen la mayor parte del tejido productivo del sector cerámico de Castellón.

Actualmente las empresas cerámicas españolas utilizan la última tecnología existente para la fabricación de baldosas, pero una dificultad con la que se encuentran es la dependencia de la maquinaria y de la tecnología italiana. El desarrollo de maquinaria y tecnología propia es la asignatura pendiente de este sector.

Es un hecho que las empresas cerámicas españolas, especialmente las PYMES, no poseen, en la mayor parte de los casos, la infraestructura necesaria para generar, mediante acciones propias de I+D+i, ni siquiera una pequeña parte de la tecnología necesaria para innovar a un ritmo que les permita mantener e incrementar su competitividad. En general, las empresas cerámicas españolas suelen estar más pendientes de la productividad de sus instalaciones que de realizar acciones de I+D+i. Por otra parte, la baja rentabilidad de los recursos necesarios para emprender dicha acciones, trae consigo que, tan sólo en muy contadas ocasiones la PYME cerámica española asuma acciones de I+D+i. Generalmente se limitan a realizar la innovación industrial asimilando y desarrollando tecnología adquirida.

Sin embargo es necesario destacar que las especiales características del “cluster” cerámico de Castellón, han permitido el desarrollo tecnológico del sector. A partir de las íntimas relaciones que se han establecido entre fabricantes, proveedores, competidores, centros de investigación y de formación y otros componentes del “cluster”, se ha producido una difusión tecnológica caracterizada por su intensidad y velocidad y por estar basada en los efectos de imitación y seguimiento, lo que ha permitido el aprovechamiento de las discontinuidades tecnológicas que se han presentado en los últimos años.

La labor de la UJI, del ITC y de otras diversas entidades provinciales, como el Colegio de Ingenieros de Castellón, la Cámara de Comercio, la Asociación de Técnicos Cerámicos o la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio han permitido crear un equipo humano en el sector, que contribuye a la excelencia de las capacidades innovadoras de las empresas cerámicas.

La incorporación de este equipo humano, muy preparado tecnológicamente, ha constituido una excelente vía para el intercambio tecnológico y el enriquecimiento de las empresas cerámicas españolas.

A pesar de esta dinámica esperanzadora, la realidad de las estadísticas referentes a la innovación de las empresas cerámicas españolas, no es tan positiva como todos deseáramos. Como decíamos antes, la baja rentabilidad a corto plazo de las acciones propias de I+D+i, y la visión empresarial enfocada a la rentabilidad hace que se inicien pocos proyectos de Innovación, si exceptuamos el liderazgo tecnológico alcanzado por el subsector de esmaltes cerámicos.

**Tabla 3. Solicitudes de proyectos de I+D del sector cerámico.**  
Fuente MITyC

	Ejercicio Fiscal 2004	Ejercicio Fiscal 2005
<b>Solicitudes presentadas</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>Notificados</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

**Tabla 4. Proyectos Notificados en el Sector Cerámico de la C.Valenciana**  
Fuente MITyC

Ejercicio fiscal	I+ D			i		
	N pr	Importe	Gasto medio	N pr	Importe	Gasto medio
<b>2004</b>	<b>5</b>	<b>2.992.033,53</b>	<b>598.406,71</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,0</b>
<b>2005</b>	<b>8</b>	<b>3.742.871,48</b>	<b>467.858,94</b>	<b>1</b>	<b>885.035,32</b>	<b>885.035,32</b>

**Tabla 5. Gasto Incurrido de I+D+i en el Sector Cerámico de la C. Valenciana**  
Fuente MITyC

	Proyectos	%	Importe I+D	%
Persona Exclusivo de I+D	1	13	24.452,70	1
Personal no exclusivo de I+D	8	100	2.009.298,59	54
Col. Ext.RD2609 Universidad de I+D		0	0,00	0
Col. Ext.RD2609 OPI I+D	3	0	0,00	0
Col. Ext.RD2609 CCTT I+D	5	38	146.427,19	4
Col. Ext. Nacional I+D	1	63	765.767,39	20
Col. Ext. Extranjero I+D	3	13	10.000,00	0
Activos I+D	6	38	271.599,84	7
Fungible I+D	1	75	514.770,35	14
Otros I+D		13	435,42	0
<b>Total</b>			<b>3.742.871,48</b>	

En las siguientes tablas se observan lo proyectos concedidos para el sector cerámico según el Programa Nacional de Materiales:

**Tabla 6. Proyectos Plan Nacional de Materiales- C.Valenciana**  
Fuente MITyC

		2007	
		SUBVENCIÓN	CRÉDITO
PROGRAMA NACIONAL DE MATERIALES	14	710.208,50	1.443.480,75

Valor actual del préstamo 433.044  
Subvención equivalente 1.143.253

**Tabla 7. Estimación deducción fiscal**  
Fuente MITyC

Ejercicio Fiscal	Estimación deducción
2004	1.196.813
2005	1.585.652

### 3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE I+D+i

Para sistematizar las acciones de I+D+i de las empresas se han elaborado las normas UNE 166000:2006 "Gestión de la I+D+I: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+I", UNE 166001:2006 "Gestión de la I+D+I: Requisitos de un proyecto de I+D+I" y UNE 166002:2006 "Gestión de la I+D+I: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+I".

La implantación de un Sistema de Gestión de la I+D+I según la Norma UNE 166002:2006 contribuye a la optimización de los procesos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica de la organización, facilitando el reconocimiento de tecnologías emergentes o nuevas tecnologías aplicadas en su sector, cuyo desarrollo le proporcionará la base para potenciar sus actividades de I+D+I.

Los requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+I especificados en dichas normas son complementarios a los requisitos de cualquier otro sistema de gestión implantado en la organización, tales como gestión de la calidad, gestión medioambiental, gestión de la seguridad o gestión ética y social.

Un sistema de gestión de I+D+i se define como la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de I+ D+i de la empresa.

Un sistema de gestión permite a las empresas planificar organizar y gestionar las actividades de I+D+i:

- Sistematizar las actividades de I+D+i para aprovechar el “saber interno” de las empresas.
- Aumentar la capacidad de innovación y por lo tanto la competitividad:
  - Generar nuevos conceptos y desarrollar nuevos productos y tecnologías.
  - Redefinir procesos productivos y comerciales.
  - Captar nuevos mercados.
  - Generar nuevos conocimientos.
  - Gestionar el conocimiento y la tecnología.
- Establecer objetivos y metas que ayuden a controlar los recursos asociados a estas actividades.
- Planificar, organizar y controlar las unidades de I+D+I, lo que redundará en un ahorro de recursos y en una mejora de la motivación e implicación de los empleados.
- Aportar un valor añadido de confianza en la actividad de I+D+I de la empresa a través de su sistema de gestión, facilitando la transferencia de tecnología.
- Mejorar su imagen empresarial y su competitividad de cara a otras empresas del sector en el ámbito nacional e internacional.
- Llevar a cabo la necesaria vigilancia tecnológica que les permita anticiparse a los cambios del mercado e identificar nuevas oportunidades de mejora.
- Integrar la gestión de la I+D+I en el resto de sistemas de gestión implantados en la empresa.
- Establecer la interacción de la I+D+I con otros departamentos o divisiones de la empresa.
- Conseguir tecnología propia patentada que permita su posterior licencia o venta.
- Dar satisfacción a los accionistas, demostrando el valor añadido que aportan las actividades de I+D+I a la empresa.
- Demostrar a la Administración Pública y a aquellos organismos que evalúan los proyectos de I+D+I para su posible financiación, la transparencia de estas actividades en la empresa.
- Mantenerse al día en cuanto al seguimiento del avance de las nuevas tecnologías a nivel mundial.
- Realizar el análisis, mejora continua y correcta medición de los resultados de sus actividades de investigación, desarrollo e innovación

La Norma UNE 166001:2006 es la referencia para definir, documentar y desarrollar proyectos de I+D+I e incluye asimismo aspectos relativos a la gestión del proyecto y a la posterior explotación de los resultados.

La Certificación de Proyectos de I+D+I puede ser de **dos tipos**:

**Certificado de contenidos y presupuestos**

Se determina la conformidad del proyecto con la norma UNE 166001 y se establece, mediante informe técnico de acuerdo con la Ley del Impuesto de Sociedades, el contenido en I+D y en Innovación del proyecto.

**Certificación de contenidos y ejecución**

Además de lo incluido en el primer tipo, se realiza una auditoría en la que se verifica la ejecución del proyecto

## **4. EXPERIENCIAS EN IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS EN LA INDUSTRIA CERÁMICA ESPAÑOLA**

En el año 2004, ha partir de la aprobación de un proyecto por parte del IMPIVA, se ha desarrollado por parte del INVATE y de un grupo de consultores especializados, la implantación de Sistema de Gestión de la I+D+i en empresas del sector cerámico de Castellón. Vamos a hacer un resumen de la problemática encontrada en la empresas objetivo y de los beneficios obtenidos por las mismas después de la implantación efectiva de la Norma UNE 166002-2006

La problemática encontrada es totalmente diferente según a que subsector del proceso cerámico pertenecía la empresa.

De todos es conocido el impulso innovador que rige la actividad económica de las empresa esmalteras españolas, que tienen , sin lugar a dudas, un liderazgo tecnológico a nivel mundial. Algo parecido podemos decir de las empresas fabricantes de maquinaria, que, aunque en menor medida, ya hace años que están intentando desarrollar productos innovadores, sobre todo en lo que se refiere a la decoración de las baldosas.

Pero nuestro estudio se va a centrar en el análisis de las empresas fabricantes de pavimentos y revestimientos en las que hemos implantado un Sistema de I+D+i según los requisitos de la norma UNE-166002:2006:

### **4.1 PROBLEMÁTICA ENCONTRADA**

Se ha realizado un diagnostico previo a la implantación del Sistema de Gestión de la I+D+i en cada una de las empresas con las que se ha trabajado.

La situación encontrada era:

- Escasez de sistematización y organización de las tareas de I+D+i
- Escasa colaboración con los centros de investigación
- La actividad de Innovación se basa en la incorporación de las nuevas tecnologías aportadas por proveedores (esmaltes y maquinaria)
- Los técnicos de Laboratorio se limitan a acciones de control de calidad y desarrollo de nuevos diseños aportados por las esmalteras
- Escasez de dialogo entre los técnicos de laboratorio y el departamento comercial lo que hace perder la visión del cliente
- Escasez de dialogo entre los técnicos de laboratorio y el departamento administrativo lo que hace perder posibilidades de deducciones y subvenciones

- Existencia de una estructura documental organizada, puesto que la mayoría de empresa tenían implantado un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO-9001
- Nula confianza en el Sistema de Patentes y de Protección intelectual.
- Escasa vigilancia tecnológica
- Nula documentación de proyectos de I+D+i, que se inician por decisión personal del Jefe de Laboratorio o del gerente de la empresa
- Nulo fomento de la creatividad de los empleados.
- Recursos Humanos con una excelente formación, pero anulada su función investigadora enfrentada a su objetivo de mejora de la productividad.
- Inercia al cambio del personal.
- Individualismo en la iniciación de los proyectos, escasa comunicación entre departamentos
- Facilidad de implantar tecnología ya desarrollada (la existencia del “cluster” facilita la “copia “ de tecnología)

## 4.2 MEJORAS IMPLANTADAS

Los beneficios obtenidos por las empresas se pueden resumir en :

- Se ha mejorado la planificación, la organización y el control de las actividades de I+ D+i.
- Se ha creado un equipo de personas que incluye a todos los departamentos implicados (Dirección, laboratorios, producción, comercial, administración y compras) que sistemáticamente dirigen y controlan la innovación de la empresa y planifican el futuro de la misma,
- Existe un riguroso control sobre los proyectos iniciados (costes, cronograma, personal dedicado al proyecto, etc.)
- Se ha documentado el Compromiso de la Dirección por la innovación y este compromiso es conocido por todos los empleados.
- Se ha conseguido una comunicación ágil entre departamento en los referente a los proyectos de I+D+i
- Se realiza una vigilancia tecnológica sistemática que permite conocer la evolución innovadora del sector y de la que han surgido algunos proyectos.
- Se han implantado unas directrices “claras” para sistematizar y homogeneizar los criterios de las actividades de I+D+i.
- Se establecen y definen objetivos básicos e indicadores de las actividades de I+D+i.
- Se realiza una selección objetiva y una gestión adecuada de la cartera de proyectos de I+D+i.
- Se asegura una protección eficaz de los resultados de los proyectos de I +D+ i.
- Se fomenta la transferencia de tecnología y realización de actividades de I+D+i.
- Se considera la I+D+i como factor diferencial de la competitividad y así es asumida por todo el personal directivo.
- Se ha obtenido un ahorro de recursos en actividades de I+D+i, con un buen control de costes.
- Se documentan los proyectos desarrollados de forma adecuada, tanto para la solicitud de subvenciones, como para la obtención de deducciones fiscales, obteniendo unos recursos financieros que hacen rentable iniciar proyectos de I+D+i.
- Continua existiendo un escaso fomento de la creatividad.

## 5. CONCLUSIONES.

La situación tecnológica actual del sector cerámico español es buena. España ocupa el segundo lugar mundial en producción de baldosas cerámicas junto con Italia.

Según los datos estadísticos de inversiones en I+D+i la Comunidad Valenciana aporta un importante peso en la innovación empresarial.

Sin embargo, se debe cambiar el modelo de gestión de la innovación de las empresas debido a la creciente globalización.

Es necesario adaptarse al cambio tecnológico y a nuevas oportunidades de mercado, por lo que en la empresa necesita una continua innovación en sus actividades.

Un Sistema de Gestión de I+D+i, ayuda a la realización de actividades de I+D+i de forma sistemática y organizada, de forma que se incorpora de la innovación al “día a día “ de las organizaciones. Esto ayudará a las empresas a adaptarse a la nueva situación tecnológica y a nuevas oportunidades de negocio.

## 6. BIBLIOGRAFIA.

- **Jose Albors Garrigós y X. Molina Morales.** “La difusión de la Innovación, factor competitivo en redes interorganizativas. El caso de la cerámica valenciana”
- **Jose Albors y J.L.Hervás.** “La industria cerámica europea en el siglo XXI. Retos tecnológicos y desafíos de la próxima década”
- **Agustín Escardino.** “La innovación tecnológica en la industria cerámica de Castellón”
- **AENOR.** “Certificación de proyectos y sistemas de gestión de I+D+i”