Economía Aragonesa



Publicación cuatrimestral de la Caja de Ahorros y M. P. de Zaragoza, Aragón y Rioja

Julio 2007

iberCaja

Servicio de Estudios

Economía Aragonesa

Julio de 2007

iberCaja

Servicio de Estudios

EDITA:
Ibercaja
© Caja de Ahorros y Monte de Piedad
de Zaragoza, Aragón y Rioja

DIRECCIÓN DE LA REVISTA:
Francisco Bono Ríos
Jefe de Estudios, Comunicación y Empresas
de Desarrollo Regional de Ibercaja

SERVICIO DE ESTUDIOS:
Plaza de Basilio Paraíso, 2
50008 Zaragoza
Teléfono 976 76 79 51
Fax 976 76 80 21
Internet: http://www.ibercaja.es
Correo electrónico: gabineteestudios@ibercaja.es

DISEÑO Y MAQUETA:
Departamento de Diseño y Autoedición
de TIPOLINEA, S.A.

TIPOGRAFÍA:
Este boletín ha sido confeccionado
en Garamond estrechada al 95 %, cuerpo 10 sobre 13

PAPEL:
Cubierta: Cartulina ecológica Yearling blanco china de 250 g
Interior: Papel reciclado Cyclus Print de 115 g

IMPRESIÓN:
TIPOLINEA, S.A.

I.S.S.N.:
1576-7736

DEPÓSITO LEGAL:
Z-3.113-97

Las opiniones expresadas por los colaboradores de la revista no tienen por qué coincidir necesariamente con los criterios de los editores. Los únicos responsables son sus propios autores, que no siempre reflejan los criterios de las instituciones a las que pertenecen.

Sumario

✔ Editorial 5

✔ Coyuntura económica 8
- Entorno económico actual 9
- Internacional 14
- Nacional 21
- Economía aragonesa 30

–La economía regional 31

- Indicadores económicos 38
- Instantánea económica 41

–Escuela y emigración 42

- Series estadísticas 46

✔ Estudios monográficos 57
- Un punto de situación en el sistema de pensiones español, por **Javier Alonso Meseguer** 58
- La oportunidad de la economía del hidrógeno, por **Luis Correas Usón** 80
- Análisis de la oferta y de la demanda comercial en Zaragoza y su provincia, por **Noemí Martínez Caraballo** 107

✔ Punto de mira de la economía aragonesa, por **Luis Humberto Menéndez** 130

✔ Opinión del experto: **Antonio Gasión,** consejero delegado de la Ciudad del Motor de Aragón 134

✔ Solapas de la cubierta
Economistas e instituciones económicas aragonesas:
- Tomás Fermín de Lezaún 141
- El Grupo Saica 142

por **Eloy Fernández Clemente**

✔ Separador: El Espacio Goya de Ibercaja 143

Editorial

Previo al período vacacional, presentamos el número 33 de nuestra revista haciendo un balance de la economía aragonesa en el primer trimestre del año. Asimismo, de mano de nuestros colaboradores, son objeto de nuestra atención temas de indudable interés en los distintos apartados habituales de la publicación.

Como siempre, **Arancha Gimeno,** efectúa un recorrido por la evolución de las principales áreas del mundo, deteniéndose en las magnitudes nacionales y de los países de nuestro entorno.

La sección de **Instantánea económica** nos acerca en esta ocasión a la realidad de la enseñanza y la emigración en Aragón, un asunto de gran relevancia por su trascendencia social y económica para el presente y futuro de nuestra Comunidad Autónoma.

En línea con el criterio de la revista, en la sección de **Estudios monográficos,** nuestros colaboradores ponen el acento en temas de máxima actualidad. Iniciamos este apartado con un artículo muy sugerente: las perspectivas para el sistema de público de pensiones en España, que Javier Alonso Meseguer aborda en profundidad.

En la segunda contribución, Luis Correas Usón nos ilustra sobre las grandes expectativas que abre el hidrógeno como solución a la excesiva dependencia energética mundial de las fuentes fósiles, y en particular del petróleo.

Del tercer trabajo es autora Noemí Martínez Caraballo, aportando un análisis del sector de la distribución comercial en Zaragoza y su provincia.

En la sección **Punto de mira,** el turno en este número es para el periodista Luis Humberto Menéndez.

En las solapas de la cubierta, **Eloy Fernández Clemente** nos acerca a la figura de Tomás Fermín de Lezaún y el Grupo Saica.

Y para terminar, el **Separador** nos acerca al Espacio Goya de Ibercaja.

Conviene estar alerta, pero por ahora la economía mundial continúa robusta

Las estimaciones del FMI sobre la evolución de la economía internacional para el 2007 siguen siendo optimistas. Esta institución considera que el crecimiento mundial se situará en el presente ejercicio en el entorno del 4,9%. Aunque ligeramente inferior a 2006, constituye un nivel muy superior al promedio de los últimos 35 años. De confirmarse equivalentes expectativas para 2008, estaríamos ante el sexto año consecutivo de crecimiento de la economía mundial a ritmos que baten el promedio histórico.

Haciendo balance del ya cerrado primer trimestre, podemos observar que Estados Unidos supera con éxito sus dificultades, aunque entrando en fase de desaceleración, mientras que China e India continúan destacando como líderes del crecimiento.

Contemplando el entorno de la economía europea (zona euro), la reflexión estaría en la misma línea. Pese a la ligera desaceleración del primer trimestre, la Comisión Europea ha revisado al alza sus expectativas de crecimiento para 2007 y 2008, tanto en PIB como en creación de empleo.

En relación a España, la economía nacional continúa mostrando un mayor dinamismo que la media europea y datos de empleo positivos. Aunque el crecimiento sigue pivotando sobre el consumo y la construcción, el auge de la inversión en bienes de equipo, el sostenimiento de las exportaciones y la moderación de las importaciones permiten confiar en un futuro a medio plazo más equilibrado para la economía española.

Por último, desde la óptica regional, Aragón avanza por cuarto trimestre consecutivo por encima de la media nacional, reflejando las principales magnitudes una tendencia hacia la estabilización y una mayor diversificación de las fuentes de crecimiento. Cabe destacar la fortaleza del consumo y el dinamismo de la industria y la inversión en bienes de equipo. La contrapartida negativa aparece en el sector exterior, la inflación y la aceleración de los costes laborales, con este último dato bastante por encima del promedio nacional.

El sistema de pensiones español: un asunto pendiente

Javier Alonso Meseguer, doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid, en la actualidad profesor asociado en la Universidad Carlos III de Madrid y colaborador externo del Instituto de Estudios Fiscales, lleva a cabo un análisis en profundidad de la situación y perspectivas de nuestro sistema de pensiones, resaltando los problemas estructurales latentes que arrastra desde hace décadas.

La argumentación basada en la información estadística disponible concluye con la afirmación de que las políticas de reforma realizadas hasta el momento no han generado grandes mejoras en la sostenibilidad a largo plazo del sistema de público de pensiones. En este contexto, el autor propone una serie de soluciones cuya puesta en marcha contribuiría a garantizar el futuro financiero de la Seguridad Social en nuestro país.

El hidrógeno: un vector energético

Luis Correas Usón, doctor ingeniero industrial por la Universidad de Zaragoza y actualmente director gerente de la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón, aborda en su colaboración la potencialidad de las energías alternativas.

Partiendo de la convicción generalizada de que la humanidad no puede seguir dependiendo de las fuentes de energía fósiles, por su escasez y efectos contaminantes, el autor postula por el hidrógeno como futuro sustituto en el sector del transporte. En su opinión, el hidrógeno llegará a ocupar un puesto destacado en la cadena energética. Por ello, ensalza la labor pionera de Aragón en este campo que la sitúa como la primera Comunidad Autónoma en contar con una entidad dedicada en exclusiva a la promoción del hidrógeno y sus tecnologías asociadas como vector energético.

Zaragoza: una ciudad comercialmente interesante

Noemí Martínez Caraballo, licenciada en Administración y Dirección de Empresas en la Universidad de Zaragoza, y en la actualidad profesora ayudante del Área de Comercialización e Investigación de Mercados en la Facultad de Ciencias Económicas de la misma universidad, ha elaborado un estudio sobre la estructura de la oferta comercial en Zaragoza y su provincia, el comportamiento de los consumidores y la transformación de los hábitos de compra.

Su análisis aporta una visión de Zaragoza caracterizada por unas muy buenas dotaciones comerciales, donde conviven el pequeño comercio de proximidad junto a las grandes instalaciones de comercio mixto. No obstante, los nuevos formatos de venta, aunque todavía sin consolidar, abren nuevos retos para el porvenir de la distribución minorista.

Aragón sigue creciendo, pero emprender es la apuesta de futuro

En la sección Punto de mira, nuestro colaborador habitual, **Luis Humberto Menéndez,** jefe de Economía de *Heraldo de Aragón,* repasa los grandes temas e inquietudes que presiden la actualidad de la comunidad aragonesa.

Opinión del Experto

Antonio Gasión, consejero delegado de la Ciudad del Motor de Aragón, responde a nuestras preguntas sobre la naturaleza y retos de este proyecto.

Economistas e instituciones económicas aragonesas

Eloy Fernández Clemente, en la solapa de la portada, glosa la figura del turolense Tomás Fermín de Lezaún.

En la contraportada, nos acerca al Grupo Saica, industria papelera, considerada la mayor empresa de Aragón con capital aragonés, y la tercera en facturación tras Opel España y Safa Galénica, ambas de capital extranjero.

Espacio Goya de Ibercaja

En el separador, incluímos información sobre la Colección Goya Ibercaja que se expone al público en la sede central de Ibercaja en Zaragoza.

Servicio de Estudios de Ibercaja

Coyuntura económica

- Entorno económico actual
- Internacional
- Nacional
- Economía aragonesa
- Instantánea económica
- Series estadísticas

Entorno económico actual

Comentario

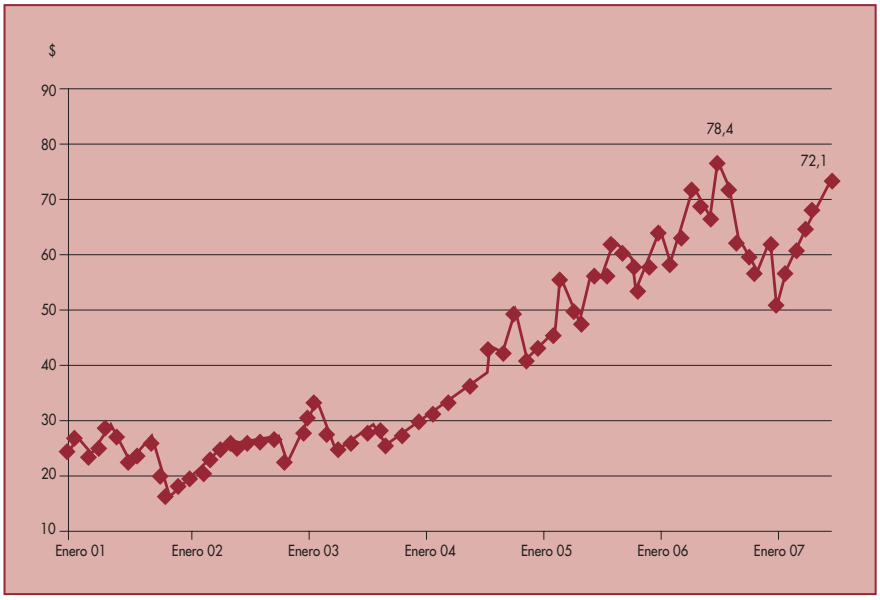
El entorno macro global se mantiene sólido

Transcurrido el primer semestre del año, el crecimiento de la economía mundial continúa siendo robusto. En Estados Unidos empiezan a aparecer síntomas de un posible punto de inflexión en el mercado inmobiliario, la economía europea conserva su dinamismo, Japón mantiene su trayectoria de crecimiento, China e India siguen destacando como líderes del crecimiento y junto a ellas algunas economías de América Latina, donde se está registrando un crecimiento sin tensiones.

El Banco de Inglaterra y el BCE suben el precio del dinero para evitar el repunte de la inflación

Sin embargo, a pesar de la solidez de la economía mundial, los riesgos continúan siendo importantes. La incertidumbre geopolítica internacional continúa siendo un factor determinante de la evolución de las materias primas y en especial del precio del petróleo. Así, los principales bancos centrales insisten en que una de sus principales preocupaciones sigue siendo la inflación, máxime con el reciente rebrote del precio del petróleo. De esta forma, la Reserva Federal mantiene congelados los tipos de interés; a pesar de la desaceleración de su crecimiento, el Banco de Inglaterra ha decidido

EVOLUCIÓN PRECIO PETRÓLEO BRENT



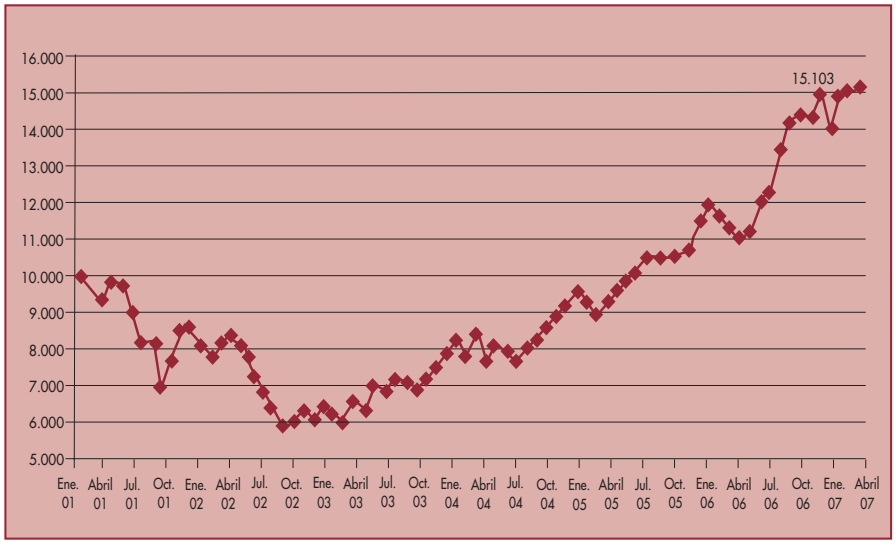
FUENTE: Datastream.

NUEVA YORK (Standard & Poor's)



Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

MADRID (Ibex 35)



Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

subir el tipo de referencia en mayo, hasta el 5,50%, y el Banco Central Europeo ha subido los tipos hasta el 4%, argumentando que los riesgos de inflación siguen al alza y la política monetaria continúa siendo acomodaticia.

Por otra parte es de especial importancia y de una creciente urgencia que se corrijan los desequilibrios globales. Durante el último año los desequilibrios han dado muestras de estabilizarse e incluso de mejorar ligeramente, en parte gracias a las políticas llevadas a cabo hasta ahora por las principales economías afectadas (China, la Zona Euro, Japón, Arabia Saudí y Estados Unidos). Sin embargo, estos países tienen que asegurar que sus políticas van a seguir garantizando una reducción progresiva y ordenada de los desequilibrios y un crecimiento sostenido. De no ser así, la economía mundial seguirá en peligro ante nuevas presiones proteccionistas y acontecimientos económicos o políticos capaces de desencadenar una resolución perturbada de los desequilibrios y obstaculizar el crecimiento.

El FMI mantiene elevadas tasas de crecimiento para 2007 y 2008

De igual forma, los principales organismos internacionales, entre los que destaca el Fondo Monetario Europeo (FMI), estiman que la economía mundial crecerá un 4,9% en 2007. Este crecimiento será inferior al registrado en 2006 (5,4%) pero muy superior al promedio de los últimos 35 años (3,8%). Para 2008 el Fondo también prevé un crecimiento mundial del 4,9%. Si se cumplen esas proyecciones, se estará ante un período de seis años de crecimiento de la economía mundial superior al promedio histórico. Asimismo, el Fondo señala entre los factores de riesgo la posibilidad de que el desempeño del mercado inmobiliario de Estados Unidos resulte peor de lo previsto; las posibles presiones inflacionarias, y también advierte sobre la persistencia de desequilibrios macroeconómicos globales (haciendo referencia al déficit externo en Estados Unidos y su contracara –el superávit de las economías asiáticas–).

Por otra parte la OCDE estima que los treinta estados miembros de la organización crecerán el 2,7% este año, lo que significa dos décimas más que lo previsto en noviembre, y prevé el mismo ritmo de crecimiento para 2008.

Nuevos máximos en las principales bolsas mundiales

Por lo que respecta a los mercados bursátiles, después de la fuerte corrección de finales de febrero las principales bolsas mundiales retomaron la tendencia alcista y han vuelto a marcar nuevos máximos históricos. A pesar del encarecimiento del crudo, los buenos resultados empresariales, la gran cantidad de operaciones corporativas de adquisiciones y fusiones y la elevada liquidez del mercado han impulsado los mercados. El Ibex 35 ha sobrepasado los 15.000 puntos, marcando un nuevo récord histórico, y el Standard & Poor's ha superado el récord del año 2000.

Internacional

Coyuntura internacional

CUADRO COYUNTURAL INTERNACIONAL
(Tasas de variación anual en %)

	Fecha	Zona euro	Alemania	España	Estados Unidos	Francia	Italia	Japón	China	Reino Unido
PIB	I Trim. 07	3,0	3,6	4,1	1,9	2,0	2,3	2,7	11,1	2,9
Prod. Ind.	I Trim. 07	3,8	1,5	4,4	2,5	1,9	1,2	3,6	18,1*	-0,5
Precios	I Trim. 07	1,9	1,8	2,5	2,4	1,2	6,4	-0,1	2,7	2,9
Tasa paro	I Trim. 07	7,3	9,3	8,5	4,5	8,4	1,7	4,0	ND	2,9

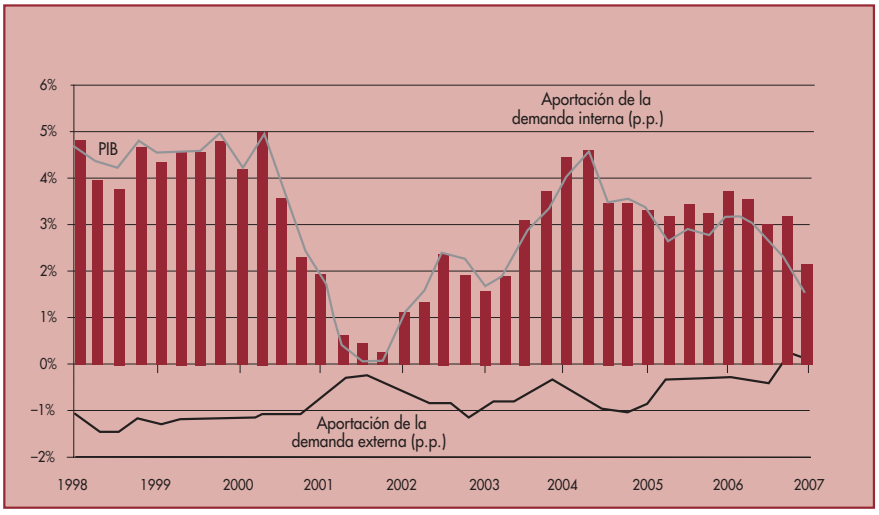
FUENTE: INE, BCE, Eurostat, OCDE.
*Dato correspondiente a mayo de 2007.

Estados Unidos

Estados Unidos sorprende a la baja al registrar el menor avance desde el primer trimestre de 2003

- La **economía americana,** a pesar de desacelerar considerablemente su crecimiento, va superando con éxito las dificultades que se cruzan en su camino. Durante el primer trimestre el crecimiento de Estados Unidos presentó un crecimiento del 1,9% interanual, muy por debajo de lo esperado y su menor tasa de avance desde el primer trimestre de 2003. Sin embargo, lo sorprendente fue

CRECIMIENTO DEL PIB EN ESTADOS UNIDOS Y COMPOSICIÓN



FUENTE: Bureau of Economic Analysis.

que el origen de esta desaceleración no fue la demanda interna, como consecuencia de la debilidad inmobiliaria, sino el sector exterior.

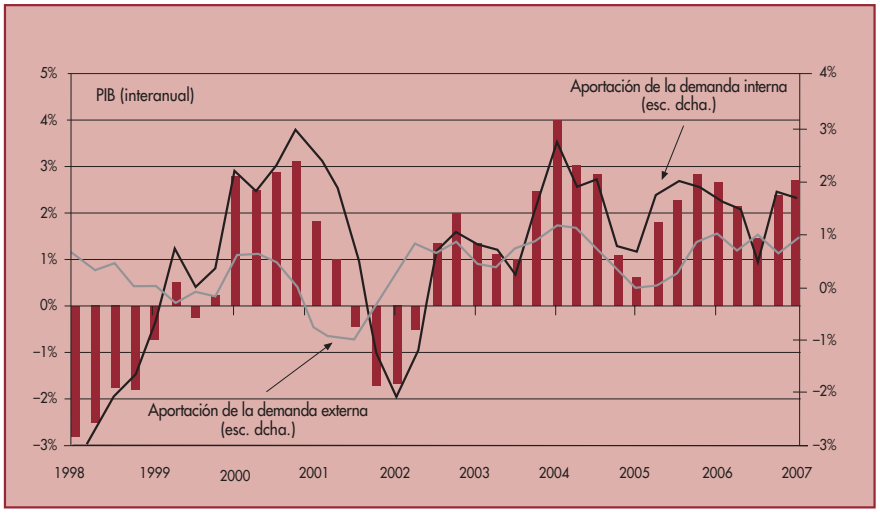
- Por lo que respecta a las variables macroeconómicas, las principales aportaciones al crecimiento del Producto Interior Bruto en el primer trimestre fueron el gasto de los consumidores, que avanzó a un ritmo interanual del 3,5% gracias a un mercado laboral fuerte, y la inversión en bienes de equipo, especialmente la relacionada con equipos de informática y software. De esta forma la demanda interna parece que está aguantando la crisis de la vivienda, aunque al sector inmobiliario le queda un largo trecho para salir del túnel. Así la inversión en vivienda sigue sin recuperarse y cedió un 13% interanual durante el primer trimestre.
- Finalmente el sector exterior ha vuelto a drenar crecimiento al PIB. Cabe destacar que la culpa del deterioro no vino provocado por el incremento de las importaciones, sino por el menor dinamismo de las exportaciones. Esta situación ha llevado a que la balanza comercial se vuelva a deteriorar llegando en marzo a los 63.891 millones de dólares, un 10,4% más que en febrero, debido no al encarecimiento del precio del petróleo en los mercados internacionales, sino al debilitamiento de las exportaciones.

Japón

Japón crece el 2,7% gracias al consumo privado y la aceleración de las exportaciones

- **Japón,** la segunda economía mundial, creció un 2,7% interanual en el primer trimestre de 2007 apoyado en la aceleración del consumo privado y la recupe-

CRECIMIENTO DEL PIB EN JAPÓN



FUENTE: ESRI.

ración de la demanda externa, gracias a la aceleración de la exportación de bienes y servicios y la moderación de las importaciones. El elemento que ha presentado una menor aportación ha sido la inversión de bienes de equipo que, después de la fuerte aceleración mostrada durante 2006, ha reducido su crecimiento al 0,3% intertrimestral. El punto negativo de la evolución económica continúa siendo que la etapa de deflación no puede darse por finalizada. Así, los precios presentaron en el primer trimestre un retroceso del 0,1%. Esta situación dificulta al Banco de Japón la subida de tipos de interés, que actualmente se sitúan en el 0,5%.

- Por otra parte, la tasa de desempleo cayó en abril hasta el 3,8%, su menor nivel en los últimos 9 años. El número de desempleados ha descendido por diecisiete meses consecutivos, reduciéndose en 160.000 en abril frente al mismo mes del ejercicio precedente. Este nuevo dato favorable confirma la incipiente recuperación de la económica japonesa, aunque los analistas han expresado su preocupación acerca de la necesidad de impulsar el consumo para mantener el crecimiento.

China

China crece un 11,1% impulsado por la inversión, el consumo y el sector exterior

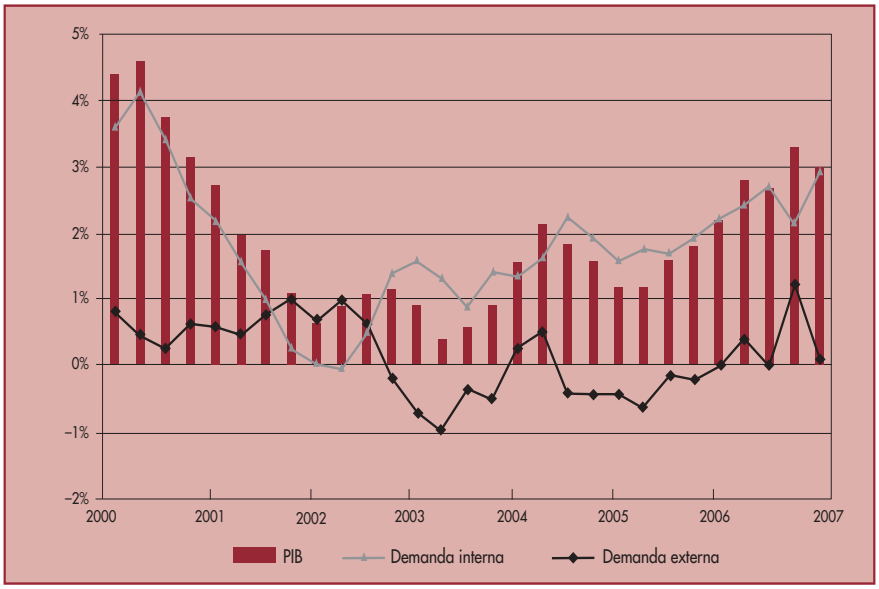
- La **economía china** ha crecido en el primer trimestre de este año a un ritmo imponente del 11,1% interanual, 0,7 puntos porcentuales más que en el mismo período del año pasado.
- El portavoz del Buró Nacional de Estadísticas comentó que «el rápido crecimiento económico de China fue impulsado por la inversión, el consumo, la importación y exportación». Asimismo, se alertó del peligro de que el rápido aumento económico del país se transforme en un sobrecalentamiento. Cabe destacar que el índice de precios al consumidor (IPC) de China aumentó en un 2,7% en el primer trimestre de este año, cifra que supone un incremento del 1,5% respecto a la registrada en el mismo período del año pasado. La producción industrial creció un 18,2% en el mes de mayo, pese a las medidas impuestas para intentar desacelerar su imparable economía.
- Por otra parte, en los primeros tres meses del año, el comercio exterior de China creció un 23,3%, alcanzando los 457.800 millones de dólares, de los cuales 252.100 millones correspondieron a la exportación y 205.700 millones a la importación.

Economía europea

La zona euro crece durante el primer trimestre un 3% interanual

- La economía europea durante el primer trimestre presentó una ligera desaceleración con respecto al último trimestre del año. La **zona euro** (UE-13) registró un crecimiento del PIB en el primer trimestre del 3% interanual, frente al 3,3% registrado en el cuarto trimestre de 2006, mientras que la Unión Europea

CRECIMIENTO INTERANUAL DEL PIB DE LA ZONA EURO



FUENTE: Eurostat y elaboración propia.

(UE-27) registraba un crecimiento del 3,2% frente al 3,5% del período anterior. El principal motivo de esta desaceleración ha sido el menor crecimiento del consumo privado.

Reactivación de la demanda interna gracias al dinamismo de la inversión

- En cuanto al comportamiento de las variables macroeconómicas la **demanda interna** se ha reactivado gracias al intenso dinamismo de la inversión empresarial, que crece un 7,2% interanual, tanto la de bienes de consumo duraderos, como la de bienes de equipo. En cuanto al consumo, el crecimiento ha caído un 0,1% trimestral, condicionado en gran parte por la evolución en Alemania. En cuanto a la **demanda externa,** la aportación de la misma al crecimiento económico ha vuelto a ser negativa, después de un cuarto trimestre con aportación positiva. Las exportaciones han crecido menos por la apreciación del euro y el menor dinamismo de Estados Unidos, mientras que en el caso de las importaciones el menor crecimiento se ha debido a la menor factura energética.
- Por otra parte, la recuperación de la producción industrial en el primer trimestre confirma el mejor tono del sector secundario que algunos indicadores venían anticipando. La inflación en la zona euro se situó por debajo del 2% y el mercado laboral ha mejorado en todos los sectores económicos y países, lo que se ha reflejado en una mejora de la tasa de paro en el primer trimestre que se ha situado en el 7,3%.

- A pesar de la leve desaceleración en el primer trimestre la Comisión Europea, en sus previsiones económicas de primavera, ha revisado al alza el crecimiento de la economía europea sin modificar su estimación de inflación. Según el organismo comunitario, el Producto Interior Bruto (PIB) de la zona euro crecerá un 2,6% en este año y un 2,5% en 2008. En los 27 Estados de la Unión Europea el PIB aumentará en 2007 un 2,9% y un 2,7% en 2008. Esta mejora será el resultado del mejor comportamiento de la inversión y de la aceleración del consumo privado. Las previsiones incluyen la creación de 5,5 millones de empleos para el período 2007-2008.

Alemania

La evolución favorable de la FBCF y del sector exterior impulsa el crecimiento de Alemania

- **Alemania** en el primer trimestre de 2007 registró una sólida expansión del 3,6% interanual, tres décimas menos que en el trimestre anterior pero un punto y siete décimas más que en el primer trimestre de 2006. Por componentes, el crecimiento se ha basado en la expansión de la inversión, en bienes de equipo y de construcción, el consumo público y la aportación positiva del sector exterior, gracias al buen comportamiento de las exportaciones. El motivo de la leve desaceleración del crecimiento ha sido la contracción esperada del consumo privado, como consecuencia del alza del IVA.

Disminuye la tasa de paro en Alemania en el primer trimestre hasta el 9,3%

- Por el lado de la oferta, la producción industrial registró en el mes de marzo un avance interanual del 7,7%, consolidando la recuperación, mientras que los precios se mantienen por debajo del 2%. Por lo que respecta al mercado de trabajo, durante el primer trimestre se han creado 174.000 puestos de trabajo y la tasa de paro disminuyó hasta situarse en el 9,3%.

Francia

La menor aportación del consumo y el incremento de las importaciones desaceleran la economía gala

- La **economía francesa** ha desacelerado levemente su crecimiento en el primer trimestre. En tasa interanual el PIB aumentó un 2%, frente al 2,2% del cuarto trimestre. Por componentes, cabe destacar la menor aportación del consumo privado (1,6% interanual) y la aceleración de las importaciones que han debilitado la contribución del sector exterior al crecimiento del PIB. Sin embargo, la elevada confianza de los consumidores y el anuncio de la bajada de impuestos son dos elementos que auguran un comportamiento más favorable del consumo privado. De igual forma, el mercado laboral continúa creando empleo y la tasa de paro se ha reducido al 8,4% en el primer trimestre, gracias a la disminución del desempleo en 71.000 personas.
- La producción industrial durante el primer trimestre ha ganado dinamismo y la evolución de los precios al consumo se mantiene controlada con un avance del 1,2% durante el primer trimestre.

Italia

Italia crece un 2,3% gracias al consumo privado y la inversión

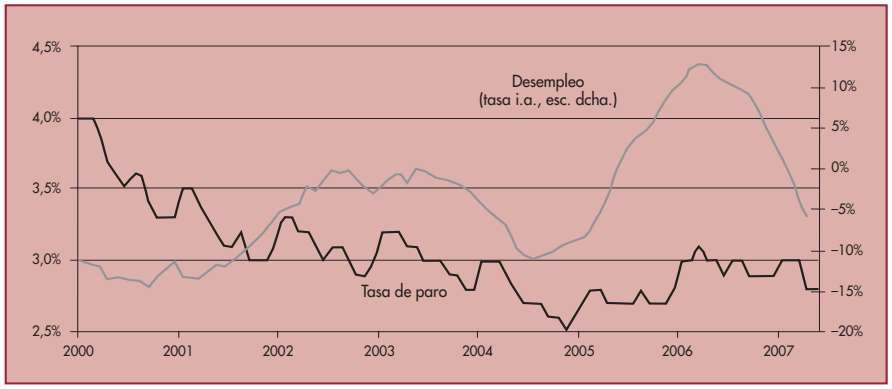
- La **economía italiana** ha registrado un crecimiento interanual del 2,3% interanual, medio punto menos que el crecimiento del trimestre anterior. Por componentes, la demanda interna continúa siendo el principal factor dinamizador con una importante aportación del consumo privado y de la inversión bruta en capital fijo.
- Por el lado de la oferta, la producción industrial presentó durante el primer trimestre un crecimiento del 1,2%. Cabe destacar que la confianza empresarial está en máximos de los últimos seis años gracias a la alta utilización de la capacidad productiva y la previsión de recuperación del consumo público. Por el lado de los precios la inflación se mantiene en el 1,7% y el paro se ha reducido al 6,4%.

Reino Unido

El consumo privado se resiente por la subida de los tipos de interés

- Fuera de la zona euro la economía del **Reino Unido** durante el primer trimestre avanzó a una tasa trimestral del 0,7%, el mismo ritmo que en los dos trimestres anteriores, mientras que en términos interanuales el crecimiento fue del 2,9%. Esta situación se ha debido, en gran parte, a la mayor actividad de la inversión en construcción y al avance del consumo privado que registró un crecimiento interanual del 3,1%. Sin embargo, cabe destacar que el consumo se está debilitando como consecuencia de las subidas de tipos de interés para controlar la subida de la inflación.
- Por otra parte, la producción industrial se ha resentido en su vertiente exportadora como consecuencia de la fortaleza de la libra esterlina. Por lo que se refiere al mercado laboral, la tasa de paro correspondiente a mayo se mantiene estable en el 2,8%, tasa mínima reflejada desde noviembre de 2005.

MERCADO LABORAL EN EL REINO UNIDO



FUENTE: Oficina Nacional de Estadística.

Nacional

La economía nacional

El PIB acelera su crecimiento al 4,1% en el 1T de 2007, la tasa más elevada desde 2001

Según datos de la Contabilidad Nacional Trimestral correspondiente al primer trimestre de 2007, el Producto Interior Bruto (PIB) creció un 4,1% con respecto al mismo período del año anterior, tasa superior a la estimada por la mayoría de analistas, Banco de España y el propio Instituto Nacional de Estadística. Este crecimiento supera en una décima el estimado, manteniendo la senda de crecimiento que se ha venido observando desde finales de 2003.

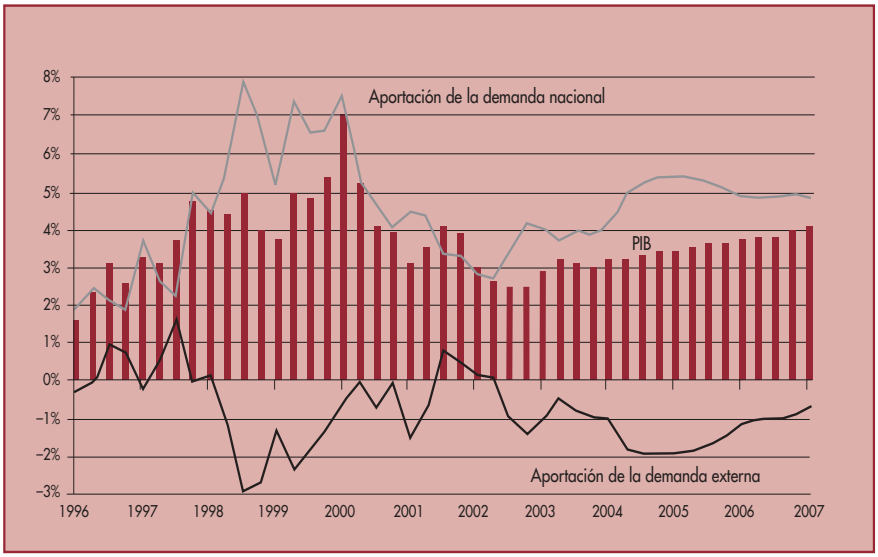
La aceleración del crecimiento de la economía española en el primer trimestre ha tenido su origen en la progresiva mejoría de la demanda exterior, a pesar de la todavía aportación negativa. Al mismo tiempo, la demanda nacional modera su aportación al crecimiento agregado en una décima como resultado del menor ritmo expansivo del consumo de los hogares.

La demanda

La demanda desacelera levemente su crecimiento

La demanda nacional, aunque continúa siendo el motor de la economía española con una aportación al PIB del 4,8% interanual, ha desacelerado su crecimiento en una décima con respecto al trimestre anterior.

CRECIMIENTO INTERANUAL DEL PIB EN ESPAÑA



FUENTE: INE.

El **consumo de los hogares** redujo su crecimiento hasta el 3,5% interanual, el más bajo de los últimos tres años. Los factores principales de este comportamiento tienen su origen en la evolución tanto de la remuneración de asalariados como del empleo y, especialmente, en el empeoramiento de los indicadores de confianza de los consumidores. Además hay que tener en cuenta las recientes subidas de tipos de interés, que poco a poco están mermando la capacidad de gasto de los consumidores.

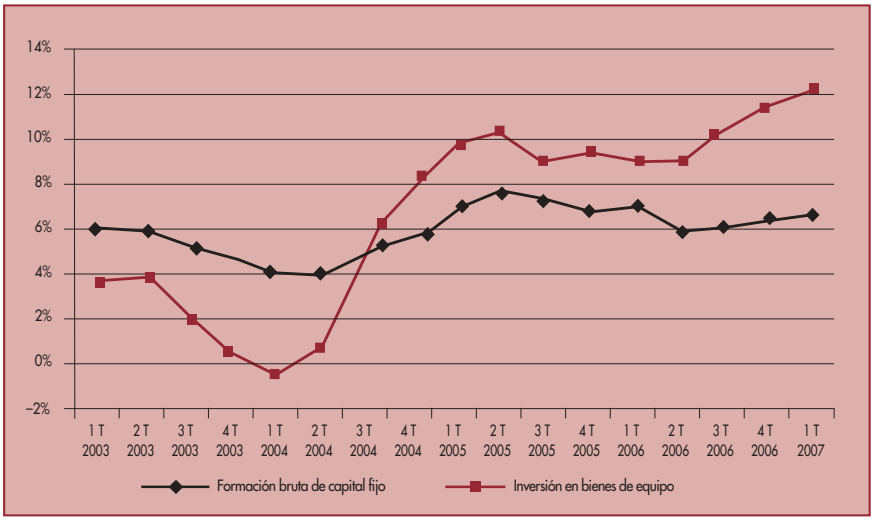
Atendiendo a la función del gasto, se aprecia un mayor dinamismo en el consumo de servicios que en el de bienes. Así, la matriculación de turismos ha retrocedido un 0,6% en los cinco primeros meses del año.

Por su parte el **consumo público** ha acelerado su crecimiento registrando una tasa interanual del 5,2%, tres décimas más que la tasa registrada en el trimestre anterior, resultado del notable aumento de los consumos intermedios de estas administraciones.

Excepcional crecimiento de la inversión en bienes de equipo

La **formación bruta de capital fijo** muestra un crecimiento acelerado, 6,6% interanual frente al 6,4% en el período anterior, si bien se observan diferentes comportamientos al analizar sus productos. Por una parte, la inversión en bienes de equipo continúa mostrando un excepcional ritmo de crecimiento, que durante el primer trimestre alcanzó el 12,1% interanual, la tasa más elevada desde 1999. Este crecimiento es coherente con la evolución de los indicadores de producción industrial, importaciones, entrada de pedidos y cifra de negocios de este tipo de bienes. Igual-

EVOLUCIÓN FBCF E INVERSIÓN EN BIENES DE EQUIPO
(Tasa de variación interanual)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia.

mente, la formación bruta de capital fijo en otros productos repunta este trimestre hasta el 2,5%, después de cinco trimestres continuados de disminución de su crecimiento.

Construcción mantiene su crecimiento gracias al avance de la obra en infraestructuras

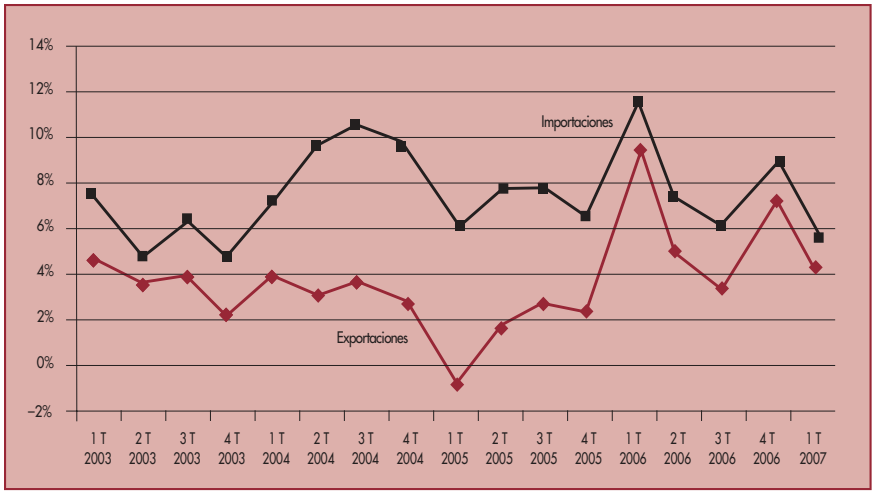
La construcción modera suavemente su crecimiento hasta el 5,6% interanual, cifra una décima inferior a la del trimestre anterior. Este dato es el resultado de una evolución desacelerada tanto de la edificación residencial como de la no residencial, que se ha visto compensada por el fuerte ritmo que ha mostrado en este trimestre la obra en infraestructuras. Así, todo apunta a una moderación gradual de este componente en los próximos meses si observamos la evolución que mantienen los principales indicadores adelantados del sector. Los visados de obra nueva muestran síntomas de desaceleración, los contratos de compra venta de viviendas de segunda mano se han contraído y los precios de la vivienda presentan crecimientos más moderados.

El sector exterior reduce su aportación negativa al PIB a 0,7 puntos

La **demanda exterior neta** en el primer trimestre ha mejorado, en dos décimas, su contribución negativa al crecimiento del PIB (–0,7 puntos), como resultado de los comportamientos menos dinámicos tanto de las exportaciones como de las importaciones, aunque de mayor intensidad en el caso de las últimas.

Las exportaciones de bienes y servicios reducen su tasa de crecimiento del 7,3% al 4,2%, evolución que es compartida tanto por el componente de bienes como el de servicios. Cabe destacar el repunte del gasto turístico de los no residentes, después de tres trimestres con una evolución desacelerada. Mientras, las importaciones se moderan del 8,8% al 5,6%, comportamiento común en bienes y servicios.

COMERCIO EXTERIOR DE BIENES Y SERVICIOS



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia.

Nuevo deterioro del déficit por cuenta corriente

A pesar de la menor aportación negativa del sector exterior al PIB, el desequilibrio por cuenta corriente –que mide los ingresos y pagos al exterior por intercambio de mercancías, servicios, rentas y transferencias– ha vuelto a ampliarse en febrero hasta alcanzar los 8.991 millones de euros. Cabe destacar que el déficit comercial en febrero fue de 6.021 millones de euros, 430 millones inferior a enero y un 10% por debajo de la media de 2006. Así el déficit por cuenta corriente aumentó a causa de la continuada disminución del superávit de servicios y la intensificación del deterioro de la balanza de transferencias corrientes.

Los principales organismos internacionales de acuerdo en que la actividad económica española permanece boyante en 2007

En los respectivos informes para 2007, los principales organismos internacionales, Fondo Monetario Internacional, Organismo de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y Comisión Europea, están de acuerdo en que la actividad económica española permanecerá boyante en 2007 y se ralentizará en 2008. Los principales riesgos apuntados, que pueden provocar una desaceleración de la economía española, son el abultado déficit exterior, el relativo alto endeudamiento del sector privado y un ajuste más marcado que el esperado en el mercado de la vivienda, dado que la construcción residencial representa una parte muy elevada del PIB.

La oferta

La actividad industrial y de servicios de mercado se acelera en el primer trimestre

Desde la perspectiva de la oferta el rasgo dominante del análisis del cuadro macroeconómico es el repunte en los ritmos de avance de la rama industrial y las actividades de los servicios de mercado.

Las **ramas primarias,** agricultura y pesca, según la Contabilidad Nacional Trimestral han desacelerado significativamente su valor añadido pasando del 4,3% del cuarto trimestre de 2006 al 0,8% del primer trimestre de 2007. Esta evolución está acorde con la actividad agraria y ganadera del primer trimestre.

Fuerte avance de la productividad del sector industrial

El **sector industrial** mejora en el primer trimestre y sitúa la tasa de crecimiento en el 5,1% interanual, siete décimas por encima del trimestre anterior. Esta mejoría ha sido resultado de la aceleración de la actividad manufacturera, la positiva evolución de los Índices de la Producción Industrial y de Cifra de Negocios en la Industria. Otro aspecto positivo es el fuerte avance de la productividad del sector en los últimos meses, ya que es un factor clave para competir a nivel global y hacer al modelo de crecimiento español menos dependiente del ciclo de la construcción. En cuanto a las ramas energéticas, han vuelto a contraer su nivel (–2,2%) como consecuencia de la climatología más benigna en invierno.

El Índice de Producción Industrial (IPI) ha mejorado sensiblemente durante el primer trimestre del año, registrando una tasa interanual del 4,3%. En cuanto a la utilización de la capacidad productiva, en el segundo trimestre se ha incrementado alcanzando un nivel del 81,3%, ocho décimas más que en el mismo período del año anterior.

La construcción sigue siendo la rama más expansiva de la oferta

Por otra parte durante el primer trimestre de 2007 la **construcción** ha experimentado un crecimiento interanual del 4,9%, una décima inferior al del período precedente. El notable avance de la obra en infraestructuras no ha sido suficiente para

compensar la desaceleración de la obra en edificación. Entre los indicadores de actividad del sector destacan el menor avance de la demanda de cemento y de las viviendas iniciadas.

El **sector servicios** ha experimentado un crecimiento interanual del 4% durante el primer trimestre, medio punto más que en el trimestre anterior. Este comportamiento se ha debido al mayor impulso de los servicios orientados al mercado, especialmente los servicios a empresas, el transporte y, en menor medida, el comercio. Por su parte, los servicios de no mercado moderan su crecimiento en línea con la evolución de la remuneración de asalariados de las Administraciones Públicas en este trimestre.

Empleo y estabilidad

El ritmo de crecimiento de la economía española del 4,1% ha permitido que continúe en España la creación de puestos de trabajo y que se reduzca seis décimas la tasa de paro del primer trimestre con respecto al primer trimestre del año anterior. (8,5% frente al 9,1%).

La creación de empleo continúa en el primer trimestre de 2007

Según los datos de la Encuesta de Población Activa (EPA), correspondientes al primer trimestre de 2007, el número de **ocupados** en España se situó por primera vez en la historia por encima de los 20 millones (20.069.300), lo que supone la creación de 669.200 puestos de trabajo durante los últimos doce meses, situándose la variación interanual de creación de empleo en el 3,4%. De esta creación de empleo hay que destacar que el 53% de los nuevos empleos creados corresponden a extranjeros.

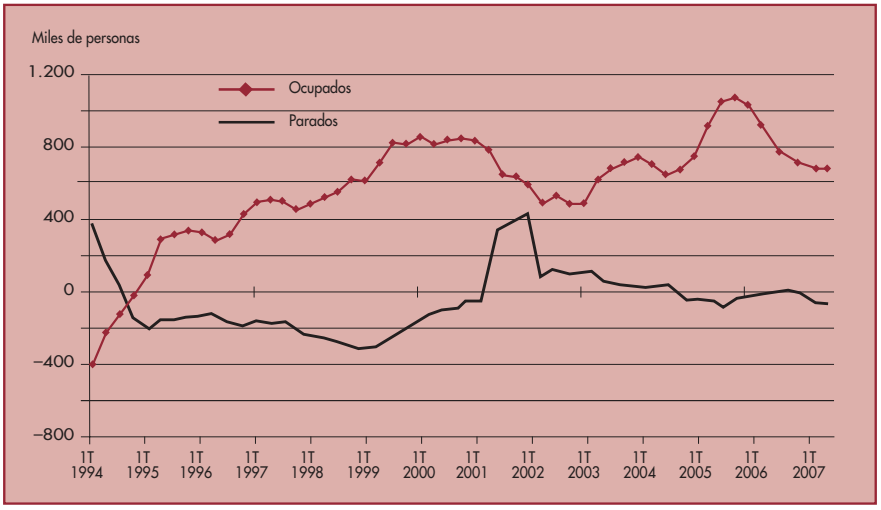
Por otra parte cabe destacar la relativa mejora de la tasa de temporalidad. Durante el primer trimestre, los contratos temporales representaron el 32% de los totales, 1,8% menos que un año antes gracias a las medidas incentivadoras del empleo fijo que entraron en vigor en julio de 2006.

La tasa de paro se sitúa en el 8,5%, seis décimas por debajo del año anterior

Por su parte, el número de parados estimado por el EPA en el primer trimestre ha sido de 1.856.200 personas, lo que implica una reducción de casi 80.000 desempleados en los últimos doce meses debido al menor incremento de la población activa. La tasa de paro se sitúa en un 8,5%, seis décimas por debajo del año anterior, aunque continúa por encima del registrado para la zona euro (7,3%). Debe señalarse que se mantienen notables diferencias entre los índices correspondientes a la población masculina y femenina, un 6,3% y un 11,4% respectivamente. Por otra parte, el nivel de desempleo entre los menores de 25 años se situó en un 17,8%, nueve décimas menos que en el primer trimestre de 2006.

El número de parados registrados en las oficinas del Instituto Nacional de Empleo (INEM) bajaron en 49.900 personas en mayo, un 2,53% respecto al mes anterior, con lo que la cifra total de desempleados se situó en 1.973.231, el 10,2% de la población activa. El paro registrado se reduce en todos los sectores económicos: servicios (32.500), construcción (4.000), industria (7.200), agricultura (600) y en el colectivo sin empleo anterior (5.700).

ENCUESTA POBLACIÓN ACTIVA



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia.

La inflación baja en España hasta el 2,3% en mayo, cifra más baja desde marzo de 2004

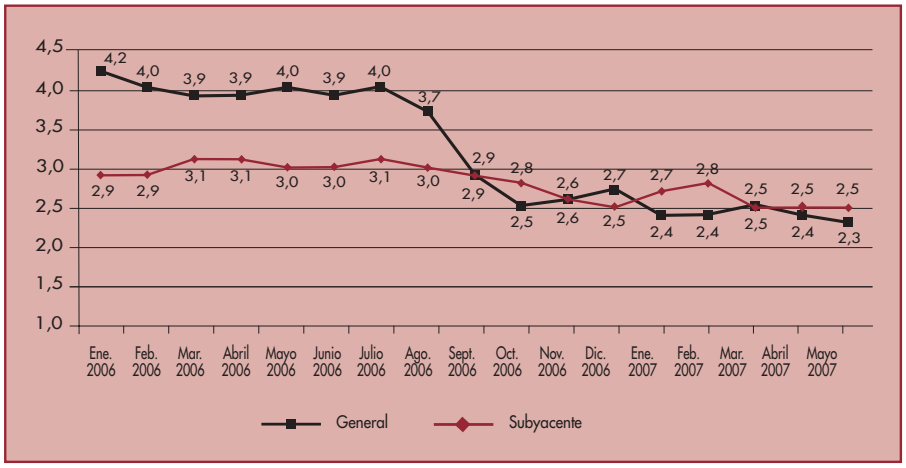
La inflación en España ha experimentado una variación mensual en el mes de mayo de tres décimas, lo que ha llevado a la inflación interanual hasta el 2,3%. Esta cifra, supone el IPC más bajo desde marzo de 2004.

Durante los últimos años, la inestabilidad de los precios ha sido uno de los problemas más acuciantes en España. No obstante, desde el verano de 2006, la contención del precio del petróleo ha llevado a una fuerte moderación de la inflación que todavía se mantiene. Sin embargo, se espera que este efecto se mitigue en los próximos meses, ya que el petróleo ha vuelto a remontar hasta los 70 dólares por barril, y sufra un ligero repunte en el último tramo del año.

De esta forma el IPC armonizado, que utiliza baremos comparables a los de la zona euro, se situó en mayo en el 2,4%. Así, el diferencial respecto a la media de la Unión Económica y Monetaria se recortó una décima, llegando a medio punto. Se trata del menor diferencial desde marzo de 2004 y es menos de la mitad de la distancia media desde la entrada en el euro, en 1999.

Por tanto, la economía española continúa mostrando un mayor dinamismo que la media europea y los datos de empleo indican que continúa el proceso de creación de empleo. Además, aunque el crecimiento español sigue pivotando en torno al consumo y la construcción, el auge de la inversión en bienes de equipo, el sostenimiento de las exportaciones y la moderación de las importaciones y, por el lado de la oferta, la aceleración del sector industrial están contribuyendo a dotar de un mayor equilibrio al crecimiento de la economía española.

EVOLUCIÓN ANUAL DEL IPC, BASE 2006
GENERAL Y SUBYACENTE



FUENTE: INE.

Atendiendo más concretamente al comportamiento de España respecto a la zona euro podemos destacar lo siguiente:

CUADRO COYUNTURAL DE ESPAÑA Y LA ZONA EURO
(Tasas de variación interanuales)

		2006		*2007*	
	Fecha	*España**	*Zona euro*	*España**	*Zona euro*
PIB	I Trimestre	3,5	1,9	4,1	3,0
Consumo privado	I Trimestre	4,0	1,7	3,5	1,4
Consumo público	I Trimestre	4,7	1,8	5,2	1,3
FBCF	I Trimestre	6,2	2,9	6,6	7,2
Demanda interna	I Trimestre	5,0	2,1	4,8	2,9
Exportaciones	I Trimestre	9,1	8,3	4,2	6,3
Importaciones	I Trimestre	12,4	9,0	5,6	6,3
Ind. Prod. Industrial	I Trimestre	2,6	3,3	4,3	3,8
Precios de consumo	I Trimestre	4,0	2,3	2,5	1,9
Tasa de paro	I Trimestre	9,1	8,1	8,5	7,3

FUENTE: INE, UEM, BCE, Eurostat.
* Volumen encadenado referencia 2000.

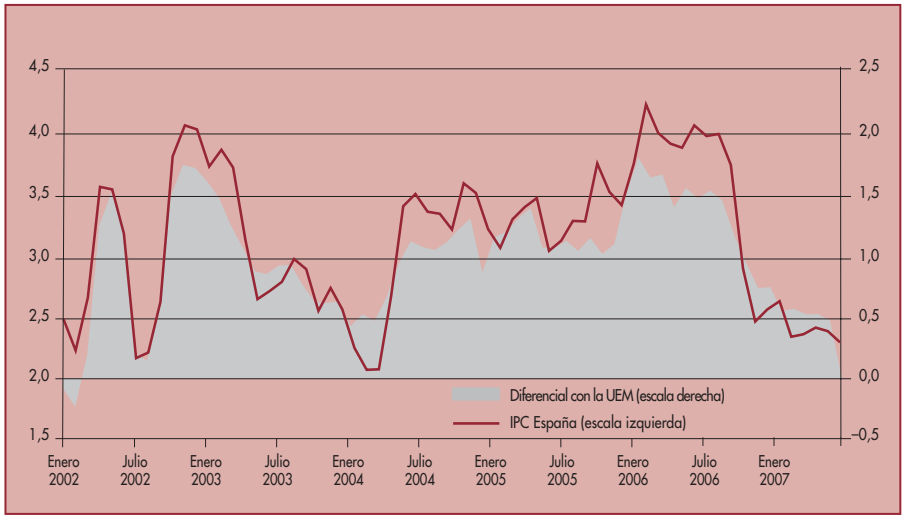
El diferencial positivo de crecimiento de España con la zona euro se mantiene elevado

- Durante el primer trimestre de 2007, mientras que España ha mantenido su ritmo de avance sostenido, con un crecimiento del 4,1% interanual, los principales países europeos han reducido su velocidad de crecimiento. De esta forma, el importante diferencial positivo de crecimiento que mantiene España con la zona euro, aunque se ha reducido en unas décimas en el último año como consecuencia de la consolidación de la recuperación económica europea, se mantiene elevado. Así, si comparamos el primer trimestre de 2007 con el de 2006, este diferencial con la zona euro se ha reducido de 1,6 puntos en 2006 a 1,1 en 2007.
- Esta situación continúa basándose en un mejor comportamiento de nuestra demanda interna y más concretamente en el mayor dinamismo de la formación bruta de capital fijo. El consumo privado también sigue mostrando mayor vigor en España, con una tasa de crecimiento del 3,5% durante el primer trimestre, mientras que en la zona euro se ha observado una negativa evolución del consumo que, condicionado por la negativa evolución en Alemania, cae en tasa trimestral un 0,1%, provocando que el avance interanual haya sido tan sólo del 1,3%.

El sector exterior de la zona euro continúa comportándose mejor que en España

- Por lo que respecta al sector exterior el balance sigue siendo desfavorable para España, ya que se mantiene su contribución negativa al crecimiento del PIB en el primer trimestre. Aunque las exportaciones han presentado un comportamiento más dinámico que las importaciones, éstas han sido insuficientes para compensar las importaciones impulsadas por la demanda interna y el elevado precio del petróleo. En la zona euro la contribución del sector exterior, aunque se ha reducido, ha vuelto a ser positiva en una décima en crecimiento interanual. Así, tanto las exportaciones como las importaciones han presentado un crecimiento inferior durante el trimestre. Mientras, las exportaciones han crecido menos como consecuencia de la apreciación del euro y el menor dinamismo de Estados Unidos y las importaciones lo han hecho gracias a la menor factura energética.
- Desde la óptica de la oferta, cabe destacar que a pesar de que la producción industrial (IPI) ha tenido un buen comportamiento tanto en España como en la zona euro, el crecimiento ha sido mayor en España. En el primer trimestre de 2007, el IPI en España registró un crecimiento del 4,3%, mejorando notablemente el 2,6% registrado en el mismo período de 2006. En la zona euro el IPI registró un crecimiento del 3,8% frente al crecimiento del 3,3% del mismo período de 2006.
- La tasa de crecimiento de la economía española permite que continúe la consolidación del mercado de trabajo gracias al suave perfil de aceleración del empleo. La tasa de paro española ha mejorado en seis décimas en los últimos doce meses, mientras que en la zona euro ha mejorado en ocho décimas. A pesar de este buen comportamiento, la tasa de desempleo en España sigue siendo elevada, lo que refleja la persistencia de este desequilibrio en España.

EVOLUCIÓN DE LA INFLACIÓN



FUENTE: INE, Eurostat y elaboración propia.

La evolución del IPC continúa deteriorando la capacidad competitiva de España

- Uno de los aspectos negativos del actual cuadro macroeconómico continúa siendo la evolución de los precios. Sin embargo, aunque España sigue manteniendo con la zona euro un diferencial negativo, éste ha disminuido en el último año, ya que si en el primer trimestre de 2006 la diferencia era 1,7 puntos porcentuales, en el primer trimestre de 2007 esta diferencia ha sido de seis décimas. Como siempre decimos, hay que seguir avanzando en la corrección de este desequilibrio ya que su permanencia deteriora nuestra capacidad competitiva.
- En consecuencia, transcurrido el primer trimestre del año, las características fundamentales que definen la situación económica en España han sido: un mayor crecimiento económico, con mejor comportamiento de nuestra demanda nacional, y un buen comportamiento de nuestro mercado laboral y de nuestra tasa de paro. Sin embargo, cabe destacar un peor comportamiento de nuestra demanda externa y el mantenimiento del diferencial de precios con respecto a la zona euro.

Economía aragonesa

La economía regional

En el 1.er trimestre de 2007 la economía aragonesa creció por encima de la media nacional

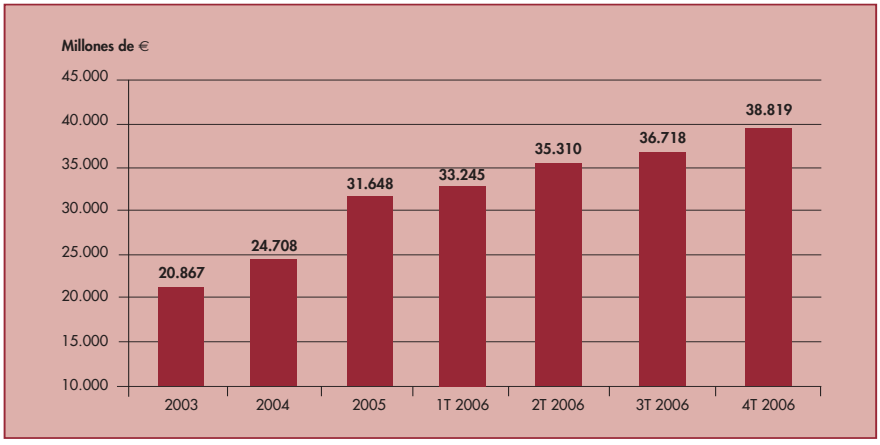
Tras la publicación por parte del INE de las cifras de Contabilidad Nacional Trimestral y de la Contabilidad Regional de España, el Departamento de Economía, Hacienda y Empleo del Gobierno de Aragón ha estimado el crecimiento de la actividad para el primer trimestre del año 2007. Según estas estimaciones la tasa de crecimiento económico de nuestra Comunidad Autónoma asciende al 4,4%, es decir, tres décimas por encima de la media nacional y 1,4 puntos porcentuales por encima de la zona euro en su conjunto.

La demanda

Desde el lado de la demanda, el componente de la formación bruta de capital fijo en bienes de equipo ha impulsado su dinamismo, mientras el consumo privado ha desacelerado levemente su evolución.

El **consumo final de los hogares** en Aragón, en el primer trimestre del año, mantiene su fortaleza. Según las estimaciones del Departamento de Economía del Gobierno de Aragón esta variable registraría una tasa de crecimiento del 4% interanual, dos décimas por debajo del crecimiento registrado el trimestre anterior. Una de las causas que están detrás del peor resultado en el consumo ha sido el endurecimiento de las condiciones de financiación.

EVOLUCIÓN CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO



Fuente: Instituto Aragonés de Estadística y elaboración propia.

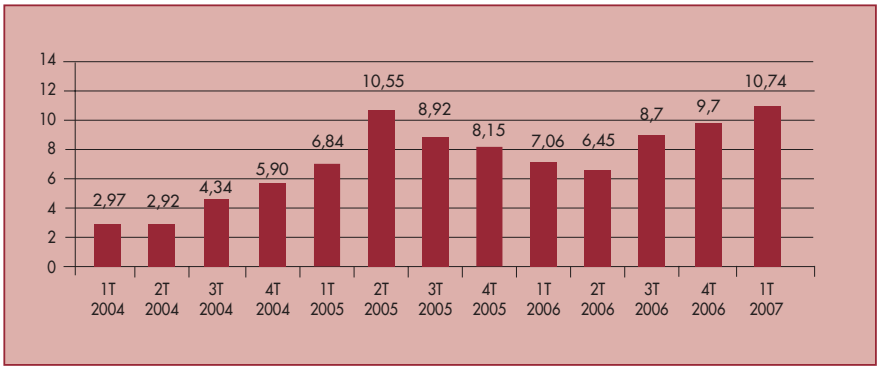
Este crecimiento se ha situado cinco décimas por encima de la media nacional, lo que puede considerarse como muy satisfactorio. Así, algunos indicadores sensibles a esta magnitud, como la matriculación de turismos y la importación de bienes de consumo, han registrado, en lo que llevamos de año, tasas de crecimiento superiores en Aragón que en España, lo que ratifica la mayor fortaleza del consumo aragonés.

Por lo que se refiere al consumo de las administraciones públicas, el Departamento de Economía del Gobierno de Aragón no realiza estimaciones aunque puede preverse un comportamiento muy similar al mostrado a nivel nacional.

El componente de la FBCF aragonés presenta un fuerte crecimiento en el 1.er trimestre del año

La **formación bruta de capital fijo** comparte tendencia con España y presenta un comportamiento espectacular en el primer trimestre de 2007. Por una parte, la inversión en bienes de equipo ha crecido un 10,74% interanual en el primer trimestre de 2007, un punto más que en el trimestre anterior, y se ha consolidado como el componente de la demanda con mayor crecimiento. El intenso crecimiento de indicadores como la matriculación de vehículos industriales, que han reflejado un crecimiento hasta mayo del 26%, y la aceleración de las importaciones de capital ya anticipaban un comportamiento favorable de este componente.

FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO EN BIENES DE EQUIPO
(% de variación interanual)



FUENTE: Instituto Aragonés de Estadística y elaboración propia.

Por otra parte, la inversión en construcción ha desacelerado el crecimiento en tres décimas con respecto al trimestre anterior y ha reflejado un crecimiento del 7,3% interanual, un punto y siete décimas más que la media nacional. A pesar de esta ligera ralentización, el crecimiento del sector debería estar asegurado a medio plazo como consecuencia de las infraestructuras ligadas a la Expo 2008.

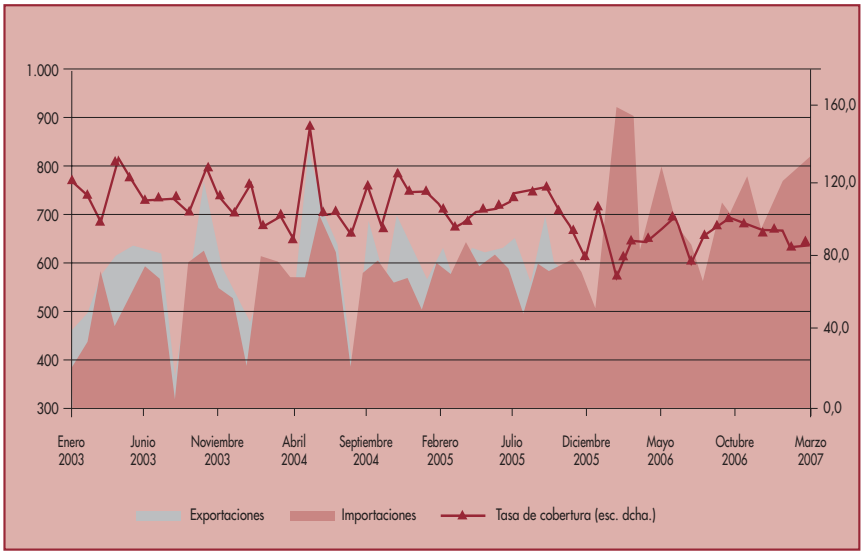
En definitiva, el consumo y la inversión en Aragón han presentado un crecimiento ligeramente por encima del conjunto nacional, por lo que podemos concluir que la demanda interna aragonesa se ha mostrado durante el primer trimestre del año más dinámica que en España.

Ligera mejora del sector exterior en el primer trimestre de 2007

La **demanda externa aragonesa,** a pesar de su ligera mejora, continúa contribuyendo negativamente al crecimiento económico. De esta forma, las exportaciones han experimentado un crecimiento interanual del 13,74% para el primer trimestre de 2007, mientras que las importaciones, para ese mismo intervalo, presentan una tasa interanual del 3%.

De esta forma, en el primer trimestre del año, el sector exterior registró un déficit de 346.178 miles de euros y la tasa de cobertura de Aragón mejoró en 8,4 puntos respecto al mismo período del año anterior, situándose en el 89,1%, 22 puntos porcentuales por encima de la tasa de cobertura de España.

EVOLUCIÓN DEL SECTOR EXTERIOR ARAGONÉS



Fuente: Instituto Aragonés de Estadística y elaboración propia.

Por lo tanto y en términos comparativos con España, todo indica que, a pesar de que las importaciones son superiores a las exportaciones, la aportación del sector exterior aragonés no es tan negativa como la del conjunto nacional. Así, el mayor crecimiento de nuestra demanda interna y el mejor comportamiento de la demanda externa en Aragón se ha visto reflejado en un crecimiento del PIB de tres décimas por encima de la media nacional.

La oferta

Desde el lado de la oferta el **sector agrario** aragonés comparte la tendencia nacional. De acuerdo con las estimaciones del Departamento de Economía, Hacienda y Empleo del Gobierno de Aragón, la agricultura ha seguido restando crecimiento a la región en los primeros meses de 2007.

La evolución del empleo en el sector agrario aragonés se ha mantenido en 34.700 personas, con lo que la cifra no ha variado con respecto al primer trimestre de 2006. Sin embargo, si lo comparamos con el trimestre anterior, se ha producido una pérdida de 2.200 empleos. En España, el crecimiento del empleo agrario ha sido muy reducido y se ha situado en un 0,5%.

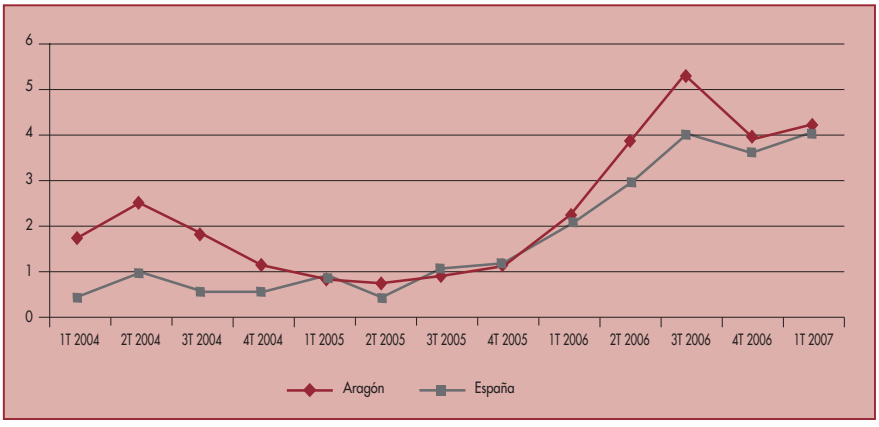
Por el lado de la oferta el sector industrial acelera el crecimiento hasta el 4,4% interanual

El **sector industrial** presentó un perfil de aceleración, manteniéndose como el sector más dinámico tras la construcción. Según las últimas estimaciones, el sector industrial en Aragón (incluidas las ramas energéticas) registraría una tasa de crecimiento en el primer trimestre de 2007 del 4,4%, medio punto más que en el trimestre anterior. En España el crecimiento ha sido del 4,1%, por lo que se puede afirmar que el sector industrial aragonés tiene un mejor comportamiento que el de la media nacional.

La utilización de la capacidad productiva se ha acelerado un 3,5%, pasando del 78% en el primer trimestre de 2007 al 80,3% en el segundo trimestre de 2007. Por lo que respecta al Índice de Producción Industrial, muestra una aceleración interanual en los cuatro primeros meses del año del 8%, tres puntos más que la media nacional.

Sin embargo, la evolución de la ocupación en la industria ha sido negativa ya que, según los datos de la Encuesta de Población Activa, el número de ocupados en la

VAB INDUSTRIA Y ENERGÍA
(% de variación interanual)



FUENTE: Instituto Aragonés de Estadística, INE y elaboración propia.

industria en el primer trimestre ascendió a 123.000 personas, lo que supone una disminución respecto al mismo trimestre del año anterior de 2.200 personas ocupadas en este sector.

La construcción continúa siendo el sector más dinámico

En **construcción,** las estimaciones correspondientes al primer trimestre de 2007 señalan que el sector de la construcción continúa siendo el más dinámico con un crecimiento del 6,5% interanual (un punto y seis décimas más que el conjunto nacional). Sin embargo, si se compara con el crecimiento del trimestre anterior, se observa una ligera contención en el ritmo de crecimiento, ya que durante el cuarto trimestre de 2006 se registró un avance del 6,8% interanual.

De igual forma, la evolución de la ocupación en el sector ha sido positiva, registrando un fuerte crecimiento interanual del 9,8%. El número total de ocupados ha ascendido a 67.000 personas, 6.000 más que en el mismo trimestre de 2006.

Por último, el **sector servicios** se acelera y presenta altas tasas de crecimiento, cuatro décimas más con respecto al trimestre anterior. Las estimaciones muestran una tasa interanual del 4,3%, tres décimas superior al registro nacional. Asimismo, los resultados en materia de ocupación se han acelerado, mostrando un crecimiento interanual del 8%. El número total de ocupados en el sector servicios en la comunidad ha ascendido en el primer trimestre de 2007 a 367.500 personas, 27.100 más que en el mismo trimestre del año anterior.

Se espera que Aragón crezca un 4% en 2007

El Departamento de Economía, Hacienda y Empleo del Gobierno de Aragón estima que el crecimiento medio en el conjunto del año debería situarse en el 4%, una décima inferior al registrado en 2006 y una décima por encima de la media nacional. Este crecimiento estará basado en el mantenimiento de la construcción como sector más vigoroso, aunque se espera una contención del mismo, el gran impulso registrado por el sector industrial y el avance de los servicios gracias a las perspectivas de la Expo 2008 que auguran el aumento de las plazas hoteleras, de restauración y un fuerte tirón del consumo.

Además, debemos señalar que se ha incrementado el diferencial de crecimiento con los países de la zona euro, que en estos momentos es de 1,4 puntos porcentuales, lo que está permitiendo continuar nuestro proceso de convergencia real con Europa.

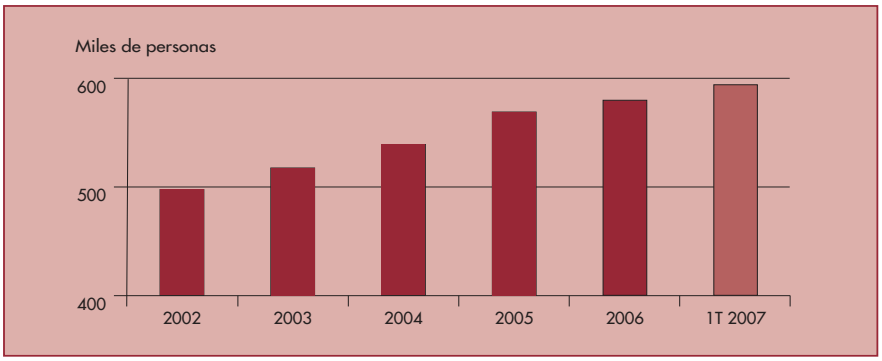
Empleo y estabilidad

El crecimiento del empleo se acelera en el primer trimestre de 2007

Según la Encuesta de Población Activa la **ocupación** creció en Aragón un 5,5% en el primer trimestre de 2007, crecimiento que consolida la tendencia positiva de los tres últimos años, superando la media nacional que ha registrado un aumento del 3,4% en el primer trimestre. En consecuencia el crecimiento del empleo en nuestra Comunidad Autónoma sería superior a la media nacional, al igual que nuestra tasa de crecimiento económico según datos adelantados.

En cualquier caso, lo que realmente merece la pena destacar es que las cifras de ocupación son positivas. En el primer trimestre del año el número de personas con

EVOLUCIÓN DE LA OCUPACIÓN



FUENTE: Instituto Aragonés de Estadística y elaboración propia.

trabajo en Aragón ascendía a 592.200, lo que supone un incremento de 31.000 nuevos ocupados respecto al mismo trimestre del año anterior.

La tasa de desempleo se sitúa en el 5,7%, frente al 8,5% de España y el 7,3% de la zona euro

En cuanto al **desempleo,** por cuarto trimestre consecutivo, la creación de empleo ha superado la incorporación de activos al mercado de trabajo, con lo que se ha producido una importante caída de los parados. Así, el número de personas en esta situación fue de 35.900 en el primer trimestre del año, 1.700 menos que en el mismo trimestre de 2006. De igual forma, Aragón conserva una tasa de paro del 5,7%, una de las más reducidas del conjunto nacional, tan sólo por detrás de La Rioja. Destacar que nuestra tasa de paro es inferior a la nacional y a la de la zona euro, que se situaron respectivamente en el 8,5% y el 7,3%.

El coste laboral medio por trabajador y mes aumentó un 4,4% en nuestra Comunidad Autónoma y un 3,4% en España para el cuarto trimestre de 2006. Por tanto las tensiones inflacionistas de los costes laborales se han acelerado más en Aragón que en España debido al avance tanto del coste salarial como del resto de costes.

Por lo que respecta a los precios con una tasa interanual del 2,5% en el mes de mayo, la valoración que cabe establecer es positiva ya que es 1,8 puntos porcentuales inferior a la observada un año antes y junto con la del mes anterior la más baja de los últimos tres años. De esta forma, hay que remontarse al mes de abril de 2004 para encontrar un registro inferior, cuando se situó en el 2,4%.

Las principales tensiones inflacionistas han estado lideradas por el grupo del transporte, que ha subido un 1,0% debido al aumento en los precios de carburantes y lubricantes; seguido del grupo de Vestido y Calzado, con un aumento del 0,8% como consecuencia de la evolución de las ventas de la temporada de primavera-verano; Menaje, que subió un 0,6% en el mes, y Vivienda, con un alza del 0,4%.

La tendencia hacia la moderación y estabilidad en los precios, que se viene apreciando desde el verano pasado, está íntimamente relacionada con la relativa estabilización de los precios del petróleo y con el endurecimiento de las condiciones monetarias impuestas por el Banco Central Europeo, que están enfriando el consumo. Así, el diferencial que nos separa de nuestros socios europeos ha disminuido, situándose en seis décimas para Aragón y cinco décimas para España. Sin embargo, y a pesar de esta mejoría, una vez más se debe recordar que el nivel de precios sigue siendo elevado si lo comparamos con la zona euro, lo que implica un deterioro de nuestra capacidad competitiva.

A modo de resumen la economía aragonesa por cuarto trimestre consecutivo presenta un crecimiento por encima de la media nacional. Las perspectivas para la economía aragonesa reflejan una estabilización y una mayor diversificación del crecimiento en sus principales magnitudes. Como aspectos más destacables, señalar la fortaleza del consumo privado, el dinamismo de la industria y la inversión en bienes de equipo en el primer trimestre, sin olvidar la existencia de una tasa de desempleo inferior a la media nacional y europea. Asimismo, Aragón presenta un crecimiento superior al registrado en la zona euro que permite que continúe el proceso de convergencia real con Europa.

Como apuntes negativos, la contribución negativa del sector exterior, el mantenimiento de un diferencial de inflación con Europa y la aceleración de los costes laborables que pueden erosionar la competitividad de las empresas aragonesas en el medio plazo.

Este informe ha sido elaborado
con los datos disponibles a 24 de junio de 2007

Indicadores económicos

INDICADORES DE LA ECONOMÍA ARAGONESA

Actividad (oferta)	*Fuente*	*Unidad*	*Fecha*	*Dato*	*% Var. interanual* Aragón	España
Energía facturada	ERZ	MWH	I TRIM 07	9.140.147	341,3	5,0
Tráfico aéreo de pasajeros	M.º Fomento	Miles de pers.	En.-Abr. 07	144.977	24,5	8,5
Tráfico aéreo de mercancías	M.º Fomento	TN	En.-Abr. 07	6.096	985,3	4,3
Tráfico carretera de mercancías	M.º Fomento	Miles de TN	En.-Dic. 06	84.791	6,1	5,5
Ventas de cemento	OFICEMEN	TM	En.-Nov. 06	1.648.935	20,1	12,9
Licitación oficial	M.º Fomento	Mill. de euros	En.-Mar. 07	517.509	-8,9	14,1
Viviendas iniciadas	M.º Fomento	Viviendas	En.-Mar. 07	5.786	-2,7	6,9
Viviendas terminadas	M.º Fomento	Viviendas	En.-Mar. 07	3.935	28,4	9,9
Pernoctaciones est. hoteleros	INE	Miles de pers.	En.-Abr. 07	1.425	-1,28	4,8
-Españoles	EOH	Miles de pers.	En.-Abr. 07	1.227	-3,7	3,6
-Extranjeros	EOH	Miles de pers.	En.-Abr. 07	198	16,5	6,0
Utilz. capacidad productiva	IAEST/MCYT	Porcentaje	II TRIM 07	80,3	3,5	1,0
Índice de clima industrial	INE	Índice	Mayo 07	0,5		
Índice de producción industrial	INE	Índice	Abril 07	117,5	14,0	6,5
Consumo e inversión (DEM)						
Gasto medio por hogar	INE/IAEST	Euros	IV TRIM 05	5.733	1,4	4,2
Gasto medio por persona	INE/IAEST	Euros	IV TRIM 05	2.130	3,4	8,4
Matriculaciones de turismos	Tráfico	Turismos	En.-May. 07	16.528	4,1	-0,6
Importación de bienes consumo	Aduanas	Mill. de euros	En.-Feb. 07	564	12,1	1,9
Importación bienes capital	Aduanas	Mill. de euros	En.-Feb. 07	125	21,1	21,2
Matriculación vehículos industriales	DGT/IAEST	Vehículos	En.-May. 07	8.424	26,0	0,5
Sector exterior (DEM)						
Importaciones	Aduanas	Mill. de euros	En.-Mar. 07	2.353	3,0	6,5
Exportaciones	Aduanas	Mill. de euros	En.-Mar. 07	2.096,9	13,7	7,0
Mercado de trabajo						
Población activa	INE	Miles de pers.	I TRIM 07	628,1	4,9	2,8
Población ocupada	INE	Miles de pers.	I TRIM 07	592,2	5,5	3,4
Población parada	INE	Miles de pers.	I TRIM 07	35,9	-4,5	-4,1
Tasa de paro encuestado	INE	Porcentaje	I TRIM 07	5,7%	-0,6	-0,6
Paro registrado	INEM	Miles de pers.	Mayo 07	34,3	-9,0	-2,5
Tasa de paro registrado	INEM	Porcentaje	Abril 07	6,6%	-0,9	-0,5
Contratación	INEM	N.º contratos	En.-Abr. 07	105.058	3,1	5,3
Afiliados a la Seguridad Social	MTAS	Personas	Mayo 07	580	4,5	3,3
Precios						
IPC	INE	Índice	Mayo 07	102,8	2,5	2,3
Coste laboral medio (trab. y mes)	INE	Euros	IV TRIM 06	2.312	4,4	3,4
Precio de la gasolina	IAEST	Céntimos	Abril 07	102	-2,2	
Precio m^2 vivienda nueva	M.º Fomento	Euros/m^2	I TRIM 07	1.884	8,2	7,0
Sector financiero						
Hipotecas	INE/IAEST	Mill. de euros	I TRIM 07	2.639,0	25,4	10,7
Depósitos sector privado	B. de España	Mill. de euros	IV TRIM 06	26.025	20,3	23,4
Créditos sector privado	B. de España	Mill. de euros	IV TRIM 06	38.819	23,6	25,4

CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA ARAGONESA EN EL AÑO 2005-2006-2007
(SERIE ACTUALIZADA TRAS LA ÚLTIMA REVISIÓN DEL INE)

		2005	*1 trim. 06*	*2 trim. 06*	*3 trim. 06*	*4 trim. 06*	*2006*	*1 trim. 07*
DEMANDA								
Consumo privado	Aragón	4,4	3,8	3,7	3,9	4,2	3,9	4,0
	España	4,2	3,7	3,6	3,6	3,7	3,7	3,5
FBCF Bienes de equipo	Aragón	8,3	7,1	6,5	8,7	9,7	8,0	10,7
	España	9,0	8,6	9,1	9,6	11,4	9,7	12,1
FBCF Construcción	Aragón	7,5	6,1	7,3	8,3	7,6	7,3	7,3
	España	6,0	5,8	5,8	6,2	5,7	5,9	5,6
OFERTA								
VAB Industria y energía	Aragón	0,8	2,2	3,7	5,2	3,9	3,7	4,4
	España	0,8	2,1	2,9	4,0	3,5	3,1	4,1
VAB Construcción	Aragón	7,0	5,6	7,3	8,9	6,8	7,2	6,5
	España	5,4	5,3	5,0	5,8	5,0	5,3	4,9
VAB Servicios	Aragón	4,1	3,9	3,5	3,6	3,9	3,7	4,3
	España	4,4	3,9	3,5	3,3	3,5	3,6	4,0
PIB								
PIB total	Aragón	3,7	3,7	4,2	4,3	4,3	4,1	4,4
	España	3,5	3,8	3,8	3,8	4,0	3,9	4,1
	Zona euro	1,6	2,2	2,8	2,7	3,3	2,6	3,0

Fuente: Departamento de Economía, Hacienda y Empleo del Gobierno de Aragón e INE.

Instantánea económica

Escuela y emigración

Información elaborada por el **Servicio de Estudios de Ibercaja**

Introducción

La importancia de la educación de los niños y niñas en general está fuera de toda duda. De ella depende el pleno desarrollo de su personalidad, su integración en la sociedad y el aprendizaje de conocimientos que en el futuro les proporcionarán un empleo adecuado.

El futuro de los países se deposita en buena medida en la educación y formación de las generaciones jóvenes, derecho fundamental recogido por la Constitución Española.

Este derecho a la educación incluye por supuesto a los inmigrantes, y si bien inicialmente afectaba en exclusiva a los residentes, a partir del año 2000 se ha reconocido para todos con independencia de la situación legal de sus familias.

Pero la formación y educación de los niños inmigrantes presenta dificultades añadidas porque se trata de incorporar al sistema educativo a colectivos cuya lengua, religión, costumbres, hábitos de vida son distintos al país de acogida y en muchos casos ubicados en una escala económico-social baja.

De otro lado, la concentración de los colectivos de inmigrantes en ciertos sectores de las ciudades, que incrementa la afluencia mayoritaria de niños en determinados colegios públicos o concertados, puede contemplarse con recelo por los residentes del país, dificultando más la necesaria integración de estos colectivos.

Compete a las administraciones, central y autonómica, arbitrar medidas que ordenen esta afluencia de niños que crece de modo importante, haciendo posible que ese abanico de culturas conviva de modo armónico y respetuoso con las singularidades.

La realidad actual en Aragón

La comunidad de inmigrantes tiene una notable presencia en Aragón, donde se ha pasado del 1% de la población total en el año 2000 (12.051 personas empadronadas) al 9,5% en el 2007 (123.591 personas). Un fenómeno que ha insuflado aire fresco a la depauperada demografía aragonesa, tanto en número de habitantes como en rejuvenecimiento medio de la población.

Esta diversidad cultural plantea nuevos retos a la hora de diseñar políticas educativas que den respuesta a las necesidades de fomento de la correcta integración e igualdad de oportunidades para estos colectivos.

Con el objetivo de describir la evolución reciente en nuestra Comunidad Autónoma, aportaremos a continuación una serie de datos que permitirán configurar una visión sintética de la situación.

Tabla 1

TOTAL ALUMNADO Y ALUMNADO EXTRANJERO. ARAGÓN 2006/2007

	Alumnado no extranjero		*Alumnado extranjero*			
Niveles de enseñanza	*N.º*	*%*	*N.º*	*%*	*% s/ alumnos de cada nivel*	*Total alumnado*
Educación Infantil	40.332	23,6	394	20,8	9,0	44.316
Educación Primaria	58.585	34,3	8.482	44,2	12,6	67.067
Educación Secundaria	57.502	33,7	5.548	28,9	8,8	63.050
-ESO	42.074	24,7	4.916	25,.6	10,5	46.990
-Bachillerato LOGSE	15.428	9,0	632	3,3	3,9	16.060
Estudios profesionales	13.442	7,9	1.081	5,6	7,4	14.523
-Ciclos Grado Medio	6.322	3,7	480	2,5	7,1	6.802
-Ciclos Grado Superior	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Superior	6.017	3,5	328	1,7	5,2	6.345
-Garantía Social	1.103	0,6	273	1,4	19,8	1.376
Educación Especial	746	0,4	85	0,4	10,2	831
Total	**170.607**	**100,0**	**19.180**	**100,0**	**10,1**	**189.787**

FUENTE: CESA, con datos de Dir. General de Administración Educativa (Gobierno de Aragón).

Tabla 2

EVOLUCIÓN ALUMNADO EXTRANJERO EN ARAGÓN

	2001/02	*2003/04*	*2004/05*	*2005/06*
Educación Infantil	1.130	2.770	3.497	3.984
Educación Primaria	2.256	4.937	7.124	8.482
Educación Secundaria	1.360	3.169	4.565	5.548
Estudios Profesionales	197	447	825	1.081
Educación Especial	15	38	63	85
Total	**4.958**	**11.361**	**16.074**	**19.180**

FUENTE: CESA, con datos de Dir. General de Administración Educativa (Gobierno de Aragón).

Tabla 3

ALUMNADO EXTRANJERO POR PAÍSES DE ORIGEN

	Alumnado	*%*
Rumanía	4.592	23,9
Ecuador	3.414	17,8
Marruecos	2.224	11,6
Colombia	1.408	7,3
Bulgaria	634	3,3
China	540	2,8
Argentina	529	2,8
Argelia	513	2,7
Resto de países (110 países)	5.326	27,8
Total	**19.180**	**100,0**

FUENTE: CESA, con datos de Dir. General de Administración Educativa (Gobierno de Aragón).

Tabla 4

ALUMNADO EXTRANJERO POR COMARCAS

	Alumnado	*%*
D.C. Zaragoza	10.860	57,0
Hoya de Huesca	850	4,4
Cdad. Calatayud	641	3,3
Teruel	614	3,2
Bajo Aragón	587	3,1
Valdejalón	580	3,0
Cinco Villas	513	2,7
Cinca Medio	431	2,2
Bajo Cinca	401	2,1
Somontano de Barbastro	284	1,5
La Jacetania	275	1,4
Caspe	267	1,4
La Litera	265	1,4
Ribera Alta Ebro	241	1,3
Calamocha	230	1,2
Tarazona y Moncayo	220	1,1
Alto Gállego	208	1,1
Ribagorza	192	1,0
Monegros	175	0,9
Campo de Borja	167	0,9
Gúdar-Javalambre	164	0,9
Cuencas Mineras	163	0,8
Campo de Cariñena	159	0,8
Andorra-Sierra de Arcos	139	0,7
Matarraña	92	0,5
Campo de Daroca	84	0,4
Aranda	74	0,4
Albarracín	71	0,4
Ribera Baja Ebro	65	0,3
Sobrarbe	60	0,3
Maestrazgo	45	0,2
Bajo Martín	32	0,2
Campo de Belchite	31	0,2
Total	**19.180**	**100,0**

Fuente: CESA, con datos de Dir. General de Administración Educativa (Gobierno de Aragón e IAEST).

Tabla 5

ALUMNADO EXTRANJERO POR TITULARIDAD DE CENTROS

	Pública	*Privada concertada*	*Privada no concertada*	*Total*
Alumnado extranjero	12,1	7,4	3,2	10,1
Resto alumnado	87,9	92,6	96,8	89,9
Total	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fuente: CESA, con datos de Dir. General de Administración Educativa (Gobierno de Aragón e IAEST).

Conclusiones

- La presencia de alumnado extranjero por ciclo educativo resulta especialmente significativa en educación primaria, habiéndose casi multiplicado por cuatro el número de matriculados entre los cursos 2001/2002 y 2006/2007. Asimismo, la evolución en educación infantil ha sido también destacada en este período, pasando de 1.100 alumnos en 2001/2002 a 3.900 en 2006/20007.
- Los niveles de secundaria y estudios profesionales registran cotas de participación notablemente inferiores, en términos absolutos, para alumnos inmigrantes, en gran medida a consecuencia del perfil medio de estas familias: jóvenes sin hijos o con hijos de reducida edad. Sin embargo, el crecimiento en términos relativos resulta similar. En todo caso, el paso del tiempo determinará si se recomponen estas proporciones, aproximándose al patrón de los nacionales.
- En cuanto a la distribución por países, las cifras nos muestran una correspondencia plena con los datos del padrón del INE. No obstante, conviene subrayar que la suma de alumnos procedentes de Rumanía, Ecuador y Marruecos supera el 50% del total.
- Con respecto a la localización por comarcas, también refleja fielmente el peso específico de cada una de ellas en la población regional, aglutinando Zaragoza el 57% del alumnado extranjero en Aragón.

Series estadísticas

Agregados macroeconómicos

% CRECIMIENTO ANUAL DE LA PRODUCCIÓN A PRECIOS CONSTANTES VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS

	1988	*1989*	*1990*	*1991*	*1992*	*1993*	*1994*
Aragón							
Agricultura	10,9	-6,3	-17,3	26,5	-5,9	-7,3	-1,1
Industria	5,3	4,2	4,7	-1,4	-1,3	-5,0	6,8
Construcción	31,2	1,1	8,2	8,0	-7,4	-3,0	-1,4
Servicios	7,9	7,1	2,6	1,1	1,2	1,9	1,9
Total	8,5	4,5	2,2	2,4	-0,2	-1,6	3,0
España							
Agricultura	3,3	-6,6	3,1	-0,3	-2,2	1,3	-3,4
Industria	4,5	3,6	2,0	1,4	-0,6	-3,3	3,3
Construcción	10,1	13,5	10,2	3,2	-4,6	-5,5	0,6
Servicios	5,0	5,6	4,1	2,4	1,3	1,6	2,2
Total	5,0	4,6	3,8	2,2	0,6	-0,9	2,0

FUENTE: INE. Serie revisada por Gervasio Cordero y Ángeles Gayoso.

% CRECIMIENTO ANUAL DE LA PRODUCCIÓN A PRECIOS CONSTANTES VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS

	1995	*1996*	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*
Aragón												
Agricultura	-3,9	0,3	1,8	2,9	-4,6	5,4	-0,3	-1,9	7,6	1,2	-0,7	1,8
Industria	4,0	0,7	1,6	0,7	5,2	5,8	1,3	3,0	3,0	2,6	1,6	2,6
Construcción	6,5	-0,6	-0,6	0,7	13,4	9,8	3,5	3,2	5,2	3,2	4,7	4,5
Servicios	3,0	1,7	3,5	3,9	3,5	3,5	2,7	2,2	2,1	3,0	3,7	3,4
Total	3,1	1,2	2,5	2,7	4,1	4,7	2,2	1,7	3,2	2,8	3,0	3,2
España												
Agricultura	-8,1	7,8	8,3	5,9	-1,7	3,3	0,4	-2,9	-1,0	1,3	-1,0	2,0
Industria	4,6	1,5	4,3	4,6	3,6	4,9	2,1	1,1	2,1	2,3	1,6	2,6
Construcción	5,0	0,0	2,8	7,3	10,2	9,8	7,3	3,6	4,5	4,2	5,2	5,4
Servicios	3,0	2,2	3,2	3,7	3,9	4,4	3,1	2,5	2,6	2,9	4,0	4,0
Total	2,9	2,1	3,7	4,3	4,1	4,9	3,1	2,2	2,5	2,8	3,4	3,7

FUENTE: Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS).

VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS. AÑO 2000
Millones de euros de dicho año
(serie actualizada)

	Aragón		*España*	
	Valor	*Estructura %*	*Valor*	*Estructura %*
Agricultura	1.055,0	5,49	25.928,7	4,27
Industria	5.156,6	26,85	127.300,8	20,96
Construcción	1.543,9	8,04	54.876,5	9,03
Servicios	11.450,0	59,62	399.319,0	65,74
Total	19.205,5	100,00	607.425,0	100,00

Fuente: Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS).

VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS. AÑO 2001
Millones de euros de dicho año

	Aragón		*España*	
	Valor	*Estructura %*	*Valor*	*Estructura %*
Agricultura	1.095,6	5,34	27.410,9	4,18
Industria	5.519,4	26,88	138.809,2	21,16
Construcción	1.715,3	8,35	61.002,3	9,30
Servicios	12.201,5	59,43	428.692,7	65,36
Total	20.531,8	100,00	655.915,1	100,00

Fuente: Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS).

VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS. AÑO 2002
Millones de euros de dicho año

	Aragón		*España*	
	Valor	*Estructura %*	*Valor*	*Estructura %*
Agricultura	1.223,1	5,60	31.562,1	4,46
Industria	5.687,8	26,04	144.685,2	20,43
Construcción	1.840,8	8,43	67.965,4	9,60
Servicios	13.089,0	59,93	464.110,8	65,52
Total	21.840,7	100,00	708.323,5	100,00

Fuente: Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS).

VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS. AÑO 2003
Millones de euros de dicho año

	Aragón		*España*	
	Valor	*Estructura %*	*Valor*	*Estructura %*
Agricultura	1.305,5	5,67	32.439,2	4,32
Industria	6.013,2	26,11	150.486,6	20,06
Construcción	1.898,4	8,24	74.714,3	9,96
Servicios	13.812,5	59,98	492.412,0	65,65
Total	23.029,6	100,00	750.052,1	100,00

FUENTE: Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS).

VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS. AÑO 2004
Millones de euros de dicho año

	Aragón		*España*	
	Valor	*Estructura %*	*Valor*	*Estructura %*
Agricultura	1.352,9	5,63	32.387,0	4,29
Industria	6.334,1	26,35	153.336,4	20,31
Construcción	2.190,9	9,11	75.146,6	9,95
Servicios	14.159,8	58,91	494.078,5	65,45
Total	24.037,7	100,00	754.948,5	100,00

FUENTE: Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS).

VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS. AÑO 2005
Millones de euros de dicho año

	Aragón		*España*	
	Valor	*Estructura %*	*Valor*	*Estructura %*
Agricultura	1.384,7	5,11	34.532,7	4,00
Industria	6.633,6	24,49	168.990,9	19,60
Construcción	2.484,5	9,17	93.772,3	10,87
Servicios	16.589,2	61,23	565.111,5	65,53
Total	27.092,0	100,00	862.407,4	100,00

FUENTE: Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS).

VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS. AÑO 2006
Millones de euros de dicho año

	Aragón		*España*	
	Valor	*Estructura %*	*Valor*	*Estructura %*
Agricultura	1.453,4	4,92	36.248,1	3,86
Industria	7.142,8	24,16	178.462,0	19,00
Construcción	2.854,9	9,65	106.628,9	11,35
Servicios	18.119,0	61,27	618.069,5	65,79
Total	29.570,1	100,00	939.408,5	100,00

FUENTE: Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS).

RENTA FAMILIAR BRUTA DISPONIBLE (RFBD) 2000-2006
Millones de euros corrientes
(serie actualizada)

	Aragón	*España*
2000	16.490,7	511.490,1
2001	17.450,6	542.641,0
2002	18.446,4	569.873,3
2003	19.559,7	599.490,3
2004	20.411,7	631.765,0
2005	21.739,9	677.318,6
2006	23.188,8	727.864,9

FUENTE: Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS).

POSICIÓN RELATIVA DE ARAGÓN CON RESPECTO A ESPAÑA

	2000	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*
Participación en la población nacional	2,96	2,94	2,91	2,88	2,89	2,87	2,86
Participación en el empleo nacional	3,15	3,12	3,12	3,06	3,07	2,99	2,74
Participación en el PIB nacional	3,16	3,13	3,06	3,07	3,10	3,14	3,15
Participación en la renta nacional bruta	3,33	3,22	3,17	3,18	3,18	3,07	3,07
Participación en la renta familiar disp.	3,22	3,22	3,24	3,26	3,23	3,21	3,19
PIB por habitante (MN = 100)	109,45	109,48	109,48	109,87	109,42	109,55	110,22
Renta familiar B. disponible (MN = 100)	108,95	108,66	109,00	108,98	108,26	108,05	111,55

FUENTE: FUNCAS, EPA e INE.
Serie actualizada con los últimos datos publicados por FUNCAS.

Población

POBLACIÓN DE DERECHO

Año	*Zaragoza*	*% Var.*	*Huesca*	*% Var.*	*Teruel*	*% Var.*	*Aragón*	*% Var.*	*España*	*% Var.*
1970	760.186		222.238		170.284		1.152.708		33.823.918	11,40
Censo 1981	838.588	10,34	214.907	-3,33	153.457	-9,88	1.196.952	3,83	37.682.355	4,89
1989	836.902	-0,25	210.747	-1,90	148.805	-3,03	1.196.454	-0,04	39.541.782	0,83
1990	842.427	0,32	210.719	-0,01	148.198	-0,40	1.201.344	0,40	39.887.140	-2,54
Censo 1991	837.327	-0,69	207.810	-1,38	143.060	-3,46	1.188.817	-1,04	38.872.268	3,49
Padrón 1996	842.419	0,61	206.916	-0,43	138.211	-3,39	1.187.546	-0,11	39.669.394	2,05
Revisión Padrón 1998	841.438	-0,12	204.956	-0,95	136.840	-0,99	1.183.234	-0,36	39.852.651	0,46
Revisión Padrón 1999	844.571	0,37	205.429	0,23	136.849	0,01	1.186.850	0,31	40.202.160	0,88
Revisión Padrón 2000	848.006	0,41	205.430	0,00	136.473	-0,27	1.189.909	0,26	40.499.791	0,74
Censo 2001	861.855	1,63	206.502	0,52	135.858	-0,45	1.204.215	1,20	40.847.371	0,86
Revisión Padrón 2002	871.209	1,09	208.963	1,19	137.342	1,09	1.217.514	1,10	41.837.894	2,42
Revisión Padrón 2003	880.118	1,02	211.286	1,11	138.686	0,98	1.230.090	1,03	42.717.064	2,10
Revisión Padrón 2004	897.350	1,96	212.901	0,76	139.333	0,47	1.249.584	1,58	43.197.684	1,13
Revisión Padrón 2005	912.072	1,64	215.864	1,39	141.091	1,26	1.269.027	1,56	44.108.530	2,11
Revisión Padrón 2006	917.288	0,57	218.023	1,00	142.160	0,76	1.277.471	0,67	44.708.964	1,36
Revisión Padrón 2007	931.401	1,54	219.854	0,84	143.960	1,27	1.295.215	1,39	45.116.894	0,91

Fuente: INE.

Mercado de trabajo

EVOLUCIÓN DE LA OCUPACIÓN

	Aragón		*España*	
	N.° (en miles)	*Var. interanual (%)*	*N.° (en miles)*	*Var. interanual (%)*
1990	418,4	4,2	12.578,8	2,6
1991	412,2	-1,5	12.609,4	0,2
1992	407,8	-1,1	12.351,2	-2,1
1993	390,2	-4,3	11.837,5	-4,2
1994	389,1	-0,3	11.742,7	-0,8
1995	396,0	1,8	12.041,6	2,5
1996	405,6	2,4	12.396,1	2,9
1997	418,4	3,2	12.764,6	3,0
1998	432,3	3,3	13.204,9	3,5
1999	440,3	1,9	13.817,4	4,6
2000	460,0	4,5	14.473,7	4,8
2001	488,8	0,5	15.945,6	3,8
2002	496,4	1,6	16.257,6	2,0
2003	516,2	4,0	16.694,6	2,7
2004	540,8	4,8	17.116,6	2,5
2005	568,5	5,1	18.973,3	10,8
2006	577,3	1,5	19.747,7	4,1
1 T 2006	561,2	0,3	19.400,1	4,9
-Agricultura	34,6	-14,6	984,8	-3,2
-Industria	125,2	-4,0	3.273,6	0,5
-Construcción	61,0	14,2	2.436,7	7,3
-Servicios	340,4	1,5	12.705,0	6,3
2 T 2006	575,9	1,5	19.693,1	4,2
-Agricultura	37,5	-1,1	957,4	-3,0
-Industria	120,9	-9,1	3.286,9	0,7
-Construcción	57,2	-9,4	2.521,7	7,8
-Servicios	360,3	8,0	12.927,0	5,0
3 T 2006	583,6	1,0	19.895,6	3,7
-Agricultura	40,4	-17,9	913,0	-8,0
-Industria	119,6	-8,1	3.288,1	-0,7
-Construcción	61,1	0,2	2.590,1	8,1
-Servicios	362,5	7,4	13.104,3	4,9
4 T 2006	588,4	3,4	20.001,8	3,6
-Agricultura	36,9	-13,0	921,8	-8,4
-Industria	125,3	-0,1	3.319,8	1,0
-Construcción	58,4	-10,4	2.623,2	8,3
-Servicios	367,8	9,5	13.136,9	4,3
1 T 2007	592,2	5,5	20.069,3	3,4
-Agricultura	34,7	0,3	990,0	0,5
-Industria	123,0	-1,8	3.265,3	-0,3
-Construcción	67,0	9,8	2.664,7	9,4
-Servicios	367,5	8,0	13.149,3	3,5

Notas: La EPA se modifica en el año 2005. El dato de 2005 es el primero que se publica con arreglo a la nueva metodología 2005.

EVOLUCIÓN DEL PARO ESTIMADO*

	Aragón		*España*	
	N.° (en miles)	*Tasa de paro (%)*	*N.° (en miles)*	*Tasa de paro (%)*
1990	43,8	9,56	2.441,2	16,30
1991	47,0	13,76	2.456,3	16,30
1992	56,2	12,10	2.788,6	18,40
1993	77,9	16,63	3.481,3	22,72
1994	86,1	18,12	3.738,2	24,17
1995	78,7	16,70	3.583,5	22,94
1996	72,3	15,13	3.540,1	22,21
1997	68,2	14,02	3.356,4	20,82
1998	55,5	11,38	3.060,3	18,82
1999	43,6	9,01	2.605,5	15,87
2000	35,9	7,24	2.370,4	14,08
2001**	23,8	4,80	1.869,1	10,49
2002	27,8	5,50	2.082,9	11,40
2003	32,8	6,30	2.127,3	11,30
2004	31,0	5,40	2.073,8	10,80
2005***	35,2	5,80	1.912,6	9,20
2006	33,9	5,60	1.837,1	8,50
1 T 2006	37,7	6,30	1.935,8	9,10
2 T 2006	35,0	5,73	1.837,0	8,50
3 T 2006	31,7	5,16	1.765,0	8,20
4 T 2006	31,0	5,01	1.810,6	8,30
1 T 2007	35,9	5,70	1.856,2	8,50

FUENTE: INE.

* El valor anual corresponde con la media del año.

** A partir de 2001 datos elaborados con la nueva metodología EPA.

*** A partir de 2005 datos elaborados con nueva metodología EPA.

Indicadores de precios

EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMO
El dato anual corresponde al mes de diciembre de dicho año

	Aragón		*España*	
	Índice	*Var. interanual (%)*	*Índice*	*Var. interanual (%)*
2003	97,81	2,9	90,70	3,4
2004	97,84	2,8	93,50	3,0
2005	98,74	3,5	96,60	3,4
2006	100,36	3,7	100,00	3,5
Enero 06	97,81	4,2	98,10	4,2
Febrero 06	97,84	3,9	98,15	4,0
Marzo 06	98,74	3,9	98,85	3,9
Abril 06	100,36	4,0	100,20	3,9
Mayo 06	100,59	4,3	100,60	4,0
Junio 06	100,76	4,2	100,80	3,9
Julio 06	100,11	4,3	100,20	4,0
Agosto 06	100,36	4,1	100,40	3,7
Septiembre 06	100,25	3,3	100,20	2,9
Octubre 06	100,89	2,8	100,60	2,5
Noviembre 06	101,09	2,8	100,90	2,6
Diciembre 06	101,24	2,9	101,10	2,7
Enero 07	100,33	2,6	104,01	2,4
Febrero 07	100,63	2,9	104,09	2,5
Marzo 07	101,38	2,7	104,89	2,5
Abril 07	102,89	2,5	106,38	2,5
Mayo 07	103,08	2,5	106,68	2,4

Fuente: INE.
IPC Base 2006.

Indicadores financieros

CRÉDITOS Y DEPÓSITOS. ARAGÓN
SECTOR PRIVADO. TOTAL ENTIDADES
(Cifras en millones de euros)

	Créditos	*Var. anual*	*Depósitos*	*Var. anual*	*Cré. / Dep. %*
1999	10.770	13,35	13.372	6,86	80,54
2000	12.749	18,38	14.561	8,88	87,56
2001	14.502	13,75	16.169	11,05	89,69
2002	16.844	16,15	18.153	12,27	92,79
2003	19.728	17,13	19.972	10,23	98,78
2004	23.175	17,45	21.436	7,33	108,12
2005	28.903	24,59	21.612	0,95	133,73
2006	36.023	24,75	23.930	11,04	150,54
I Trim. 02	15.736	14,16	17.269	11,93	91,12
II Trim. 02	16.682	14,75	18.207	15,09	91,63
III Trim. 02	17.151	18,40	18.332	13,65	93,56
IV Trim. 02	17.807	17,16	18.805	8,71	94,69
I Trim. 03	18.527	17,74	19.358	12,09	95,71
II Trim. 03	19.394	16,26	19.733	8,39	98,28
III Trim. 03	20.124	17,34	19.926	9,44	101,00
IV Trim. 03	20.867	17,19	20.869	10,98	99,99
I Trim. 04	21.618	16,68	20.793	7,41	103,97
II Trim. 04	22.802	17,57	21.200	7,43	107,56
III Trim. 04	23.574	17,14	21.259	6,69	110,89
IV Trim. 04	24.708	18,40	22.491	7,77	109,86
I Trim. 05	26.088	20,68	23.184	11,50	112,53
II Trim. 05	28.192	23,64	20.808	-1,85	135,49
III Trim. 05	29.913	26,89	20.826	-2,04	143,63
IV Trim. 05	31.417	27,16	21.631	-3,82	145,24
I Trim. 06	33.245	27,43	22.303	-3,80	149,06
II Trim. 06	35.310	25,25	23.306	12,00	151,51
III Trim. 06	36.718	22,75	24.085	15,65	152,45
IV Trim. 06	38.819	23,56	26.025	20,31	149,16

FUENTE: Banco de España y elaboración propia.

Comercio exterior

EVOLUCIÓN DE LA BALANZA COMERCIAL EN ARAGÓN
(Cifras en millones de euros)

	Exportaciones y expediciones	*Importaciones e introducciones*	*Saldo*	*T. cobertura %*
1991	2.012,3	1.274,1	738,1	157,9
1992	2.141,7	1.662,0	479,7	128,9
1993	2.578,3	2.184,2	394,1	118,0
1994	3.541,5	2.923,4	618,0	121,1
1995	4.218,0	3.363,2	854,8	125,4
1996	4.368,3	3.507,8	860,5	124,5
1997	4.873,7	3.970,5	903,2	122,7
1998	4.984,8	4.252,4	732,4	117,2
1999	4.781,6	4.741,3	40,3	100,9
2000	5.002,2	5.020,6	-18,4	99,6
2001	5.428,2	5.170,2	258,0	105,0
2002	5.554,4	5.285,8	268,5	105,1
2003	6.799,6	6.023,4	776,1	112,9
2004	7.158,3	6.590,1	568,2	108,6
2005	7.079,1	6.819,0	260,0	103,8
2006	7.410,8	8.363,2	-952,4	88,6
Enero 06	501,2	467,3	33,8	107,2
Febrero 06	629,0	914,3	-285,3	68,8
Marzo 06	713,3	902,7	-189,4	79,0
Abril 06	530,4	597,6	-67,3	88,7
Mayo 06	702,4	796,8	-94,4	88,1
Junio 06	683,9	683,5	0,3	100,0
Julio 06	474,8	628,9	-154,1	75,5
Agosto 06	489,9	534,8	-44,9	91,6
Septiembre 06	683,4	719,1	-35,7	95,0
Octubre 06	667,8	687,6	-19,8	97,1
Noviembre 06	729,4	775,9	-46,4	94,0
Diciembre 06	605,4	654,7	-49,3	92,5
Enero 07	697,1	750,3	-53,2	92,9
Febrero 07	676,2	782,9	-106,7	86,4
Marzo 07	723,6	819,8	-96,2	88,3

Fuente: Elaboración propia e ICEX.

Estudios monográficos

Un punto de situación en el sistema de pensiones español

Por **Javier Alonso Meseguer** [1]
Universidad Carlos III de Madrid e Instituto de Estudios Fiscales

Resumen

Pese a que en la actualidad el sistema de pensiones goza de buena salud financiera, ésta se debe a circunstancias coyunturales del ciclo económico. Los problemas estructurales, como el envejecimiento de la población, la excesiva generosidad del sistema y la deuda implícita a la Seguridad Social, siguen estando presentes. Las políticas realizadas hasta el momento no han supuesto grandes mejoras en la sostenibilidad financiera a largo plazo. Se hacen necesarias por tanto reformas más estructurales que aseguren la viabilidad del sistema.

Palabras clave: envejecimiento de la población, equilibrio actuarial, política de pensiones, sostenibilidad financiera.

1. Introducción

La historia de la Seguridad Social comenzó a finales del siglo XIX en Alemania. El canciller Bismark instauró el primer seguro de accidentes firmado en el contrato de trabajo. Éste consistía en un seguro proporcional a las cotizaciones recibidas, por eso, actualmente, se llaman Sistemas Bismarkianos a todos aquellos que vinculan prestaciones de Seguridad Social a cotizaciones pasadas.

Después de la Segunda Guerra Mundial y tras la gran devastación y pobreza generalizada en los países de la Europa occidental, Lord Beveridge propuso en el Reino Unido un sistema de pensiones que asegurara unas prestaciones mínimas a los trabajadores que no tenían que estar vinculadas necesariamente a cotizaciones anteriores.

El sistema Bismarkiano premia la eficiencia en el sistema, ya que las prestaciones quedan financiadas por cotizaciones pasadas, mientras que el sistema de tipo Beveridge premia la equidad, incorporando un potente componente redistributivo. En la actualidad, la mayoría de los sistemas de pensiones en el mundo son una mezcla de ambos, privilegiando en un mayor porcentaje uno u otro según cada caso.

Tradicionalmente el sistema Bismarkiano se ha identificado con los sistemas llamados de capitalización. Éstos consisten en la utilización obligatoria de una parte de las cotizaciones

[1] Instituto de Estudios Fiscales. Avenida Cardenal Herrera Oria, n.º 378. 28035 (Madrid).

e-mail: javier.alonso@ief.meh.es

laborales o empresariales en la acumulación de un fondo que se va rentabilizando hasta la edad de jubilación, o más allá de ésta.

El sistema de tipo Beveridge se vincula con los modelos de financiación llamados de reparto, que consisten en que las personas y las empresas en las que trabajan pagan las prestaciones de los pensionistas que haya en ese momento, lo que da derecho a percibir una pensión en el año de la jubilación, pagada por las personas y empresas que se encuentren trabajando en ese momento.

En cuanto a la forma de cálculo de la pensión, existen dos tipos de modelos: los sistemas de contribución definida, donde el individuo aporta cotizaciones sin saber cuál será su pensión, ya que ésta depende de factores no conocidos del futuro, como la rentabilidad de los activos en los que está invertido su capital, o su esperanza de vida en el momento de la jubilación; y los sistemas de prestación definida, donde, por el contrario, el cotizante conoce cuál será su pensión a la edad de jubilación a priori, quedando determinada desde un principio en función de las cotizaciones.

Los sistemas de pensiones públicos surgen con la necesidad de cubrir los riesgos de la población ante contingencias (como viudedad, accidentes laborales, orfandad, etc.) que pudieran alterar significativamente su situación socioeconómica.

La falta de información de los agentes provoca «fallos de previsión» que evitan que se doten los recursos necesarios para cubrir los riesgos convenientemente, a lo que se suma la falta de mercados completos. De ahí el carácter obligatorio de los sistemas públicos y su extensión casi general.

De la misma manera, las preferencias por el consumo presente de gran parte de la población activa no permiten generar el ahorro necesario para mantener una renta suficiente a la edad de jubilación. Al mismo tiempo, existen amplias capas sociales menos favorecidas incapaces de generar ahorro suficiente, con lo que, en ausencia de pensiones públicas, entrarían en situación de penuria económica tras la jubilación.

Por tanto, observamos tres objetivos en la creación de las pensiones públicas obligatorias:

–La cobertura de riesgos.

–La generación de ahorro suficiente para la etapa de la jubilación.

–Como elemento redistributivo de rentas.

La inquietud académica y política actual sobre los sistemas de pensiones está centrada principalmente en asegurar a largo plazo la sostenibilidad financiera del conjunto del sistema. Existen dudas razonables de que el Estado no sea capaz en un futuro de cumplir su papel de asegurador de rentas de jubilación.

Para identificar las posibles dificultades para el pago correcto de las pensiones en España, se han realizado (desde el ámbito académico principalmente) una serie de modelos que permiten replicar el funcionamiento del sistema y analizar la evolución de los ingresos y gastos futuros.

Las proyecciones realizadas con modelos de contabilidad generacional muestran problemas de financiación a largo plazo debido a algunos problemas que han comenzado a surgir

a finales del siglo pasado. El envejecimiento de la población, consistente en el mantenimiento de tasas de fecundidad muy por debajo del nivel del reemplazamiento generacional, del aumento de la esperanza de vida y del progresivo envejecimiento de las numerosas generaciones de los *baby boomers,* generará previsiblemente un potencial desequilibrio en el número de cotizantes en relación al número de potenciales pensionistas, lo que puede hacer aumentar la tasa de dependencia de los mayores por encima del 50% en muchos países.

Al mismo tiempo, el aumento de la esperanza de vida de las personas mayores ha implicado un incremento de las pensiones pagadas por jubilación, que por lo general, no se ha correspondido con un aumento de las aportaciones al sistema, deteriorando su carácter contributivo (Conde-Ruiz y Alonso, 2004).

En este artículo revisaremos los factores que han incidido positiva y negativamente en la sostenibilidad financiera del sistema de pensiones y evaluaremos las reformas pasadas y las posibles políticas realizables en España. Más en concreto, en el punto dos describiremos la evolución general más reciente del sistema. En el punto tres analizaremos los problemas existentes en la financiación de la Seguridad Social a largo plazo, como son el proceso de envejecimiento de la población, la deuda implícita a la Seguridad Social y la evaluación institucional del equilibrio actuarial del sistema. En el punto cuatro analizaremos las políticas realizadas en España en los últimos 15 años y las posibles medidas propuestas y adoptadas en otros países.

2. **Las proyecciones del sistema de pensiones y su evolución reciente**

Parece una contradicción escribir sobre problemas financieros en la Seguridad Social el año en el que mayor superávit presupuestario ha tenido en su historia. Sin embargo, aquellos que conocen el funcionamiento del sistema, vienen alertando de un posible futuro no tan halagüeño como el presente. Desde mediados de los años noventa, se han sucedido trabajos de investigación como Herce y Alonso Meseguer (1999, 2000*a*, 2000*b*), Jimeno (2000), Blanco et al. (2000), Barea (1996), Piñera y Weinstein (1996) y Balmaseda et al. (2006), etc., que obtienen que el gasto en pensiones podría aumentar desde el 9% actual hasta valores que alcanzan entre el 13% y el 17% del PIB en el año 2050. Ello implicaría que el sistema podría empezar a presentar saldos negativos en la década de 2020 y a generar deuda en el decenio siguiente, hasta alcanzar una deuda acumulada cercana al 100% del PIB en 2050. Dichos resultados varían dependiendo del período abarcado y de las hipótesis contempladas en las proyecciones de población, de los escenarios macroeconómicos y del mercado de trabajo.

En el cuadro 1 se muestran los resultados concernientes al saldo presupuestario de la Seguridad Social desde los primeros trabajos hasta los más actuales.

Es fácil observar que las proyecciones realizadas entre 1995 y 2000 han errado totalmente en sus expectativas sobre saldo del Sistema de Pensiones en España en el corto plazo, estimando déficits que en la realidad no se han observado. También se puede constatar que

Cuadro 1
PROYECCIONES DEL SALDO DE LA SEGURIDAD SOCIAL

	1995	2000	2005	2010	2025	2040	2050
Herce et al. (1995)	-0,20	-0,62	-0,77	-0,99	-1,51	-	-
Piñera y Weinstein (1996)	0,13	-0,42	-0,75	-1,42	-4,01	-	-
Herce et al. (1996)	-0,58	-1,37	-1,80	-2,15	-3,01	-5,85	-5,96
Herce y Alonso (1998)	-0,82	-0,96	-1,17	-1,52	-3,03	-5,25	-4,69
Herce y Alonso (2000)	-	0,16	0,03	0,46	-1,47	-5,32	-6,15
Alonso y Herce (2003)	-	-	0,89	1,21	-0,92	-5,39	-6,77
Comisión Europea (2006)	-	-	1,1	0,8	-0,7	-5,5	-6
Observado	1,06	1,54	2,13	-	-	-	-

FUENTE: Elaboración propia.

a medida que avanzamos en el tiempo, los trabajos van reduciendo ese error aproximándose más a la realidad. Si en el futuro más próximo las proyecciones han fallado, cabe cuestionarnos sobre su fiabilidad en la estimación de los importantes déficits obtenidos a largo plazo.

Para responder a esa pregunta es necesario que se entienda la diferencia entre el objetivo y las limitaciones de lo que conocemos por una proyección, de lo que es una predicción. El objetivo de una predicción consiste en estimar el valor o comportamiento que tendría una variable económica en el futuro, asignando una probabilidad estimada estadísticamente de acertar en su predicción. Lógicamente, cuando la estimación se realice a un futuro más alejado, la probabilidad de acertar es menor. Diferente es el concepto de proyección. La pregunta que se responde en este tipo de modelos es: suponiendo que el marco legislativo permanece constante y suponiendo que se cumplen todas las hipótesis demográficas y macroeconómicas incorporadas en el modelo, ¿cuál sería el balance del sistema de pensiones en el futuro? Los economistas reconocen la dificultad que tiene la ciencia actual para predecir cualquier variable económica, y sobre todo cuando se trata de todo un complejo sistema de pensiones a un plazo de 50 años. Por tanto, lo más utilizado en el análisis del sistema es la proyección sobre la predicción.

Las proyecciones de los modelos más antiguos se veían limitadas en función de la información disponible para los investigadores. En ese momento, dicha información era escasa y en algunos casos contradictoria entre distintas fuentes, y únicamente permitía y permite mostrar la tendencia financiera del sistema en el largo plazo. Factores dependientes del ciclo económico (crecimiento, desempleo) y, sobre todo, *shocks* inesperados en el corto plazo (inmigración) han hecho desviarse los resultados de las proyecciones con respecto a la realidad observada.

Cuadro 2
EVOLUCIÓN DEL CUADRO MACROECONÓMICO

	1980	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
T.c. del PIB	2,2	3,8	2,8	2,4	3,9	4,5	4,7	5,1	3,6	2,7	3	3,2	3,5
T. de empleo	52,7	51,8	48,3	49,3	50,7	52,4	55,0	57,4	58,8	59,5	60,7	62,0	64,3
T.c. de la cotización por afiliado	11,2	9,1	-2,2	6,1	3,5	2,0	2,5	5,7	5,5	3,5	5,0	3,8	1,7
Ingresos de la Seguridad Social	9.603	29.217	41.951	45.155	48.041	51.327	55.112	60.766	66.390	70.829	76.430	81.871	88.235
Gastos de la Seguridad Social	6.541	25.505	42.568	46.200	48.408	50.660	53.058	58.162	61.105	65.407	69.337	74.482	79.821
Ingreso en % del PIB	10,5	9,7	10,0	10,2	10,3	10,3	10,3	10,5	10,7	10,7	10,8	10,8	10,5
Gasto en % del PIB	7,2	8,5	10,2	10,4	10,3	10,1	9,9	10,1	9,9	9,9	9,8	9,8	9,5
Saldo en % del PIB	3,4	1,2	-0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,4	0,5	0,9	0,8	1,0	1,0	1,0

FUENTE: Elaboración propia. Datos INE y Seguridad Social.

Sin embargo, los elementos estructurales como el envejecimiento de la población terminan imponiéndose en el largo plazo, obteniendo resultados similares de déficit entre las distintas proyecciones (ver cuadro 1), incluso en aquellas que mejor han afinado la proyección en el corto plazo. Pese a que los modelos actuales se van refinando en función a la nueva información disponible para la investigación[2], y a la mejoría en la capacidad de computación de los ordenadores, las proyecciones que se realicen seguirán errando (aunque cada vez menos). Seguramente, se deberían realizar ejercicios de sensibilidad de resultados considerando diversas hipótesis alternativas para poder calibrar la robustez del sistema de pensiones ante muy diversos escenarios.

Lo cierto es que la evolución financiera de la Seguridad Social en los últimos años ha estado muy vinculada a la evolución macroeconómica y demográfica. A partir del año 1995, y dejando atrás el período recesivo de principios de los noventa, se ha encadenado un ciclo de crecimiento económico sostenido en el tiempo, que llega hasta nuestros días (ver cuadro 2). El patrón de crecimiento ha estado basado principalmente en el auge del sector inmobiliario y también en la fuerte creación de empleo.

El aumento de la tasa de participación de las mujeres y la disminución de la tasa de paro ha permitido aumentar la tasa de empleo en más de 11,6 puntos porcentuales desde 1980. Por otro lado, a partir de 1999 hemos comenzado a observar un aumento espectacular en la entrada de inmigrantes en nuestro país, lo que ha supuesto un importante aporte adicio-

[2] Recientemente se ha puesto a disposición de los investigadores la Muestra de Historiales Laborales que ha supuesto una fuente de información extraordinariamente valiosa para el análisis de la Seguridad Social y que sólo ahora se está empezando a estudiar.

Cuadro 3
EVOLUCIÓN DE LOS EFECTIVOS DEL SISTEMA DE PENSIONES

	1980	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
N.º pensiones	4.308	6.110	6.966	7.110	7.279	7.411	7.509	7.599	7.678	7.746	7.819	7.879	7.980
N.º pensiones jubilación	2.190	2.845	3.314	3.398	4.373[1]	4.441	4.475	4.527	4.571	4.592	4.617	4.635	4.778
N.º afiliados	11.061	13.649	13.610	13.680	14.026	14.566	15.152	16.100	16.669	17.189	17.663	18.236	19.326
N.º afiliados extranjeros	ND	ND	ND	ND	ND	ND	332	452	605	829	923	1.075	1.689
Altas total sistema	345	439	482	479	484	456	444	447	428	421	436	426	511
Altas de jubilación	152	213	250	240	226	211	196	207	198	188	191	187	265
Bajas totales	180	283	344	335	343	344	358	360	354	349	371	357	380
Bajas de jubilación	107	140	161	155	161	212	221	214	206	212	217	210	226

[1] El fuerte aumento del número de pensiones de jubilación se debe a la aplicación del art. 7 del Real Decreto 1647/1997 de 31 de octubre, por el que las pensiones de incapacidad permanente, cuando los beneficiarios cumplan la edad de 65 años, pasarán a denominarse pensiones de jubilación.

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del Anexo de la Memoria Económico Financiera de la Seguridad Social.

nal de fuerza de trabajo. Además, este colectivo ha llegado con un salario de reserva inferior a los trabajadores nativos, lo que ha permitido contener los costes laborales en este período.

Este modelo de crecimiento se ha trasladado directamente a la evolución de la Seguridad Social. Por un lado, el número de cotizantes ha aumentado desde los 13,6 millones en 1995 hasta los 19,3 en el año 2005 (ver cuadro 3). Más cotizantes se ha traducido en más cotizaciones, aumentando éstas desde 41.951 millones de euros en el año 1995 hasta 88.235 millones de euros en 2005 (ver cuadro 2).

Cabe destacar el extraordinario aumento del número de afiliados inmigrantes a partir de 1999, pasando de representar el 2,1% del total de afiliados al 8,7% en 2005.

Por el lado de las pensiones, observamos una ralentización del crecimiento del número de pensionistas en la segunda mitad de los años noventa, debido a que se han producido menos altas por la llegada a la edad de jubilación de las cohortes de población nacidas durante la guerra civil, que fueron menos numerosas comparativamente que las anteriores. Al mismo tiempo, las bajas aumentaron por el envejecimiento de las cohortes ya jubiladas. Fruto de esta evolución, el gasto en pensiones en porcentaje del PIB incluso ha disminuido en la segunda mitad de los años noventa. A partir de 2005, observamos que ese proceso finalizó, recuperándose el número de altas de jubilación (ver cuadro 4).

Como podemos observar en el cuadro 4, las pensiones medias de jubilación que se están pagando en estos momentos son muy bajas en comparación con los salarios actuales, debido a que las cotizaciones que las dieron lugar eran escasas.

Cuadro 4
PENSIÓN MEDIA DEL SISTEMA EN EUROS MENSUALES

	1980	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Altas Total Sistema	108	301	450	467	474	485	494	521	548	572	616	675	682
Altas de jubilación	127	352	536	555	573	598	620	645	670	715	773	856	800
Bajas Total Sistema	82	236	335	352	367	385	397	409	430	456	472	502	535
Bajas de jubilación	89	262	374	398	416	432	448	472	502	517	542	574	609
Total Sistema	85	260	379	402	417	432	446	468	495	516	546	577	610
Total Jubilación	101	308	444	429	472	497	514	539	569	592	625	655	689

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del Anexo de la Memoria Económico Financiera de la Seguridad Social.

Las pensiones de las nuevas altas son de cuantía superior a la pensión media, y sobre todo a las pensiones que causaron baja del sistema. Pueden encontrarse tres razones principales:

1. La progresiva jubilación de cohortes de población con carreras más largas, especialmente en las mujeres.
2. Porque la actualización de las pensiones causadas con el incremento de precios durante más años, debido al aumento de la esperanza de vida, es menor que el crecimiento de los salarios, que crecen a medio plazo con el incremento de la productividad.
3. Porque las generaciones más antiguas han tenido un nivel de cualificación inferior a las generaciones posteriores y, por tanto, cotizaron por menor cuantía, obteniendo una menor pensión.

Estos factores hacen pensar que las nuevas altas continuarán aumentando de forma importante simplemente por un efecto composición (Alonso, 2003).

El análisis de la información aportada nos permite pensar que la evolución presente, caracterizada por la bonanza presupuestaria del sistema de pensiones, es fruto de factores coyunturales, siendo necesario examinar otros elementos de carácter estructural que nos permitan calibrar la sostenibilidad financiera del sistema.

3. Problemas estructurales del sistema de pensiones

Pese al fuerte superávit del que dispone la Seguridad Social en el presente, existen numerosos problemas en el sistema que hacen que éste no sea viable en el largo plazo. En principio, podríamos agruparlos en tres grandes áreas:

- El problema del envejecimiento de la población.
- El fondo de reserva teórico.
- La generosidad del sistema.

El envejecimiento de la población

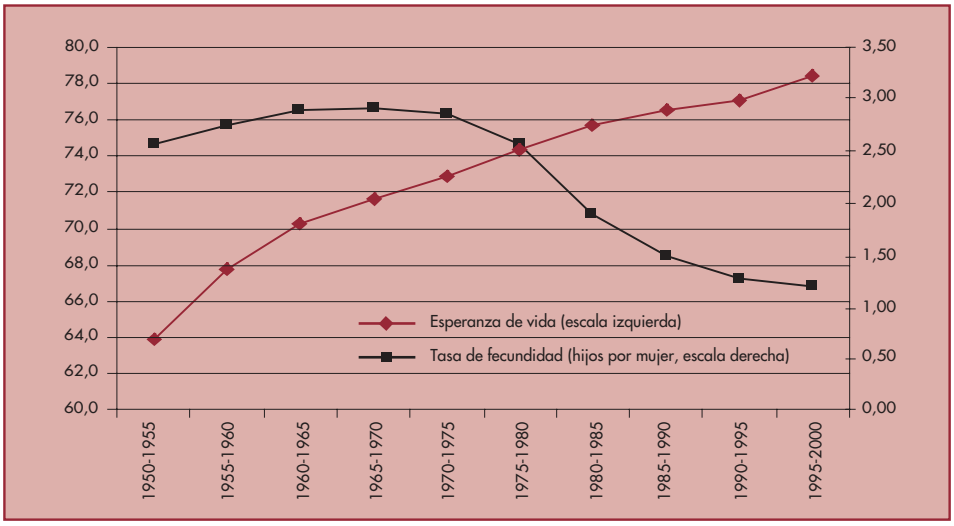
Quizás el principal problema al que van a hacer frente los países desarrollados en el futuro es sin duda el efecto del envejecimiento de la población. El proceso demográfico más reciente nos muestra una disminución constante de las tasas de fecundidad y su estabilización en niveles muy inferiores al necesario para garantizar el reemplazamiento intergeneracional.

Al mismo tiempo, la esperanza de vida va aumentando paulatinamente ganando 1 año de vida por cada 10 años transcurridos. El progresivo envejecimiento de las cohortes de población pertenecientes a los *baby boomer* (aquellas generaciones especialmente numerosas nacidas en España en la década de los sesenta y principios de los setenta) acrecentarán el efecto del envejecimiento (ver gráfico 1).

Las expectativas sobre el futuro demográfico de los países europeos son una continuación de las pautas de comportamiento más reciente. En el cuadro 5 se muestran las hipótesis adoptadas por la Comisión Europea sobre el comportamiento poblacional previsto de la Unión Europea.

Como podemos observar, España dispone en la actualidad de una de las tasas de fecundidad más bajas de la Unión Europea junto a Italia y Grecia, alcanzando 1,3 hijos por mujer en 2004. La media de la UE-25 también es muy baja, alcanzando apenas 1,48 hijos por mujer. Las expectativas futuras no hacen pensar en un cambio muy importante, aumentando España hasta 1,4 hijos en 2050 y la media de la UE-25 hasta 1,6 hijos por mujer (ver cuadro 5).

Gráfico 1
AUMENTO DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER. DESCENSO DE LA TASA DE FECUNDIDAD



FUENTE: INEBASE.

Cuadro 5
PROYECCIONES DE POBLACIÓN DE LA COMISIÓN EUROPEA

	Tasa de fecundidad			Esperanza de vida (hombres/mujeres)			Tasa de dependencia de los mayores (pob. 65 y más/pob. 15-64)		
	2004	2030	2050	2004	2030	2050	2003	2025	2050
BE	1,62	1,70	1,70	75,5/81,6	80,3/86,1	82,1/87,5	26	36	47
DK	1,76	1,79	1,80	75,2/79,6	79,5/83,3	81,4/85,2	22	34	42
DE	1,35	1,45	1,45	76,1/81,7	80,2/85,4	82,0/86,8	26	38	52
EL	1,29	1,50	1,50	76,4/81,4	79,3/84,4	81,1/85,9	26	36	60
ES	1,30	1,40	1,40	76,6/83,4	80,2/86,5	81,7/87,3	25	33	66
FR	1,89	1,85	1,85	76,2/83,4	80,6/86,8	82,3/87,9	25	37	46
IE	1,97	1,80	1,80	75,5/80,7	80,2/85,0	82,2/86,8	16	25	45
IT	1,31	1,40	1,40	77,3/83,2	81,1/86,4	82,8/87,8	28	39	62
LU	1,65	1,79	1,80	75,0/81,4	79,9/85,1	81,8/86,7	21	28	36
NL	1,75	1,75	1,75	76,2/80,8	79,4/83,5	81,1/85,2	20	41	20
AT	1,40	1,45	1,45	76,2/82,1	80,8/85,9	82,8/87,2	23	34	52
PT	1,45	1,60	1,60	74,2/81,0	79,0/85,2	81,2/86,7	23	35	59
FI	1,76	1,80	1,80	75,3/81,9	80,2/85,3	81,9/86,6	23	41	47
SE	1,74	1,85	1,85	78,1/82,4	81,4/85,4	82,6/86,6	26	36	41
UK	1,72	1,75	1,75	76,4/80,9	80,7/85,1	82,4/86,7	24	33	45
CY	1,47	1,50	1,50	76,3/80,8	80,2/83,7	81,9/85,1	14	29	43
CZ	1,15	1,50	1,50	72,4/78,8	77,8/82,7	79,7/84,1	20	35	55
EE	1,39	1,60	1,60	65,5/76,9	71,6/81,2	74,9/83,1	23	31	43
HU	1,30	1,59	1,60	68,5/76,8	75,2/81,5	78,1/83,4	22	34	48
LT	1,29	1,55	1,60	66,5/77,6	72,3/81,8	75,5/83,7	22	29	45
LV	1,30	1,59	1,60	64,9/76,2	70,9/80,4	74,3/82,5	23	31	44
MT	1,66	1,60	1,60	76,2/80,7	80,1/83,7	81,8/85,0	19	34	41
PL	1,21	1,58	1,60	70,5/78,5	76,8/82,8	79,1/84,4	18	33	51
SK	1,19	1,52	1,60	69,7/77,8	75,3/81,8	77,7/83,4	16	28	51
SI	1,18	1,50	1,50	72,6/80,2	77,9/83,8	79,8/85,1	21	36	56
EU-25	1,48	1,59	1,60	75,3/81,5	79,8/85,2	81,6/86,6	24	35	51
EU-15	1,53	1,60	1,61	76,4/82,2	80,4/85,7	82,1/87,0	25	36	52

Fuente: Comisión Europea (2006).

Aquellos países que han apostado por fuertes políticas natalistas, como Alemania, Francia o Suecia, tampoco consiguen mejorar su situación, manteniendo constante su tasa de fecundidad actual. Existe el mito de que la fuerte corriente inmigratoria actual elevará la tasa de fecundidad, ya que muchos de los inmigrantes tienen preferencias por tener mayor descendencia al llegar a España. Lo cierto es que, cuando se enfrenta a las mismas circunstancias socioeconómicas con las que conviven los nativos, rápidamente comienzan a comportarse de forma muy parecida en términos de fecundidad que las personas nacidas en España (ver INE, 1999).

En cuanto a la esperanza de vida, España alcanza en la actualidad uno de los valores más altos de la UE-25, siendo de 76,6 para los varones y 83,4 de las mujeres, frente a los 75,3 y 81,5 de la UE-25 respectivamente. En las previsiones de la Unión Europea la esperanza de vida en España aumentaría en 5,1 años en los varones y 4,5 años en las mujeres, permaneciendo por encima de la media europea hasta el año 2050.

En cuanto a la inmigración, las estimaciones de la Unión Europea implican una paulatina reducción del volumen de inmigrantes, desde las entradas actuales que alcanzan los 600.000 individuos, a flujos que rondarían los 100.000 anuales. Lo cierto es que el componente de la inmigración es el que mayores incertidumbres puede plantear en las proyecciones de población del futuro, tanto en un sentido como en otro. Es decir, si la bonanza económica y la demanda de trabajo poco cualificado está atrayendo grandes cantidades de inmigrantes, nos podríamos cuestionar qué pasaría si el ciclo económico cambiase y entráramos en una senda de bajo crecimiento, como el registrado en la Unión Europea. Posiblemente los flujos de entrada disminuirían por falta de demandas de trabajo y nos encontraríamos que aquellos que entraron a partir de 1999, y que tenían edades similares a las de los *baby boomers,* pasarían a engrosar y a agravar el efecto del envejecimiento, al no seguir entrando mano de obra joven posteriormente.

Según los supuestos adoptados por la Comisión Europea, el resultado final del proceso del envejecimiento de la población será un cambio en las proporciones que ocupan los grupos de mayor edad con respecto a las personas en edad de trabajar, también llamada tasa de dependencia. En la actualidad en España las personas de 65 y más años (potencialmente perceptoras de una pensión) representan el 25% de las personas en edad de trabajar, que es aproximadamente el mismo porcentaje que tiene en la actualidad la UE-25. En 2050, este porcentaje aumentará en España hasta el 66%, lo que implicaría que España será uno de los países más envejecidos del mundo (cuadro 5). En otras palabras, mientras que en la actualidad cada persona en edad de percibir una pensión está sostenida por 4 personas en edad laboral, en 2050 únicamente 1,5 personas en edad laboral tendrían que soportar, por el sistema de reparto, la pensión potencial de 1 jubilado.

La evolución demográfica muestra un comportamiento que puede parecer algo sorprendente. En 2025, la tasa de dependencia de España será inferior a la media europea en 2 puntos porcentuales. Ello es debido a que el fenómeno del *baby boom* en España se presentó con una década de retraso con respecto a Europa. Las implicaciones para el desequilibrio del sistema de pensiones son que los problemas en España se presentarán algo más tarde que en el resto de países, lo que implica disponer de la oportunidad de tener más tiempo

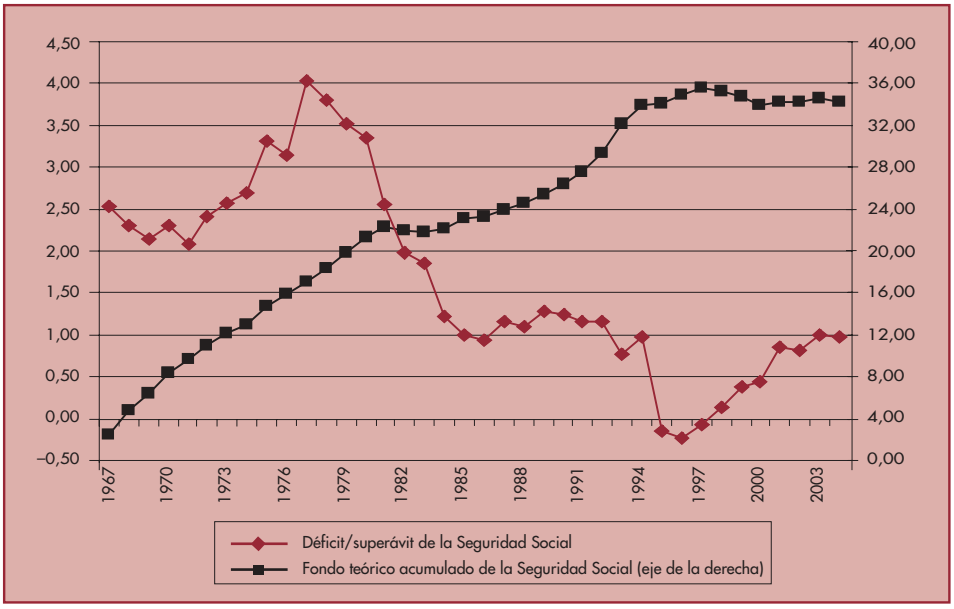
para hacer las reformas necesarias, pero tiene el problema de que cuando el envejecimiento se manifieste, éste se producirá con mayor intensidad que en el resto de los países.

El fondo de reserva teórico

La evolución demográfica y macroeconómica de la segunda mitad del siglo XX, que obtuvo períodos de fuerte crecimiento y aumento de la población activa gracias a la progresiva incorporación de la mujer al mercado de trabajo, trajo consigo importantes ingresos a la Seguridad Social vía cotizaciones. Como el sistema de pensiones era de reparto, los jubilados que había entonces eran pocos porque la esperanza de vida era menor y además su pensión media era muy baja, debido a las escasas cotizaciones que habían realizado con anterioridad a su jubilación. El resultado fue que el saldo de cotizaciones y pago de pensiones y prestaciones de la Seguridad Social ha sido desde su instauración moderna siempre positivo, excepto en los años 1995 a 1997 (ver gráfico 2).

Sin embargo, dichos saldos se fueron integrando en el presupuesto público de cada año y sirvieron para financiar otro tipo de gastos como la sanidad, la educación, etc. El problema

Gráfico 2
BALANCE DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y FONDO TEÓRICO ACUMULADO
(en porcentaje del PIB)



FUENTE: Alonso (2007).

es que las cotizaciones que se realizaron entonces dieron lugar a unos derechos de pensión para los cuales no se ha provisto de la dotación económica correspondiente, porque fueron gastados en su momento. Si se hubieran acumulado todos los excedentes pasados, y se hubieran capitalizado al tipo de interés legal del dinero, el fondo de reserva que tendría que existir en el presente representaría el 34,33% del PIB de 2004 (ver gráfico 2). Sin embargo, la instauración del llamado Fondo de Reserva a partir del año 2000, que permitía la acumulación de parte o del total de los excedentes de la Seguridad Social, ha permitido alcanzar en la actualidad el 4,14% del PIB de 2005. Esta circunstancia permite asegurar que existe una deuda implícita con la Seguridad Social por parte del conjunto de Estado.

Tras el acuerdo firmado en 2006 entre el Gobierno y los agentes sociales, CEOE, Cepyme, CC.OO. y UGT, el fondo de reserva de la Seguridad Social podrá ser invertido en activos de renta variable. Hasta ahora España era el único país con un fondo de estas características que invertía únicamente en valores de renta fija del tipo de deuda pública de países de la Unión Europea, obteniendo una rentabilidad bruta del 5%. A partir de ahora podrá hacerlo también en acciones, pudiendo obtener rentabilidades del 10%, similares a las de otros países que combinan renta fija con renta variable.

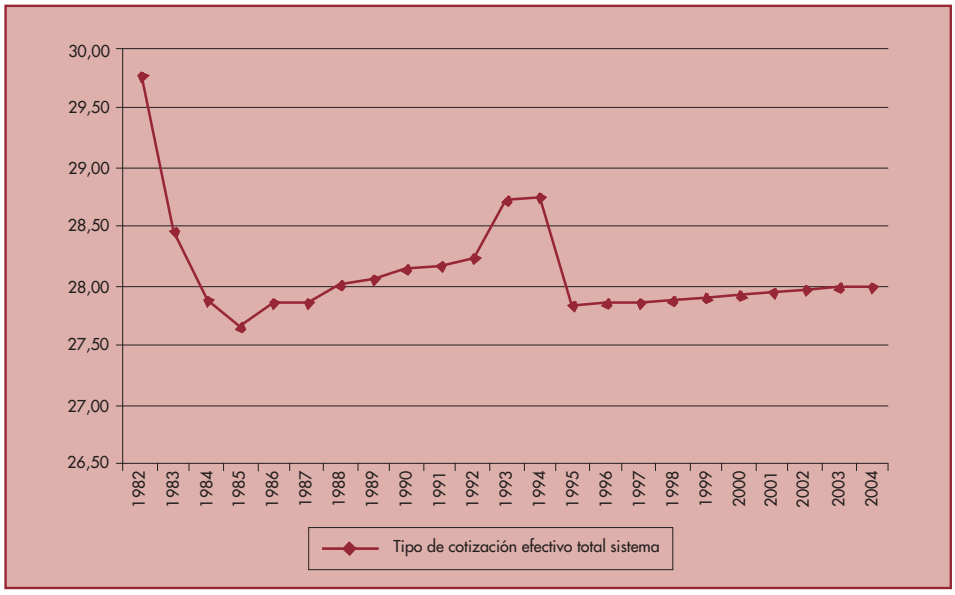
La generosidad del sistema

El tercer problema consiste en que el diseño de la Seguridad Social, tal y como la conocemos en el presente, genera pensiones de jubilación que no están actuarialmente equilibradas. En otras palabras, los individuos perciben por lo general una pensión de jubilación de superior cuantía a la que le habría correspondido en función del conjunto de todas sus cotizaciones realizadas a lo largo de toda su vida laboral. Esta característica únicamente ha podido ser sostenida en el pasado por una coyuntura especialmente favorable en materia demográfica, de mercado de trabajo y de crecimiento, y que gracias a las características de nuestro sistema de reparto, han generado más ingresos presentes, pero también más derechos pagaderos en el futuro.

El desequilibrio actuarial es fruto de la evolución pasada de sistema. Por un lado, la duración de la carrera de cotización media de los españoles se ha reducido en el tiempo. En primer lugar, se ha retrasado la edad media en la que se están incorporando los más jóvenes al mercado de trabajo gracias al acceso de una mayor proporción de ellos a la educación, aumentando la edad de finalización de estudios de 17,5 a 21,5 años de media en la década de los noventa (ver Herce et al., 2003). En segundo lugar, el excesivo recurso a las jubilaciones anticipadas también ha reducido la edad típica de retiro en España, disminuyendo en 9 años entre 1950 y 1990 (Conde-Ruiz y Galasso, 2003) siendo la edad de jubilación efectiva de 61 años para los varones y 63 para las mujeres.

Al mismo tiempo que se reduce el período contributivo, el tipo de cotización efectivo que se aplica sobre la base de cotización disminuyó en los primeros años de la década de los noventa, para luego permanecer relativamente constante hasta la actualidad (ver gráfico 3).

Gráfico 3
TIPO DE COTIZACIÓN EFECTIVO TOTAL SISTEMA



FUENTE: Alonso (2007).

Por el lado de las prestaciones, la fórmula de cálculo de las pensiones en España es especialmente generosa en comparación con la del resto de países desarrollados. La tasa de sustitución, es decir, el valor de la primera pensión de jubilación percibida en relación al último salario laboral representa, en término medio, un 81,2%. Es con diferencia una de las más altas de todos los países integrantes de la OCDE, que alcanzan en su conjunto un 55,7% (ver cuadro 6).

Además, unas pensiones particularmente generosas son pagadas durante más tiempo en la actualidad. Como se ha comentado, el aumento de la esperanza de vida y el recurso a las jubilaciones anticipadas, han provocado que los jubilados españoles pasaran de percibir en 1970 una pensión de jubilación durante 10,7 y 11,1 años, según se tratara de hombres o de mujeres respectivamente, a recibir una pensión en 2004 durante 19,6 y 22,6 según género. Es decir, que mientras que el ciclo de vida laboral se ha acortado y se cotiza en proporción lo mismo, los españoles perciben una pensión más que generosa durante el doble de tiempo (ver cuadro 6). Según la OCDE, el volumen de pensiones percibido por un jubilado medio en la actualidad representa 11,3 y 13,2 (según sean hombre o mujer) veces el ingreso medio de la economía. Valores notablemente más altos que los percibidos por la mayoría de países pertenecientes a la OCDE que, en media, perciben 8,7 y 10,2 veces el ingreso medio dependiendo del género.

Cuadro 6
COMPARATIVA INTERNACIONAL DE INDICADORES
SOBRE LA GENEROSIDAD DE LOS SISTEMAS DE PENSIONES

		Expectativa número de años vividos en la jubilación				Volumen de pensiones en % de ingresos medios	
		Hombres		Mujeres			
	Tasa de sustitución salario medio	1970	2004	1970	2004	Hombres	Mujeres
Alemania	45,8	10,5	19,9	13,9	23,6	7,7	9,2
Canadá	42,5	13,1	17,8	16,2	21,3	6,1	7,1
España	**81,2**	**10,7**	**19,6**	**11,1**	**22,6**	**11,3**	**13,2**
EE.UU.	38,6	11,0	17,1	14,7	21,0	5,2	6,1
Francia	52,9	10,8	21,4	13,4	26,2	9,5	10,9
Italia	78,8	13,1	20,6	18,4	23,9	11,1	13,1
Japón	50,3	8,5	14,8	13,1	22,0	7,9	8,9
OCDE	**55,7**	**ND**	**ND**	**ND**	**ND**	**8,7**	**10,2**
Noruega	52,6	12,2	17,4	13,9	21,9	7,7	9
Portugal	66,7	7,1	17,2	9,4	18,6	10,8	13,6
UK	37,1	10,5	17,6	15,3	21,5	5,5	6,3
Suecia	64,8	11,9	17,8	14,4	22,9	10,9	12

FUENTE: OCDE, 2005 y 2006.

Algunos autores como Bandrés y Cuenca (1998) han intentado cuantificar el desequilibrio actuarial del sistema. En concreto, se centran en los efectos de la reforma de 1997 mediante el cálculo del componente de transferencia, consistente en el cálculo del exceso de prestación de la pensión de jubilación percibida por las nuevas altas en relación a las que tendrían que haber percibido si se hubieran utilizado cálculos actuariales.

Más recientemente, Alonso (2007) ha utilizado microdatos de la Muestra de Historiales Laborales para cuantificar el volumen de cotizaciones medio realizado por los hombres y las mujeres pertenecientes a los distintos regímenes, y ha calculado cuál sería la pensión en forma de anualidad que le tendría que haber correspondido, actuarialmente hablando, a

Cuadro 7
RELACIÓN ENTRE PENSIONES PÚBLICAS Y PENSIONES CALCULADAS ACTUARIALMENTE DE JUBILADOS EN EL AÑO 2004 DEL RÉGIMEN GENERAL
(en euros mensuales)

Hombres							
Edad	Años cotizados	Capital acumulado	Pensión calculada actuarialmente	Pensión pública sin complemento de mínimos	Pensión pública reconocida	Ratio pensión pública sin complemento/ pensión privada	Ratio pensión pública/pensión actuarial total
65	40	143.093	917	1.175	1.179	1,28	1,29
64	42	169.803	1.059	1.280	1.284	1,21	1,21
63	41	181.386	1.101	1.205	1.207	1,09	1,10
62	41	184.260	1.091	1.178	1.181	1,08	1,08
61	39	175.596	1.014	1.062	1.075	1,05	1,06
60	39	186.983	1.055	1.083	1.099	1,03	1,04

Mujeres							
Edad	Años cotizados	Capital acumulado	Pensión calculada actuarialmente	Pensión pública sin complemento de mínimos	Pensión pública reconocida	Ratio pensión pública sin complemento/ pensión privada	Ratio pensión pública/pensión actuarial total
65	29	98.487	545	751	775	1,48	1,52
64	34	116.369	629	806	826	1,54	1,55
63	33	127.741	675	968	976	1,41	1,44
62	33	126.911	656	951	970	1,26	1,30
61	30	110.388	558	825	855	1,24	1,36
60	31	111.997	556	694	761	1,14	1,24

FUENTE: Alonso (2007).

cada tipo de individuo. El resultado lo ha comparado con la pensión de altas que obtuvieron realmente del sistema y llegó a la conclusión de que existe un desfase actuarial importante en la actualidad (ver cuadro 7).

En general, los hombres pertenecientes al Régimen General recibieron en 2004 una pensión un 24% superior a la que tendrían que haber recibido según sus cotizaciones, si se jubi-

laran a los 65 años. Este porcentaje se reduciría en el caso de jubilarse anticipadamente por los coeficientes penalizadores por jubilación anterior a la edad legal que está vigente actualmente (ver cuadro 7).

Las mujeres jubiladas con 65 años del Régimen General percibieron un 52% más que la pensión actuarialmente equilibrada, debido a que su mayor esperanza de vida les permite obtener la pensión durante más tiempo.

Cuadro 8
RELACIÓN ENTRE PENSIONES PÚBLICAS Y PENSIONES CALCULADAS ACTUARIALMENTE DE JUBILADOS EN EL AÑO 2004 DEL RÉGIMEN ESPECIAL DE AUTÓNOMOS
(en euros mensuales)

Hombres							
Edad	Años cotizados	Capital acumulado	Pensión calculada actuarialmente	Pensión pública sin complemento de mínimos	Pensión pública reconocida	Ratio pensión pública sin complemento/ pensión privada	Ratio pensión pública/pensión actuarial total
65	34	89.093	571	633	647	1,11	1,13
64	36	87.114	543	609	628	1,12	1,16
63	36	72.202	448	494	496	1,10	1,11
62	38	89.147	528	503	536	0,95	1,02
61	35	88.487	511	451	494	0,88	0,97
60	35	98.287	555	441	513	0,79	0,92

Mujeres							
Edad	Años cotizados	Capital acumulado	Pensión calculada actuarialmente	Pensión pública sin complemento de mínimos	Pensión pública reconocida	Ratio pensión pública sin complemento/ pensión privada	Ratio pensión pública/pensión actuarial total
65	22	61.821	343	425	471	1,24	1,37
64	22	59.044	319	389	432	1,22	1,35
63	23	45.847	242	288	433	1,19	1,79
62	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
61	25	48.540	246	225	375	0,91	1,52
60	21	44.027	218	198	345	0,91	1,58

FUENTE: Alonso (2007).

En cuanto a los Regímenes Especiales, los autónomos varones jubilados a los 65 años percibieron una pensión que era un 13% superior a la que tendrían que percibir y las mujeres un 37% por encima de la pensión actuarialmente equilibrada.

Alonso (2007) encontró un dato reseñable: el Régimen Agrario percibía más de 3 veces la pensión que debían percibir desde el punto de vista actuarial, y el Régimen de Mar 9,7 veces más, lo que mostraba que se está produciendo un fortísimo proceso redistributivo a favor de estos regímenes especiales.

4. **Las políticas de pensiones**

La mayoría de los economistas ven el efecto del envejecimiento de la población como un fenómeno inexorable para el futuro. La esperanza de vida afortunadamente seguirá aumentando y la tasa de fecundidad no da indicios de recuperación significativa en ningún país europeo. Inicialmente, algunos pensaron que la inmigración podría suponer un elemento que solucionara el problema.

Como se está observando en el presente, los inmigrantes están favoreciendo un importante aumento de las cotizaciones, además de generar derechos para su pensión futura. Alonso y Herce (2003) calcularon que con flujos de entrada de 250.000 inmigrantes anuales sostenidos hasta el año 2050, se retrasaría en 10 años la entrada del saldo del balance de la Seguridad Social en valores negativos, y permitirían reducir el déficit del sistema a 5,76 puntos porcentuales del PIB en 2050. Sin embargo, ello no impediría acumular una deuda del 77,85% del PIB en la misma fecha. En general, no podemos considerar la demografía como la solución del problema. Ahn et al. (2005) realizaron 1.500 proyecciones estocásticas de población que incorporaban diversos resultados de entrada de inmigrantes, y encontraron que con un 90% de probabilidad, el déficit sería superior al 6% en 2050 y la deuda estaría comprendida entre el 77% y el 260%, en un intervalo de confianza del 80%.

Además de la demografía, persiste el problema de la deuda virtual del sistema y la falta de equilibrio actuarial.

Pese a que todos los datos indicaban en la década de los noventa que el sistema no sería sostenible en el largo plazo, las medidas de política de pensiones realizadas en España han sido tímidas, y a veces no consecuentes con la búsqueda de la sostenibilidad financiera.

Herce y Alonso (2000*b*) calcularon el efecto de las medidas adoptadas tras el Pacto de Toledo, en la Reforma de la Ley de Consolidación de la Seguridad Social sobre el balance del Sistema de Pensiones, y obtuvieron que el saldo entre las medidas que favorecían el gasto, frente a las que fomentaban el ingreso, aumentaban el déficit en tres centésimas de punto de PIB en 2015, al preponderar hasta entonces las medidas generadoras de gasto. En 2050 el déficit se reduciría en 8 centésimas al prevalecer las medidas que favorecen el ingreso. Ello muestra que la reforma más importante del sistema de pensiones es España fue poco efectiva para asegurar la sostenibilidad del sistema de pensiones. Las medidas adoptadas entre 2001 y 2005 h7an supuesto probablemente mayor gasto presente con la mejora de

Cuadro 9
RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE POLÍTICA DE PENSIONES REALIZADAS EN ESPAÑA

Reforma 1997[1] (Ley de Consolidación de la Seguridad Social)	Reformas de 2001 a 2005	Reforma 06[5]
• Ampliación del límite de edad para huérfanos en paro en 1999 (21 ó 23 años según casos). • Equiparación de pensiones para viudas y viudos menores de 60 años con cargas familiares con los de edad 60-64. • Posibilidad de pluses por jubilación posterior a los 65 años. • Creación de un fondo de reserva que se nutrirá con los recursos liberados. • Aumento hasta 15 el número de años aplicados en el cálculo de la base reguladora de la pensión. • La base reguladora se modifica con la carrera de cotización en tramos lineales: el 50% con 15 años (mínimo), el 80% con 25 y el 100% con 35. • Todas las pensiones se revalorizarán con el IPC previsto, revisándose en caso de divergencia entre éste y el realizado. • Las prestaciones universales se financiarán con recursos presupuestarios y las contributivas con cotizaciones.	• Mejora de las pensiones de viudedad (2003)[2], Orfandad y SOVI[6]. • Aumento de la pensión mínima varios años. • Medidas para el establecimiento de un sistema de jubilación gradual y flexible (2002)[3]. • Establecimiento de bonificaciones a determinados colectivos (varios años). • Ampliación de la jubilación anticipada a personas con condición de mutualista anterior a 1967 (2002)[6]. • Medidas de control de las prestaciones y pensiones de incapacidad laboral transitoria y permanente[4].	• Aumento del período mínimo a 15 años efectivos (excluyendo pagas extraordinarias). • Prolongación de la vida laboral: Bonificación de un 2% por año por permanencia más allá de los 65 años (3% si se acreditan más de 40 años de cotizaciones). • Jubilación parcial. Acceso a los 61 años (frente a 60 actuales), 30 años cotizados (frente a 15) y 6 años en la empresa (igual que la jubilación anticipada). • Reforma y mejora de la gestión de la incapacidad temporal. • Incapacidad temporal: flexibilización para menores de 31 años (menor período de cotización). • Viudedad: derecho a pensión de las parejas de hecho, con convivencia acreditada o hijos comunes.

[1] Fuente Herce y Alonso (2000*b*).
[2] Real Decreto 1795/2003, de 26 de diciembre.
[3] Ley 35/2002, de 12 de julio.
[4] Ley 52/2003.
[5] Informe Económico del Presidente de Gobierno (2007).
[6] Ley de PGE para 2002. Ley de Medidas Fiscales para 2002, Real Decreto 1465/2001.

pensiones a colectivos más desfavorecidos y suponer además menores ingresos, al flexibilizar las jubilaciones anticipadas.

Los efectos de la reciente reforma de 2006 todavía no han sido medidos. Esta reforma tiene la ventaja de ser avalada por el consenso social, pero apenas supone un avance considerable en cuanto a medidas que favorezcan la sostenibilidad financiera del sistema a largo plazo. La exigencia de cumplir 15 años efectivos para tener derecho a percibir una pensión, y las bonificaciones a trabajadores que deseen prolongar su actividad laboral más allá de los 65 años, tendrá efectos favorables pero limitados. Sin embargo, otros acuerdos como el reconocimiento del derecho de pensión de viudedad a las parejas de hecho, y la flexibilización de la percepción de la prestación de incapacidad temporal, supondrán probablemente un incremento de gasto presente y un aumento de compromisos de gasto futuro.

Hasta ahora, las medidas adoptadas se han mostrado tímidas y contradictorias. Otros países sí han realizado reformas en profundidad.

Las principales políticas adoptadas para asegurar la viabilidad financiera en el futuro van en dos direcciones principales:

1. Realizar modificaciones paramétricas que reduzcan la generosidad del sistema.
2. Emprender reformas estructurales que aporten ahorro para el futuro mediante la instauración de nuevos sistemas de pensiones (ver, entre otros, Whiteford y Whitehouse, 2006; Galasso, 2006; y OCDE, 2005).

Las reformas paramétricas

Las reformas paramétricas buscan mejorar la contributividad de los sistemas de pensiones de reparto actuales, devolviéndoles el equilibrio actuarial perdido. En general, no es posible aumentar los ingresos vía cotizaciones sociales, debido a que un aumento impositivo incrementaría los costes laborales y, por tanto, se podría producir un efecto negativo sobre la demanda de trabajo y sobre la inversión. Además, los países compiten actualmente en un mundo globalizado, donde los aumentos en los costes laborales pueden hacer perder competitividad en los mercados internacionales. Por tanto, las medidas que se proponen van más encaminadas a reducir la generosidad del sistema, vía modificación de la regla de cálculo de las pensiones para reducir la tasa de sustitución o prolongando el período contributivo; dificultando o prohibiendo la jubilación anticipada, o incluso extendiendo la edad legal de jubilación. Las medidas podrían ser del siguiente tipo:

Reformas estructurales

Como decíamos, el sistema de pensiones tiene como función el aseguramiento a los jubilados de un nivel de vida suficiente en su retiro. Dado que las propuestas de reformas paramétricas proponen una reducción de la generosidad de los sistemas de reparto actuales, es necesario instaurar nuevos mecanismos que complementen los ingresos de los futuros pensionistas. Las propuestas van encaminadas a introducir sistemas de capitalización de contribución definida que cohabiten con los sistemas de reparto. En ese caso, las cuentas nocionales, en las que cada contribuyente cotiza a una cuenta particular, de manera que en el

momento de su jubilación obtuviera una anualidad calculada actuarialmente en función de sus cotizaciones y su esperanza de vida, es una opción que algunos países ya han adoptado (Suecia, Italia, etc.) y que podría ser muy interesante para España, ya que fomenta el ahorro y la oferta de trabajo.

Este modelo mixto de reparto y capitalización es el que la literatura económica ha venido en llamar modelo «multipilar». Al respecto, existe alguna confusión entre este tipo de modelo propuesto por el Banco Mundial (1994) y el propuesto por la OCDE (1998) y por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (ver Gillion, 1999).

En esa línea, el modelo o clasificación de pensiones propuesto por el Banco Mundial (1994) estaría basado en un sistema de tres pilares. El primero, consistiría en una parte redistributiva del sistema de pensiones de carácter público, que asegurara un mínimo vital a las personas mayores jubiladas y que sería típicamente de reparto y de prestación definida. El segundo pilar ejercería una función de seguro de ingresos, ya que su principal objetivo es dotar de un correcto nivel de poder adquisitivo en relación al nivel de salarios percibidos antes de la jubilación (o tasa de sustitución). Éste sería de carácter obligatorio, de capitalización con gestión privada, y de contribución definida. El tercer pilar queda conformado por aportaciones voluntarias y personales a un fondo o plan de pensiones privado que mejoren el nivel de vida en el momento de la jubilación.

Según el modelo de la OCDE (1998), el primer pilar quedaría caracterizado por ser de reparto y de prestación definida, financiado con cotizaciones. El segundo pilar sería un plan de pensiones de tipo ocupacional gestionado privadamente. Y el tercero consistiría en un plan de pensiones privado y voluntario similar al propuesto por el Banco Mundial.

El modelo de ILO (Gillion, 1999) considera el primer pilar como una prestación mínima de subsistencia que puede ser eventualmente financiada con impuestos generales. El segundo consistiría en un sistema de reparto que asegure una suficiente tasa de reemplazamiento a los individuos. Y el tercero sería un sistema de capitalización que complementara el sistema público y que podría ser de gestión pública o privada.

Dichos modelos intentan ser descriptivos de los sistemas de pensiones actuales, pero también son una propuesta a seguir para el conjunto de países (como España) que todavía no lo tienen instaurado.

Los modelos mixtos de capitalización-reparto pueden recoger las ventajas de ambos modelos por separado. La parte de reparto podría seguir manteniendo el componente redistributivo intergeneracional, mientras que el pilar de capitalización obtendría mejores pensiones por el mayor rendimiento de los activos en los que están invertidos y por el efecto beneficioso que se le presupone sobre el ahorro y la oferta de trabajo.

5. Conclusiones

España goza en estos momentos de una situación envidiable en cuanto al balance financiero de la Seguridad Social, gracias al impresionante aumento del número de afiliados inmigrantes y a la fuerte reducción del desempleo en la última década. Algunas proyecciones sobre la salud financiera del sistema erraron sus estimaciones en el corto plazo debido a que

no anticiparon dichos *shocks.* Sin embargo, las expectativas sobre la sostenibilidad financiera del sistema en el largo plazo permanecen invariantes, dado que no se han solucionado los problemas que subsisten de fondo.

El proceso de envejecimiento de la población persistirá en el futuro, ya que las circunstancias que le dieron lugar no han cambiado, ni cambiarán previsiblemente. La inmigración supone en el corto plazo un aumento de las cotizaciones, pero a cambio genera sus derechos de pensión correspondientes que han de ser satisfechos en el futuro. Por tanto, la demografía no parece que pueda solucionar, por sí sola, el problema de las pensiones.

Por otro lado, el fondo de reserva actual es muy inferior al que debería existir realmente, dado que los superávits de ejercicios anteriores han ido a formar parte de los presupuestos públicos pasados.

Finalmente, la regla de cálculo de las pensiones en España es una de las más generosas en el mundo, presentando un desequilibrio actuarial muy pronunciado, especialmente en las mujeres y los Regímenes Especiales.

El panorama futuro muestra que España será uno de los países más envejecidos del mundo y que además pagará las pensiones más generosas en función de las cotizaciones realizadas. Seguramente, las diversas proyecciones sobre el saldo del sistema de pensiones se cumplirán, y tendremos un serio problema de sostenibilidad de nuestro Estado del Bienestar. Esto hace necesario por tanto introducir reformas de importante calado. Las que se han realizado hasta el momento no han hecho otra cosa que perpetuar el problema.

Bibliografía

Ahn, N., Alonso, J., y García, J.R. (2005), «A Projection of Spanish Pension System under Demographic Uncertainty», *Documento de Trabajo,* 2005-20 FEDEA.

Alonso, J. (2003), *Pensiones y Crecimiento: el Papel de la Educación en el Caso Español,* Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Economía Aplicada III (Política Económica).

Alonso, J., y Herce, J.A. (2003), «Balance del Sistema de Pensiones y Boom Migratorio en España. Nuevas Proyecciones del Modelo MODPENS a 2050», *Documento de Trabajo,* 2003 02, FEDEA.

Alonso, J. (2007), «La contributividad y el desequilibrio actuarial de las pensiones de jubilación en España», *Panorama Social,* n.º 4, FUNCAS.

Balmaseda, M., Melguizo, A., y Taguas, D. (2006), «Las Reformas Necesarias en el Sistema de Pensiones Contributivas en España», *Moneda y Crédito,* n.º 222, pp. 313-340.

Banco Mundial (1994), *Averting the Old-Age Crisis: Policies to Protect the Old and Promote Growth,* Oxford University Press.

Bandrés, E., y Cuenca, A. (1998), «Equidad intrageneracional en las pensiones de Jubilación. La Reforma de 1997», *Revista de Economía Aplicada*, n.º 18 (vol. VI), pp. 119-140.

Barea, José (dir.) (1996), «Escenarios de Evolución de Gasto Público en Pensiones y Desempleo en el horizonte 2020», *Documentos de Economía Pública,* Fundación BBV.

Blanco, Ángela, Montes, J., y Antón, Vicente (2000), «Modelo para simular escenarios de gasto en Pensiones Contributivas de jubilación de la Seguridad Social», Dirección General de Análisis y Programación Presupuestaria, *Documento de Trabajo SGAPRS-2000-01,* Ministerio de Economía y Hacienda.

COMISIÓN EUROPEA (2006), *Ageing and Pension expenditures prospects in the western world. European Economy,* Reports and Studies, Dirección General para Asuntos Económicos y Financieros, n.º 3.

CONDE-RUIZ, J. Ignacio, y GALASSO, Vicenso (2003), «Jubilación Anticipada: Hechos, Problemas y Posibles Soluciones», *Fedea Brief,* junio 2003.

CONDE-RUIZ, J.I., y ALONSO, J. (2004), «El Futuro de las Pensiones en España: Perspectivas y Lecciones», *Revista ICE,* n.º 815, mayo, 2004.

GALASSO, Vincenzo (2006), *The Political Future of Social Security in Aging Societies,* Cambridge, Mass., MIT Press, 2006.

GILLION, C. (1999), *The ILO and Pensions,* Social Security Departament, OIT, Ginebra.

HERCE, José A., y PÉREZ DÍAZ, Víctor (directores) (1995), *La Reforma del Sistema de Público de Pensiones en España,* Colección Estudios e Informes, n.º4, Servicio de Estudios de «la Caixa», Barcelona, diciembre 1995.

HERCE, José A., SOSVILLA, Simón, CASTILLO, Sonsoles, y DUCE, Rosa (1996), *El Futuro de las Pensiones en España: Hacia un Sistema Mixto,* Colección Estudios e Informes, n.º 8, Servicio de Estudios de «la Caixa».

HERCE, J.A., y ALONSO, J. (1998), «Efectos económicos de la Ley de Consolidación de la Seguridad Social», *Documento de Trabajo de FEDEA,* n.º 98-16.

HERCE, J.A., y ALONSO, J. (1999), «Creación de empleo y déficit del sistema de pensiones», *Cuadernos Económicos de ICE,* n.º 65, 1999.

HERCE, J.A., y ALONSO, J. (2000*a*), *La reforma de las pensiones ante la revisión del Pacto de Toledo,* Colección del Servicio de Estudios de «La Caixa», Barcelona, mayo 2000.

HERCE, J.A., y ALONSO, J. (2000*b*), «Los efectos económicos de la Ley de Consolidación de la Seguridad Social», *Hacienda Pública Española*, 2000, n.º 152.

HERCE, J.A., BERMEJO, Francisco, y ALONSO, Javier (2003), «¿A qué edad terminan los españoles sus estudios?», *Fedea Brief,* mayo 2003.

INE (1999), *Encuesta de fecundidad,* INE, Madrid.

JIMENO, J.F. (2000), «El Sistema de pensiones contributivas en España: Cuestiones básicas y perspectivas en el medio plazo», en *Nota d'Economía,* vol. 68, 2000.

OCDE (1998), *Maintaining prosperity in an Ageing Society,* OCDE, París.

OCDE (2005), *Pensions at a Glance: Public Countries Acroos OECD Countries,* OCDE, París.

OCDE (2006), *Life longer work longer,* OCDE, París.

PIÑERA, José, y WEINSTEIN, Alejandro (1996), *Una propuesta de Reforma del Sistema de Pensiones,* Círculo de Empresarios.

WHITEFORD, P., y WHITEHOUSE, Edward (2006), «Pension Challenges and Pension Reforms in OECD Countries», *Oxford Review of Economic Policy,* vol. 22, 1.

Javier Alonso Meseguer es doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid. Ha pertenecido al equipo investigador de FEDEA y ha realizado trabajos de consultoría para instituciones nacionales e internacionales como el Banco de España o el Banco Central Europeo.

Sus áreas de trabajo están relacionadas con el estudio de la protección social, y más en concreto, sobre el gasto sanitario, de pensiones y educación.

Sus publicaciones se han realizado en revistas especializadas de economía, tanto españolas (*Investigaciones Económicas, Hacienda Pública,* etc.) como extranjeras (*Applied Economics Letters, Journal of Applied Economics,* etc.) y en diversas monografías y capítulos de libros. En la actualidad es colaborador externo de Instituto de Estudios Fiscales y es profesor asociado en la Universidad Carlos III de Madrid.

La oportunidad de la economía del hidrógeno

Por **Luis Correas Usón**
Director Gerente de la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón

Resumen

La excesiva dependencia energética de las fuentes de energía fósiles, emisoras de gases de efecto invernadero y, en cualquier caso, agotables, obliga a replantear el sistema energético a medio plazo. El hidrógeno se postula como un vector energético, que no fuente, que puede sustituir a los hidrocarburos en el sector transporte y, en general, ocupar un lugar destacado en toda la cadena energética. En este artículo se presenta al hidrógeno y a las pilas de combustible (dispositivos que generan electricidad a partir del hidrógeno), las tecnologías actuales y de futuro, y, sobre todo, la razón de ser de un cambio tecnológico de semejante calibre, y sus consecuencias para la economía mundial y aragonesa en particular.

Palabras clave: hidrógeno, pilas de combustible, energía, energías renovables.

Las transiciones energéticas y el vector hidrógeno

Parte de la historia de la humanidad y de los cambios sociales acaecidos se pueden explicar considerando las diversas formas de obtener y gestionar la energía. La primera revolución industrial está asociada al carbón y a la máquina de vapor. La segunda, al petróleo y al motor de combustión interna. La tercera podría ser la del hidrógeno y las pilas de combustible.

Cuando Inglaterra se encontró con un país deforestado a mediados del siglo XVII, tuvo que echar mano de un recurso autóctono, el carbón. A su vez, como las minas se inundaban y había que achicarlas, se inventó la máquina de vapor, que ya Herón la aplicaba en versiones menos sofisticadas allá por el siglo II antes de Cristo, por ejemplo para abrir y cerrar puertas de templos. Este binomio facilitó la primera revolución industrial, identificado en el ferrocarril.

Igualmente, las ciudades estadounidenses consumían cantidades ingentes de aceite de ballena para iluminarse a finales del siglo XIX. Su escasez en determinados momentos y la abundancia en aquel entonces de petróleo en la costa este norteamericana propició el cambio. Este nuevo combustible era óptimo para el motor de combustión interna. De nuevo, la combinación petróleo-motor toma forma en el automóvil.

La humanidad está acostumbrada a las transiciones energéticas, a lo que se denomina el «cambio de paradigma energético». Desde los años setenta del pasado siglo estamos asistiendo a un nuevo cambio de paradigma con la introducción paulatina del gas natural, primero en aquellas aplicaciones con mayor valor, como es el sector residencial, para ir ocupando buena parte de la generación de electricidad en ciclos combinados y en el transporte público.

No obstante, las fuentes de energía mencionadas hasta el momento (carbón, pertróleo, gas natural) se encuentran actualmente bajo un profundo análisis debido a dos características propias: son combustibles fósiles y contienen carbono. Al ser fósiles, esto es, convertidos a su estado durante millones de años a partir de materia viva, su tasa de reposición es muy baja, y llegará un día en que se agotarán al ritmo actual de consumo. Al contener carbono en su composición, durante la combustión se genera dióxido de carbono, reconocido como un gas de efecto invernadero, y cuya emisión a la atmósfera, en comparación con la baja reabsorción natural que presenta, ha producido ya un aumento de su concentración atmosférica de 280 a 360 partes por millón desde el comienzo de la industrialización, con la potencial influencia sobre el cambio climático. Estos hechos muestran que nuestro aprovisionamiento energético debe cambiar en el largo plazo.

En el medio plazo, las leyes del mercado cambiarán en el momento que se supere el «pico de producción de petróleo», de manera que, como cada vez se podrá extraer menos petróleo, la demanda marcará unos precios cada vez mayores. Algunos países productores ya han superado el pico, como Noruega, séptimo productor y tercer exportador mundial, que recientemente confirmaba un descenso interanual del 18%. Las versiones optimistas cifran el pico hacia mitad de siglo. Los pesimistas, en la próxima década. No hay diferencia, en una escala histórica.

Para añadir mayor complejidad a la escena, tanto el petróleo como el gas natural se encuentran concentrados en unas pocas regiones del planeta, por ende convulsas e inestables políticamente, lo que provoca alta volatilidad en los precios.

Sea por una causa o por la otra, la racionalidad en el consumo de energía y la diversificación de las fuentes energéticas es vital para países con escasos recursos fósiles. Desde 1973 se han producido muchos avances en ambos aspectos, pero paradójicamente nuestra dependencia del petróleo es cada vez mayor. Nuestra sed de energía crece más deprisa que nuestra evolución tecnológica. Este hecho se ha incrementado con la irrupción de las economías emergentes.

No hay muchas alternativas para la fuente primaria de energía en el largo plazo: o es el Sol[1], o son los isótopos radiactivos[2]. Renovable o nuclear. Quizá la fusión nuclear llegue a ser practicable a finales de este siglo. Aún suponiendo que se disponga de una fuente de energía sostenible, cubrir la demanda de electricidad no basta. Se necesita otro «vector energético», un medio de almacenar energía para el transporte, dado que la electricidad no es muy apta para su acumulación[3].

Atendiendo a la evolución seguida en los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) y en su composición molecular, se han ido utilizando combustibles cada vez con

[1] Incluyendo implícitamente otras formas de energía cuyo origen es solar: irradiación directa, biomasa, viento, olas, mareas.

[2] Incluyendo el aprovechamiento de la radiación natural (geotérmica) y otros isótopos actualmente no empleados, como el torio.

[3] El vehículo eléctrico puro se sigue barajando como una opción técnica, aunque existe cierto consenso en que su utilización quedará reducida a aplicaciones especiales.

menos carbono y con más hidrógeno. Asimismo, el hidrógeno es el combustible más sencillo de producir a partir de materia inerte y se encuentra en cantidad ilimitada en nuestra biosfera, en forma de agua.

Parece que el hidrógeno puede ser una opción como vector energético, si se dispone de la tecnología adecuada y se dan las condiciones de mercado.

Asimismo, el hidrógeno es la mejor opción para alimentar las pilas de combustible. Las pilas son dispositivos que producen electricidad como las baterías o acumuladores, pero que la producen mientras les llegue combustible, como los motores. Esto es, no se descargan. Son más eficientes que los motores (no hay combustión, cosas de la Termodinámica), silenciosas al no tener partes móviles, y sólo producen como residuos agua y calor (ambos muy útiles en determinadas situaciones).

El binomio hidrógeno-pila de combustible puede ser la base para una tercera revolución industrial.

No obstante, el cambio de paradigma energético supone rediseñar todo el sistema. Se deberá abordar la obtención de hidrógeno en cantidad suficiente a partir de fuentes energéticas limpias, así como su distribución a todos los usuarios, todo ello a costes asumibles. Los retos tecnológicos son muy numerosos en prácticamente todos los ámbitos tecnológicos, pero destacan el problema del almacenamiento, para lograr una densidad energética similar a los combustibles actuales (esto es, el tamaño del depósito necesario), y la durabilidad y fiabilidad de las pilas de combustible.

Las ventajas y desventajas del hidrógeno derivan de sus propiedades físicas básicas. La molécula de hidrógeno es la más ligera, la más pequeña y está entre las moléculas más simples, además, es relativamente estable. El hidrógeno tiene más alto contenido de energía por unidad de peso que cualquier otro combustible y, en caso de accidente, se dispersaría rápidamente. También permite la combustión a altas relaciones de compresión y altas eficiencias en máquinas de combustión interna. Cuando se le combina con el oxígeno en las pilas de combustible electroquímicas, el hidrógeno puede producir electricidad directamente, rebasando los límites de eficiencia obtenidos actualmente en plantas generadoras de potencia.

Como desventajas, el hidrógeno tiene una temperatura de licuefacción extremadamente baja (sólo 20 grados por encima del cero absoluto) y una energía muy baja por unidad de volumen como gas o como líquido (más o menos una tercera parte de la del gas natural o gasolina, respectivamente). Otras desventajas son que la obtención del hidrógeno líquido requiere un proceso altamente consumidor de energía, que el transporte de hidrógeno gaseoso por conductos es menos eficiente que en otros gases, que los contenedores para su almacenaje son grandes y por lo tanto el almacenamiento de cantidades adecuadas de hidrógeno a bordo de un vehículo todavía representa un problema significativo. El hidrógeno no es tóxico y no es contaminante, pero es difícil de detectar sin sensores adecuados ya que es incoloro, inodoro y su llama en el aire es casi invisible.

A continuación se van a abordar de manera rápida y divulgativa un repaso a las tecnologías del hidrógeno y las pilas, con ánimo de aclarar cuáles son las ventajas y los problemas derivados de las mismas.

No existe el Golfo Pérsico del hidrógeno, porque está en todas partes

La fuente de hidrógeno es la primera cuestión a abordar. El hidrógeno es el elemento más ligero de la naturaleza, así como el más abundante en el universo, totalizando más del 70% en masa. Se halla en las estrellas jóvenes, en el polvo interestelar y en las enormes nubes de gas suspendidas en el espacio, pero la mayor parte de él se encuentra formando diversos compuestos químicos.

No hay hidrógeno en forma molecular, la forma que nos interesa, en estado libre en la Tierra, o prácticamente, dado que representa del orden de una parte por millón, aunque sea el tercer elemento más común en la Tierra después del oxígeno y el silicio. Como hidrógeno en forma libre se le puede hallar en las emisiones volcánicas, en el gas natural y en la estructura de ciertas rocas, pero como elemento químicamente combinado se halla presente en el agua (que es el elemento más abundante). Cerca del 10% del cuerpo humano está constituido por hidrógeno.

Por lo tanto, el hidrógeno hay que fabricarlo a partir de las materias primas agua (H_2O) o gas natural (CH_4). La gran ventaja es que casi cualquier fuente de energía puede valer, o mejor dicho, existen ya procesos para obtener hidrógeno a partir de cualquier fuente de energía.

Conviene resaltar un hecho que nos impone la Naturaleza, por no decir la Termodinámica: cada transformación de la energía conlleva unas pérdidas. Por lo tanto, no es de extrañar que la humanidad haya preferido usar las fuentes energéticas directamente. Es ahora, por los motivos señalados en la introducción, cuando cobra sentido una transformación energética a hidrógeno, aun con sus mayores pérdidas y menor eficiencia.

Volviendo a la producción de hidrógeno, en el caso del agua se obtiene de forma convencional mediante electrólisis (aplicar corriente eléctrica a una disolución acuosa). En el caso del gas natural, y en general, de combustibles fósiles, mediante reformado con vapor (una recombinación química). Actualmente el 95% de los 500 mil millones de metros cúbicos de hidrógeno producido en el mundo lo es a partir de reformado de gas natural. El resto se obtiene como subproducto en la fabricación del cloro, por electrólisis.

De esta ingente cantidad de hidrógeno, producido como reactivo para la industria química, prácticamente la mitad se destina a la fabricación de amoníaco, y otro tercio para la petroquímica (craqueo de petróleo y desulfuración). Del resto, sólo un uno por ciento es destinado a la industria aerospacial, como combustible de cohetes y lanzaderas, y el resto encuentra numerosas aplicaciones en las industrias más variopintas: fabricación de semiconductores, de cristal, de grasas, de suavizantes, o metalurgia, entre otros.

En realidad, el hidrógeno que se produce en el mundo supone un 1,5% de toda la demanda energética mundial. Dadas estas abrumadoras cifras, se puede pensar en que el problema no está en la escasez de hidrógeno, sino en su disponibilidad para los usuarios.

Debido a los precios de la electricidad, del gas, de los equipos necesarios, y de las ineficiencias de los procesos, el coste del hidrógeno producido ronda los 3 a 5 euros/kg si es a

partir de gas natural, y de 6 a 12 euros/kg si es por electrólisis. En equivalente a gasolina, resulta todavía al menos un 50% más caro, y libre de impuestos.

El perfeccionamiento de los equipos y el desarrollo de nuevas vías para producir hidrógeno ofrecen perspectivas interesantes para la reducción de costes en el medio y largo plazo. En el corto plazo no hay escasez de hidrógeno. Las plantas químicas de cloro-sosa, de las que hay en nuestra Comunidad Autónoma, pueden abastecer las primeras flotas de vehículos de hidrógeno sobradamente.

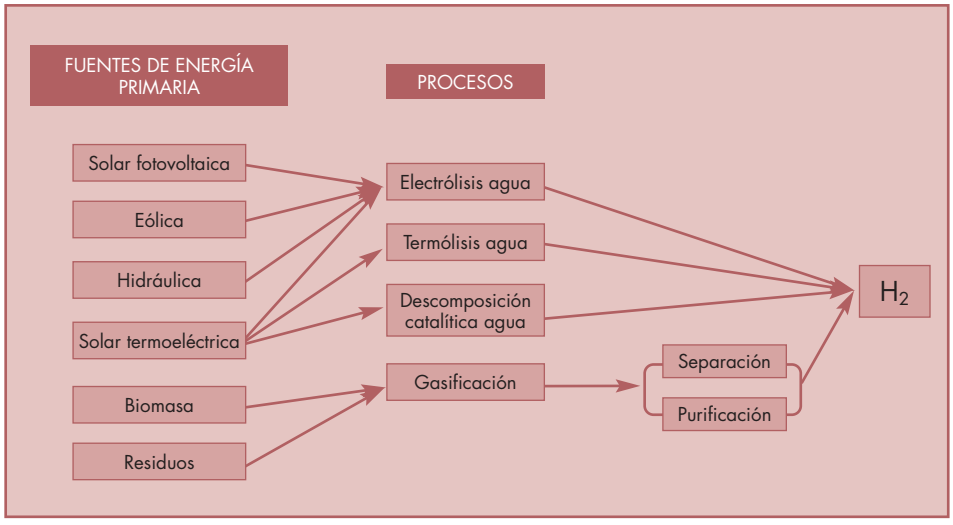
Las opciones más interesantes para la producción de hidrógeno en el futuro serán la electrólisis a alta presión, la termólisis (ruptura de la molécula de agua con calor) solar por ciclos termoquímicos, y la gasificación de biomasa y de carbón (con captura y secuestro de CO_2). Existen incluso conceptos más a futuro, como la fotólisis (ruptura de la molécula de agua mediante la luz), y la producción por algas y microorganismos vivos.

El hidrógeno renovable, la meta para la sostenibilidad

Evidentemente, se logrará una situación energética sostenible si el hidrógeno se produce a partir de fuentes de energía renovables. Nuestra Comunidad Autónoma dispone de abundantes recursos renovables (sol, viento y biomasa), y el carbón.

A continuación se incide brevemente en los diversos medios de obtención del hidrógeno.

Figura 1
VÍAS DE PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES



La electrólisis es un proceso electroquímico mediante el cual se genera hidrógeno y oxígeno a partir de la disociación del agua y energía eléctrica, transformándose la energía eléctrica en energía química. El equipo que lleva a cabo este proceso se denomina electrolizador. Cualquier fuente primaria que permita generar electricidad (fotovoltaica, eólica, hidráulica) es potencialmente una fuente de producción de hidrógeno a partir de electrólisis.

El hidrógeno puede ser muy importante de manos de la energía eólica. De todos es conocido que la generación eólica de la electricidad es una fuente energética importante para las zonas geográficas a las que la Naturaleza ha dotado de este recurso. Un generador eólico puede entregar corriente alterna a la red eléctrica, pero asimismo puede, con una técnica de acumulación adecuada (entre otras el hidrógeno), convertirse en un sistema autónomo explotable en cualquier época del año. Aquí es importante tener en cuenta la intermitencia media del viento para diseñar el sistema de acumulación correspondiente.

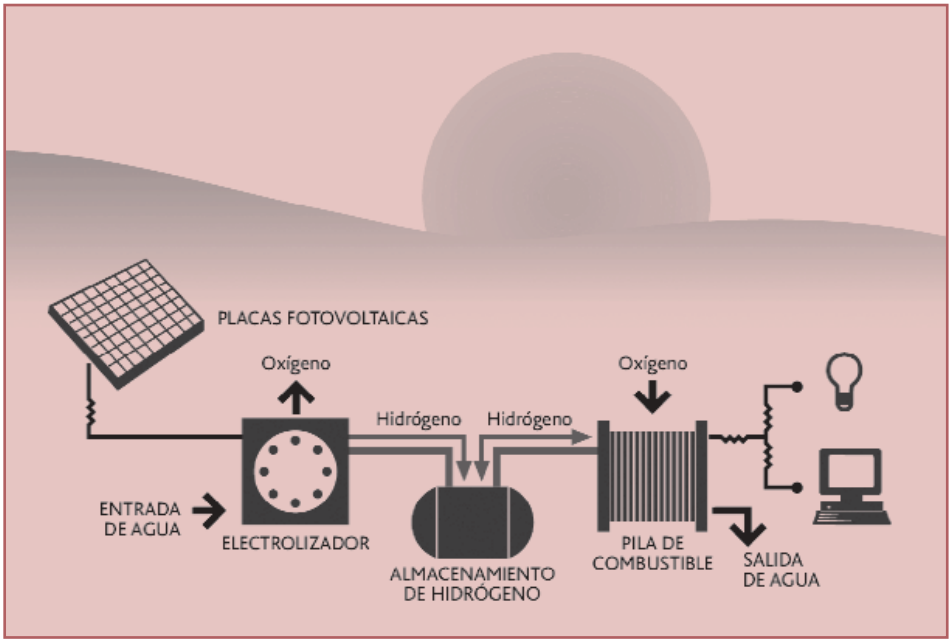
La necesidad de almacenamiento eléctrico derivada de la naturaleza intermitente y aleatoria del viento se ha resuelto tradicionalmente con baterías y el apoyo de grupos electrógenos. Sin embargo, los costos del sistema y los problemas técnicos limitan el tamaño y capacidad de sistemas viables a potencias de menos de 10 kW aproximadamente. Si bien se han ensayado múltiples alternativas para la combinación eólica-diésel o diésel-batería en sistemas aislados hasta 4 MW, el almacenamiento práctico con baterías tiene una duración muy limitada, mientras que la puesta en marcha de los grupos diésel convencionales presentan los habituales problemas de suministro de combustible, ruido, contaminación del aire y emisiones de carbono.

La combinación de almacenamiento de hidrógeno, con su producción por medio de un electrolizador y su reconversión a electricidad mediante pilas de combustible, es una de las tecnologías con más opciones de futuro, aplicable incluso a pequeña escala (sistemas aislados). A esto hay que añadir el abaratamiento y la mayor fiabilidad de la electrónica de potencia asociada, para la conversión de corriente continua a corriente alterna de red.

La energía solar puede ser convertida y acumulada como energía química con la producción de hidrógeno, por varios métodos:

- Fotoelectrólisis: los electrodos, sumergidos en una solución electrolítica, al recibir la incidencia de la radiación generan una corriente capaz de descomponer el agua en hidrógeno y oxígeno.
- Descomposición térmica directa: a temperatura de 2.500 ºC el agua se descompone en hidrógeno y oxígeno. Para lograr tales temperaturas pueden utilizarse concentradores solares como fuente suministradora de calor. El problema aquí consiste en evitar la recombinación del hidrógeno y el oxígeno.
- Ciclos termoquímicos: a temperaturas más bajas que las de descomposición térmica directa (alrededor de 1.000 ºC) se pueden efectuar reacciones químicas reversibles. Este método es prometedor, pero se encuentra en fase experimental en el presente.
- Electrólisis fotovoltaica: una celda solar fotovoltaica convierte la energía luminosa en electricidad con niveles de tensión específicos. Cuando las celdas fotovoltaicas se acoplan a un electrolizador, la luz solar puede servir para producir hidrógeno. La intensidad luminosa del sol no es constante. Por esta razón, la acumulación es imprescindible para

Figura 2
PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO A PARTIR DE FOTOVOLTAICA



un sistema energético fotovoltaico, en la que el hidrógeno, como portador energético, puede jugar un papel importante.

Una de las fuentes de energía renovable que puede ser usada con la tecnología actual es la biomasa. Los recursos disponibles de biomasa difieren significativamente entre los distintos países. En Europa, las zonas alpinas y los países escandinavos tienen bajas densidades de población y extensas áreas forestales. A modo de ejemplo, en Austria aproximadamente el 10% del consumo energético total podría cubrirse a partir de energía de la biomasa.

Diversas fuentes prevén que hacia el final de la primera década del presente siglo la energía producida a partir de la gasificación de la biomasa podría cubrir el 5% de las necesidades energéticas mundiales. En cualquier caso no hay que olvidar que no es posible obtener biomasa en cantidades ilimitadas. Por ello es extremadamente importante optimizar la eficiencia de las tecnologías de conversión y almacenamiento.

El interés en el aprovechamiento energético de la biomasa para la producción a gran escala de metanol e hidrógeno está motivado por los problemas medioambientales a escala global y local. El uso de la biomasa no contribuye a aumentar las emisiones a la atmósfera, ya que aunque la biomasa produce CO_2 durante la gasificación, esta emisión queda compensada por un nuevo crecimiento vegetal. Los combustibles derivados de la biomasa redu-

cirían las concentraciones de gases de efecto invernadero en el mismo orden de magnitud que consiguieran reemplazar el uso de combustibles fósiles.

El metanol y el hidrógeno son combustibles de gran interés para su uso a gran escala en el sector transporte. Su aplicación a vehículos alimentados mediante pilas de combustible contribuiría a disminuir los impactos medioambientales asociados a este sector. El metanol y el hidrógeno pueden producirse a partir de biomasa mediante procesos productivos que presentan ciertas similitudes. Los pasos a seguir son bastante parecidos a los que tienen lugar en la producción de metanol a partir de carbón. Todas las fases del proceso pueden realizarse utilizando tecnología comercialmente disponible, a excepción de la primera fase: la gasificación termoquímica.

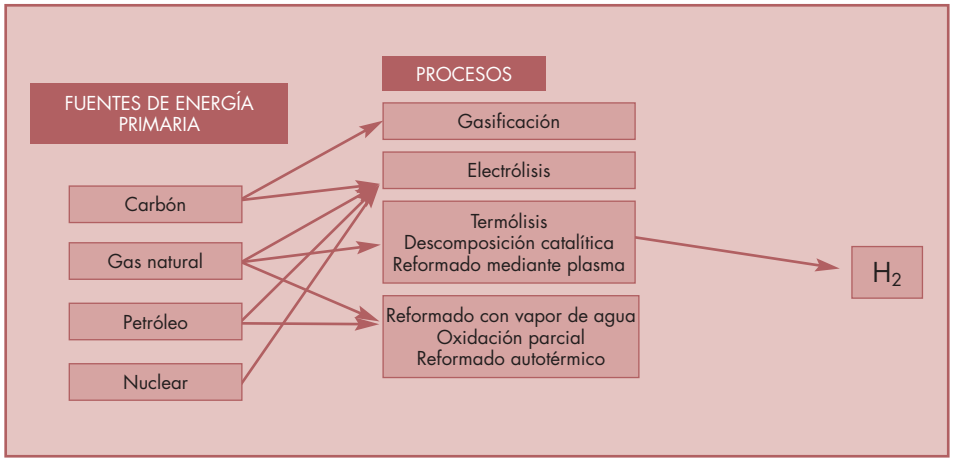
Por si todas estas vías de producción parecieran insuficientes, la propia biología nos abre las puertas de una posibilidad apasionante. La producción foto-biológica, esto es, producción de hidrógeno a partir de luz, agua, dióxido de carbono y algas, será la mayor fuente biológica de energía renovable y sustentable, sin emisiones de gases con efecto invernadero ni contaminación medioambiental. Antes de poder cumplir esa meta, será necesario contestar un número importante de incógnitas relativas al desarrollo de reactores biológicos, de explotación a alta escala (miles o millones de hectáreas), de modificaciones genéticas para mejorar eficiencias (después de todo, las algas buscan su desarrollo mientras que para esta tecnología su desarrollo es totalmente innecesario). La producción de hidrógeno por biofotólisis, también citada como fotodisociación biológica del agua, se refiere a la conversión de agua y energía solar (utilizada) a hidrógeno y oxígeno usando microorganismos, comúnmente microalgas y cianobacterias. La producción de hidrógeno por microalgas fotoautótrofas (se alimentan a sí mismas a partir de luz y CO_2) se basa en la utilización de la energía solar para la fotodisociación del agua y la consecuente transferencia de electrones en una cadena transportadora de ellos ubicada en estructuras llamadas tilacoides, tanto para cianobacterias como para microalgas.

Durante esta última década se han realizado significativos avances en este campo, tanto en la caracterización bioquímica de los microorganismos que producen hidrógeno bajo condiciones adecuadas (anaerobiosis y separación temporal en la producción de oxígeno e hidrógeno), como en el manejo fisiológico de los cultivos. Además, se han propuesto diseños de fotobiorreactores (reactores en que se desarrollan reacciones biológicas controladas, que son cerrados pero que permiten la interacción del material biológico con radiación luminosa) más eficientes para la obtención de biomasa con rendimientos que bordean el 10% en términos de la energía radiante recibida frente la expresada como hidrógeno gas.

Las fuentes convencionales: una transición quizá necesaria

El hidrógeno puede producirse en grandes cantidades a partir de fuentes de energía primarias tales como combustibles fósiles (carbón, petróleo o gas natural) o diferentes intermediarios (productos de refinería, amoníaco, metanol).

Figura 3
VÍAS DE PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO A PARTIR DE FUENTES NO RENOVABLES



El reformado con vapor de agua del gas natural representa alrededor de las tres cuartas partes de la producción total de hidrógeno. El proceso se basa en la reacción del vapor de agua y el metano a alta temperatura sobre un catalizador. La ventaja del uso del gas natural frente a otros hidrocarburos en la producción del hidrógeno es la elevada relación atómica (CH_4: 4 átomos de H por cada átomo de C), lo que implica una mayor cantidad de H_2 producido por átomo de carbono y una menor cantidad de CO_2 producido por átomo de carbono.

La gasificación a partir del coque del petróleo también ha sido considerada en las refinerías para la producción de hidrógeno destinado al uso interno ya que cuanto más pesado es el crudo de partida, más hidrógeno se requiere para el procesamiento de los productos y mayor cantidad de coque se genera. Normalmente, estas refinerías se ven forzadas a importar gas natural extra para producir el hidrógeno necesario y, además, el coque de petróleo supone problemas logísticos y medioambientales. Su utilización como materia prima en plantas de gasificación aportaría hidrógeno reduciendo el aporte extra de gas natural y solventando las dificultades derivadas de su eliminación.

Otra técnica para la producción del hidrógeno es a través de la gasificación del carbón, del cual en Aragón existen importantes reservas. Las reservas mundiales de carbón son de un orden de magnitud más grande que las de gas natural y petróleo, más aún, los depósitos de carbón están distribuidos más uniformemente alrededor del globo que los de gas y petróleo.

El carbón ya ha sido gasificado desde hace más de setenta años, es decir, el problema no es tecnológico sino económico. Para mostrarlo más claramente en las condiciones econó-

micas presentes, se compara a continuación la producción de hidrógeno a partir de gas natural y de carbón. El costo actual de una planta de producción a partir de gas natural de alrededor de 30 millones de m^3 por día sería de unos 70 millones de dólares, con una eficiencia de aproximadamente del 75%. En cambio, para la construcción de una planta de similar capacidad para la obtención de hidrógeno a partir del carbón, deben invertirse alrededor de 300 millones de dólares. Estos costos son estimaciones aplicables a países europeos. En las condiciones actuales, se concluye que el precio del gas natural debería subir al menos un 50% para que la producción de hidrógeno a partir de carbón fuera económicamente factible. La razón del mayor costo no radica en la baja eficiencia del proceso, sino en los altos costos de inversión para la planta.

A medio y corto plazo, la producción masiva de hidrógeno se seguirá realizando a partir de combustibles fósiles, destacando las centrales de reformado de gas natural y a partir de electrólisis con la electricidad obtenida de las centrales térmicas de combustibles fósiles. La electrólisis a partir de energía nuclear es una posible vía para mantener una carga continua de los reactores variando la cantidad de electricidad vertida a red según la demanda requerida.

La gasificación del carbón, y especialmente las plantas GICC (Gasificación Integrada en Ciclo Combinado) con la presencia en España de una planta piloto, de ELCOGAS en Puertollano, se perfila como una vía eficiente en la obtención de hidrógeno. En este marco irán alcanzando una mayor cuota poco a poco el hidrógeno producido a partir de energías renovables.

Respecto al sistema de producción, se combinan pequeñas plantas de producción distribuidas apoyadas por grandes plantas centralizadas:

- –Producción in situ del hidrógeno con diferentes tecnologías especialmente a través de procesos de reformado con gas natural y electrólisis con energías renovables optimizando los costes de logística.
- –Producción centralizada a gran escala, basada en el reformado de gas natural u otros combustibles convencionales. Estos procesos deberán contar con captura y almacenamiento de CO_2.

El desarrollo y éxito de estos procesos necesita de tecnologías limpias, con captura y almacenamiento de CO_2. Éstos son los objetivos de proyectos lanzados a nivel europeo, como es el HYPOGEN, o en Estados Unidos el proyecto FUTUREGEN.

Aragón es una región donde el sector de la minería es importante. El carbón extraído se destina mayoritariamente a centrales térmicas y en total hay unas 1.250 personas empleadas en el sector del carbón en Aragón. En los últimos años se ha producido un descenso notable del número de empleados pero ha aumentado el rendimiento, manteniéndose de este modo la producción con pocas variaciones. Existen 16 explotaciones, con una producción total aproximada de 3,2 millones de toneladas en 1999.

Según los últimos estudios analizados, las reservas de carbón en Aragón sobrepasan los 850 millones de toneladas. Esto constituye una reserva estratégica de recursos dentro del territorio nacional.

Almacenar el hidrógeno: el reto pendiente

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta el desarrollo de las tecnologías del hidrógeno es que a pesar de que el hidrógeno posee un alto poder calorífico por unidad de peso, incluso mayor que la gasolina, debido a su baja densidad su poder calorífico por unidad de volumen es muy bajo. En las figuras siguientes se aprecia cómo el hidrógeno es el combustible con mayor densidad energética, si se habla de masa, y en cambio presenta una gran deficiencia cuando se trata de almacenarlo en un volumen determinado.

El almacenamiento del hidrógeno es un problema íntimamente relacionado con sus propiedades físicas y químicas. En forma gaseosa, a presión, requiere de grandes volúmenes de almacenamiento, con el consiguiente gasto de materiales para la construcción de recipientes. En el sector de la automoción, el almacenamiento del hidrógeno es como gas principalmente, aunque también se usa el hidrógeno líquido debido a su mayor densidad energética. El hidrógeno gas se usa a una presión de 350 bares, sin embargo ya está empezando a haber los primeros vehículos movidos a 700 bares consiguiendo unas altas autonomías.

El hidrógeno líquido requiere volúmenes para el almacenamiento mucho menores, pero consume grandes cantidades de energía (casi el 30% de la energía que se utiliza en la producción).

Otro método de almacenamiento lo constituye la formación de hidruros metálicos o no metálicos, que se comentará posteriormente. De esta forma pueden almacenarse grandes cantidades de hidrógeno en pequeños volúmenes.

Asimismo se está llevando a la práctica la acumulación del hidrógeno mediante su síntesis en productos como el metanol, lo cual permite almacenarlo en forma líquida para su utilización como combustible.

No existe aún un método que resuelva completamente el problema del almacenamiento, por lo que cada uno de ellos se emplea según las posibilidades y su utilización final. No obstante, el uso cada vez mayor del hidrógeno plantea la necesidad de contar con formas seguras y económicas de almacenamiento.

El hidrógeno tiene una forma de ser almacenado que le es característica y que no existe en el caso de otros combustibles líquidos o gaseosos: el hidrógeno reacciona con distintos metales o compuestos intermetálicos formando hidruros. Éstos pueden guardar aún más hidrógeno por unidad de volumen que el hidrógeno líquido. Como bajo adecuadas condiciones de temperatura y presión esta reacción es reversible, una masa metálica determinada puede ser cargada y descargada un número prácticamente ilimitado de veces, pudiendo utilizarse como un tanque para el almacenamiento sólido del hidrógeno. Esta forma de almacenamiento es apta para depósitos de pequeña y mediana escala. Tiene la ventaja que se requieren bajas presiones y que estos depósitos son muy seguros, pues en caso de producirse una pérdida brusca de oxígeno, el sistema reaccionaría inhibiendo la producción de liberaciones adicionales del gas. El mayor inconveniente de esta forma de almacenamiento es el peso relativamente alto asociado al material absorbente: en el mejor de los casos se llega a aproximadamente el 2% o el 3% del peso del hidrógeno total. Esto impide la utilización de este método en aplicaciones de automoción, pero, sin embargo,

Figura 4
COMPARACIÓN DE LA DENSIDAD ENERGÉTICA DE VARIOS COMBUSTIBLES

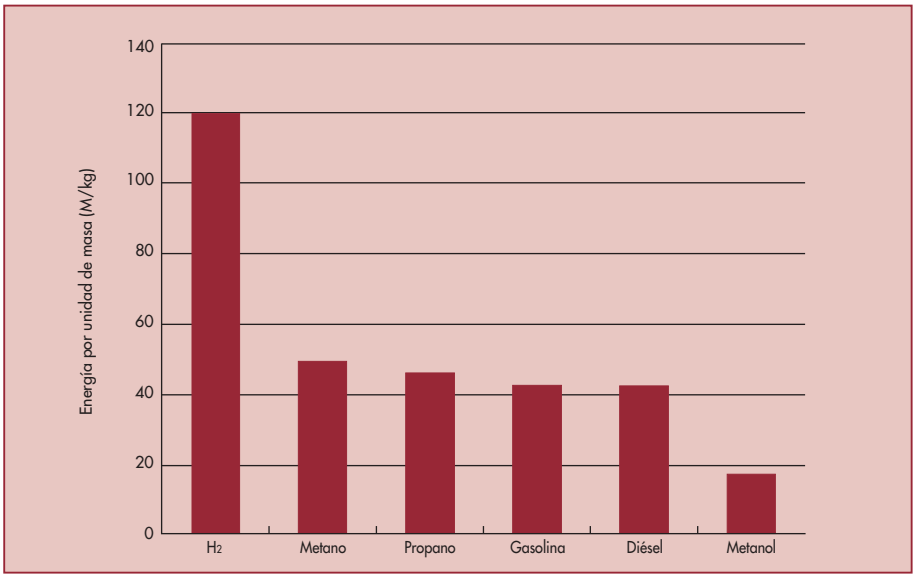


Figura 5
COMPARACIÓN DEL ALMACENAMIENTO EN VOLUMEN DE VARIOS COMBUSTIBLES

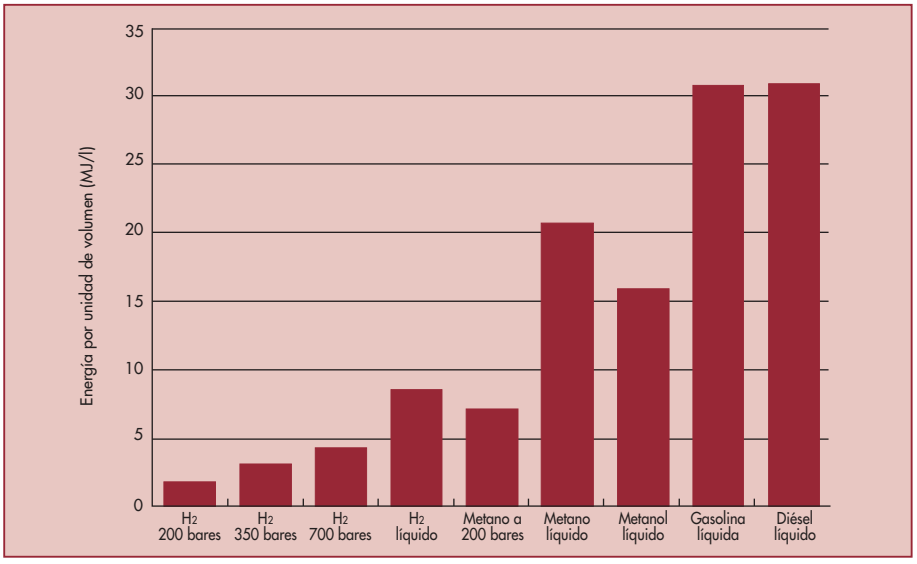


Figura 6
OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE HIDRÓGENO

ALMACENAMIENTO	TECNOLOGÍA	GRADO DE DESARROLLO	VOLUMEN 1 KG DE H_2 (LITROS)
GAS	Comprimido a 200 bares	Estándar	90
	Comprimido a 350 bares	Desarrollada y en uso	48
	Comprimido a 700 bares	En desarrollo	32
LÍQUIDO	Criogénico a –253 °C	Estándar, en mejora	30
SÓLIDO	Hidruros metálicos	Investigación y mejora	18,33
	Materiales nanoestructurados	Investigación	–

tiene cierta relevancia en el caso de unidades estacionarias de almacenamiento, o por ejemplo, en submarinos.

Como conclusión, las formas de almacenar el hidrógeno son como gas comprimido, líquido o como sólido mediante adsorción o absorción del mismo en diferentes compuestos. Los equipos usados suponen la mayor parte del peso del sistema de almacenamiento, ya que en el caso del hidrógeno gas comprimido a 350 bares, sólo el 3,7% en peso del sistema corresponde al hidrógeno.

El reto tecnológico es inmenso si consideramos que los objetivos marcados por el DOE (Departamento de Energía de Estados Unidos) para 2010 es tener un 6% en masa de hidrógeno en los sistemas de almacenamiento, para conseguir almacenar 4 kg de hidrógeno (supone una autonomía de unos 400 km en un vehículo) en un volumen de 89 litros y 67 kg como peso total del sistema. Para 2015 el objetivo es obtener un 9% en masa de hidrógeno en el sistema de almacenamiento. Hasta que no se resuelva esta limitación, el uso del hidrógeno en automoción está vedado, y, por lo tanto, la irrupción del mismo en los grandes mercados de masas.

Dónde repostar

En la actualidad la producción, logística y distribución la llevan a cabo las grandes empresas de gases industriales. La distribución se hace mediante hidrógeno comprimido a 200 bares en botellas de acero, siendo el objetivo a corto plazo aumentar la presión del gas de forma segura para disminuir el espacio y disminuir el peso de las botellas mediante materiales compuestos.

La distribución a través de semirremolques con botellas a 200 bares, con una capacidad entorno a 300 kg de hidrógeno, es la más adecuada para unas demandas bajas como las que se están dando y se van a dar a corto plazo. Cuando haya un aumento de la demanda, a medio plazo, este sistema de distribución no será suficiente y será necesario realizar la distribución a través de cisternas de hidrógeno líquido, con una capacidad de 3.000 kg de hidrógeno. A largo plazo, con una introducción total en el mercado, la forma de distribución más viable técnica y económicamente será a través de tuberías, mediante una red canalizada de hidrógeno.

El hidrógeno es suministrado por tubería en varias áreas industriales de los Estados Unidos, Canadá, y Europa. Las presiones de funcionamiento típicas son 1-3 MPa con caudales de 310-8.900 kg/h. Alemania tiene una tubería de 210 km que funciona desde 1939, llevando 8.900 kg/h de hidrógeno operando a 2 MPa. La tubería más larga de suministro de hidrógeno del mundo es propiedad de Air Liquide, con una longitud de 400 km conecta el norte de Francia con Bélgica. En Estados Unidos hay más de 720 km de tuberías de hidrógeno concentradas a lo largo de la costa del Golfo y la región de los Grandes Lagos. Con los objetivos de mejorar la logística del hidrógeno, se han lanzado en Europa proyectos como el NATURHY para investigar sobre la distribución de hidrógeno a través de las tuberías de gas natural.

El hidrógeno líquido se transporta por medio de contenedores aislados especiales de doble pared para prevenir los problemas de vaporización. Algunos contenedores usan nitrógeno líquido a modo de camisa exterior para minimizar la transferencia de calor al interior del tanque. Los contenedores pueden ser transportados en camiones con capacidades de 360-4.300 kg de hidrógeno líquido. Los contendores transportados por ferrocarril tienen aún mayores capacidades, pudiendo llevar 2.300-9.100 kg de hidrógeno. La cantidad de hidrógeno vaporizado en este tipo de contenedores suele ser del 0,3-0,6% al día.

El transporte de contendores por mar debe ser considerado para el suministro a largas distancias. Canadá ha desarrollado varios diseños de embarcaciones para el transporte trasatlántico del hidrógeno.

Otra idea para el suministro del hidrógeno líquido sería a través de una tubería aislada que incluyese también un cable superconductor. El hidrógeno líquido actuaría como refrigerante para el superconductor y permitiría el transporte de energía eléctrica eliminando las pérdidas de las líneas eléctricas convencionales. Los problemas principales para el transporte del hidrógeno líquido son los especiales requerimientos de aislamiento y las pérdidas durante el bombeo y el re-enfriamiento del hidrógeno líquido a lo largo del transporte.

La creación de una infraestructura de distribución también es necesaria. La Plataforma Europea de Hidrógeno señala que en el año 2020 serán necesarias entre 5.000 y 10.000 estaciones de suministro de hidrógeno en las ciudades europeas, lo que se traduce en aproximadamente entre 10 y 20 estaciones de suministro de hidrógeno en Aragón en una primera aproximación, aunque la situación logística de nuestra región exija un mayor despliegue incluso en fechas más cercanas.

También se han instalado estaciones de suministro de hidrógeno en el marco de proyectos europeos, como los proyectos CUTE y HyFleet, que es una continuación del proyecto

CUTE. Es un proyecto demostrativo especialmente ambicioso, con el objetivo de poner en servicio, en condiciones reales, una flota de 27 prototipos de autobuses de hidrógeno, limpios y silenciosos, en las redes de transporte público de nueve ciudades europeas (Ámsterdam, Barcelona, Hamburgo, Londres, Luxemburgo, Madrid, Oporto, Estocolmo y Stuttgart), junto con una estación de suministro de hidrógeno. Complementario es el proyecto HYCHAIN, que tiene como objetivo probar en condiciones reales 158 vehículos alimentados por una pila de combustible que utiliza hidrógeno: ciclomotores, triciclos, sillas de ruedas, pequeños vehículos utilitarios y minibases.

La puesta en marcha de «hidrogeneras» deberá contemplar los diversos escenarios posibles de producción y logística:

- –Producción de hidrógeno centralizada en grandes plantas. En este caso, el transporte del hidrógeno hasta las estaciones de servicio podría realizarse por red o carretera, bien en forma líquida o como gas comprimido.
- –Producción de hidrógeno descentralizada o distribuida. Se podría utilizar la actual infraestructura (red de gas natural y oleoductos) instalando los reformadores a partir de dichas redes para producir el hidrógeno en el punto de suministro.
- –Producción de hidrógeno a bordo de los vehículos («on board»). En este caso habría que añadir un reformador a bordo del propio vehículo. Esta opción está prácticamente desechada por los fabricantes de automóviles actualmente.

La ubicación geoestratégica de Aragón es favorable, siendo punto medio entre Madrid y Barcelona y situándose en el centro de conexiones con Bilbao, Valencia y Francia, colocando a Aragón como centro de una red de estaciones de suministro de hidrógeno y como centro estratégico de producción de hidrógeno. Además existe una red de gas natural bien extendida por toda la geografía regional.

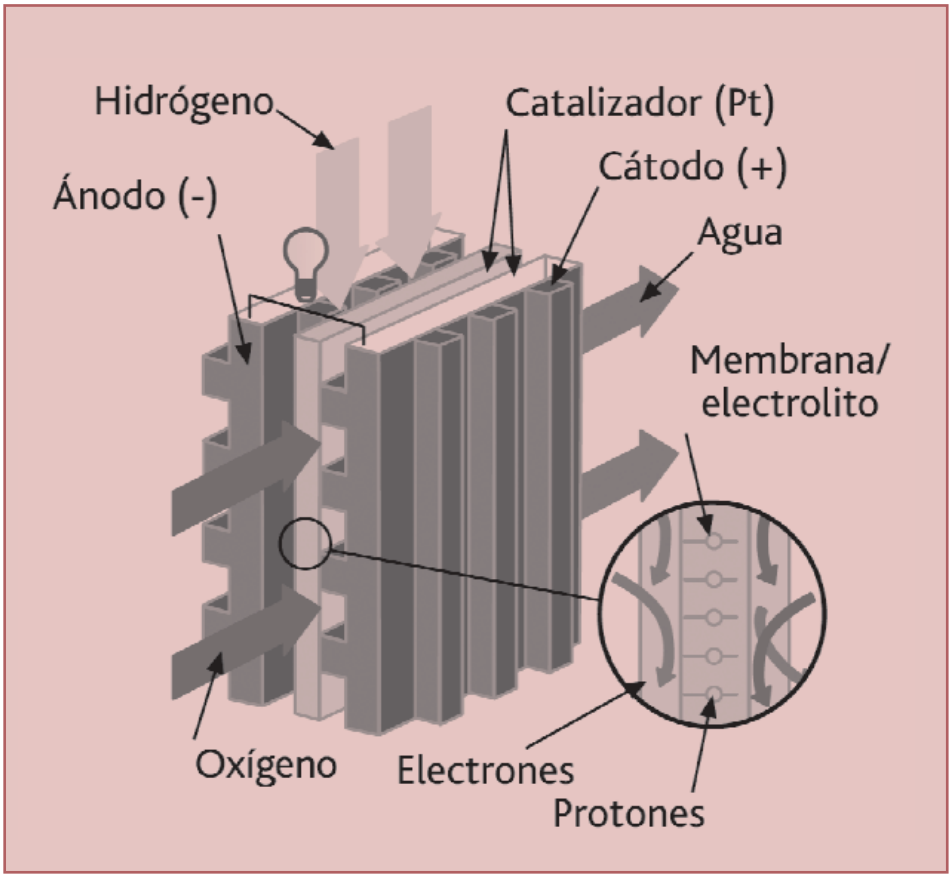
La pila de combustible: maridaje perfecto

La utilización de las pilas de combustible es el gran potencial de usar el hidrógeno frente a los combustibles convencionales. Su principal ventaja es una alta eficiencia en el proceso de obtención de electricidad en comparación con los sistemas actuales (maquinas térmicas). La eficiencia de los motores está limitada por la Termodinámica, ya que el proceso implica la transformación de calor en energía mecánica. Las pilas de combustible convierten directamente energía química en energía eléctrica, llegando a obtener entre 2 y 3 veces más eficiencia. Además no producen gases residuales ni ruido.

Las pilas de combustible, pese a que su principio físico se conoce desde 1893, han visto su uso real en fechas relativamente recientes. Fue empleada sistemáticamente en las misiones Apollo, y desde los noventa, tras varias décadas de desarrollo, se comenzaron a ver las aplicaciones en otros campos.

Una pila de combustible se compone de varias celdas, todas iguales, donde se produce la recombinación del hidrógeno con el oxígeno a través de una membrana semipermeable

Figura 7
ESQUEMA DE UNA PILA DE COMBUSTIBLE



a los iones (electrolito). La reacción es electroquímica, no de combustión, por lo que no está sometida al límite de Termodinámica que marca el principio de Carnot. Por esa razón se pueden, teóricamente, alcanzar eficiencias eléctricas de hasta el 80%, frente al 40% para centrales térmicas convencionales y el 60% para ciclos combinados.

Existen actualmente seis tipos de pilas: poliméricas (PEM o PEMFC), alcalinas (AFC), ácido fosfórico (PAFC), carbonatos fundidos (MCFC), óxido sólido (SOFC) y metanol directo (DMFC), que es una derivación de las poliméricas y comparte sus ventajas e inconvenientes. Se diferencian fundamentalmente en el material del electrolito, lo que le confiere sus características de temperatura de operación, flexibilidad en combustibles, tolerancia a contaminación, o necesidad de metales nobles como catalizadores.

Figura 8
TIPOS DE PILAS DE COMBUSTIBLE

PILAS	ELECTROLITO	T. OPERACIÓN (°C)	ELECTRODO	CO MÁX (ppm)	APLICACIONES
Alcalina (AFC)	KOH	90-100	Níquel	–	Espaciales. Militar
Membrana de intercambio protónico (PEMFC)	Polímero sólido	60-100	Platino	10-50	Vehículos. Portátiles. Generación estacionaria
Ácido fosfórico (PAFC)	Ácido fosfórico	175-200	Platino	500	Generación estacionaria. Vehículos
Carbonato fundido (MCFC)	Mezcla de carbonatos	600-1.000	Níquel	Sin límite	Generación estacionaria
Óxido sólido (SOFC)	Zirconia, Ytria	600-1.000	Perovskitas	Sin límite	Generación estacionaria

–Pilas de Ácido Fosfórico (PAFC). Éste es el tipo de celda de combustible más desarrollado a nivel comercial y ya se encuentra en uso en aplicaciones tan diversas como clínicas y hospitales, hoteles, edificios de oficinas, escuelas, plantas eléctricas y una terminal aeroportuaria. Las celdas de combustible de ácido fosfórico generan electricidad a más del 40% de eficiencia –y cerca del 85% si el vapor que ésta produce es empleado en cogeneración– comparado con el 30% de la más eficiente máquina de combustión interna. Las temperaturas de operación se encuentran en el rango de los 200 ºC. Este tipo de celdas pueden ser usadas en vehículos grandes tales como autobuses y locomotoras.

–Pilas de Polímero Sólido o Membrana de Intercambio Protónico (PEM). Estas celdas operan a relativamente bajas temperaturas (unos 90 ºC), tienen una densidad de potencia alta, pueden variar su salida rápidamente para satisfacer cambios en la demanda de potencia y son adecuadas para aplicaciones donde se requiere una demanda inicial rápida, tal como en el caso de automóviles. De acuerdo con el Departamento de Energía de los Estados Unidos, «son las principales candidatas para vehículos ligeros, edificios, y potencialmente para otras aplicaciones mucho más pequeñas como el reemplazo de baterías recargables en vídeo cámaras».

–Pilas de Carbonato Fundido (MCFC). Las celdas de combustible de carbonato fundido prometen altas eficiencias combustible-electricidad y la habilidad para consumir combustibles base carbón. Esta celda opera a temperaturas del orden de los 650 ºC. La primera pila de carbonato fundido a gran escala ha sido ya probada y algunas unidades para demostración fueron terminadas para su prueba en California en 1996.

–Pilas de Óxido Sólido (SOFC). Otra celda de combustible altamente prometedora, la celda de combustible de óxido sólido, podría ser usada en aplicaciones grandes de alta potencia incluyendo estaciones de generación de energía eléctrica a gran escala e industrial. Algunas organizaciones que desarrollan este tipo de celdas de combustible también prevén el uso de éstas en vehículos motores. Una prueba de 100 kW está siendo terminada en Europa mientras que dos pequeñas unidades de 25 kW se encuentran ya en línea en Japón. Un sistema de Óxido Sólido utiliza normalmente un material duro cerámico en lugar de un electrolito líquido, permitiendo que la temperatura de operación alcance los 980 ºC. La eficiencia en cuanto a generación de potencia puede alcanzar un 60%.

–Pilas Alcalinas. Utilizadas desde hace mucho tiempo por la NASA en misiones espaciales, este tipo de celdas pueden alcanzar eficiencias de generación eléctrica de hasta un 70%. Estas celdas utilizan hidróxido de potasio como electrolito. Hasta hace poco tiempo eran demasiado costosas para aplicaciones comerciales pero varias compañías están examinando formas de reducir estos costos y mejorar la flexibilidad en su operación.

Los tres ámbitos principales de aplicación de las pilas de combustible son en electrónica portátil, en automoción y en generación estacionaria de electricidad, residenciales y comerciales.

Para las instalaciones estacionarias a pequeña escala, usos residenciales individuales (hasta 10 kW), la tecnología PEMFC está entrando en la fase precomercial, aunque la SOFC tiene potencial. Para aplicaciones industriales o conjuntos residenciales (10-100 MW) la tecnología PAFC está suficientemente probada, y en el futuro se esperan importantes desarrollos en SOFC y MCFC. Se abrirán nichos de mercado para la cogeneración de calor y electricidad dimensionados para viviendas individuales y pequeños comercios. También señalar que hay aproximadamente 5.000 sistemas estacionarios de pila de combustible en todo el mundo usados como sistemas de reserva en caso de fallos en el suministro eléctrico y en usos residenciales.

Respecto a las aplicaciones portátiles, las tecnologías clave son las pilas poliméricas PEMFC y las pilas de combustible de metanol directo DMFC, con una temperatura de operación inferior a 100 ºC. Se espera que la introducción de las pilas de combustible en el mercado esté impulsada por las aplicaciones en pequeña electrónica portátil, debido a la mejora en la funcionalidad de estos sistemas, incluido un mayor tiempo de operación. Actualmente las compañías fabricantes disponen de varios modelos, según los usos para los que van dirigidas, y se opera en un rango entre 1 vatio y 1,5 kW. Se están explotando todas las vías de comercialización en productos donde sus prestaciones sean competitivas con las actuales. En la actualidad hay aproximadamente un total de 11.000 sistemas de pilas de combustible funcionando en electrónica portátil.

En aplicaciones en automoción la tecnología que han adoptado las diferentes marcas de vehículos son las pilas PEMFC. Así, marcas como General Motors ya tienen varios prototipos y esperan su lanzamiento al mercado a medio plazo, según fuentes de la compañía, en 2010. Es de destacar que en este año 2007 se prevé que tres fabricantes de automóviles pongan unos 100 vehículos de hidrógeno en la carretera cada uno. Si bien 300 coches no son nada con los 8 millones que se venden anualmente en Europa, es un hito. Hasta ahora los coches de hidrógeno se fabricaban por unidades exclusivamente para pruebas. A partir de ahora lo comenzarán a disfrutar primero las grandes personalidades, pero poco a poco llegará al gran público. Por ejemplo, una familia de California ya pudo usar un coche de pila de combustible mediante un contrato de leasing.

Para el año 2020 se prevé una penetración en el mercado considerable en los tres ámbitos principales de aplicación. Los productos estratégicos a desarrollar son pilas de combustible portátiles (micropilas entre 1 y 20 W), generadores portátiles (más de 10 kWe) y generadores estacionarios. Para el año 2050 se espera que los sistemas de pila de combustible sean tecnologías maduras y de producción.

Los retos tecnológicos y la competitividad

Así como el hidrógeno es un producto industrial muy extendido y su uso seguro es ampliamente conocido en el sector petroquímico, no lo es en cambio su uso como vector energético. Cada nueva aplicación que se concibe requiere de nueva tecnología que desarrollar.

Las pilas de combustible se aproximan rápidamente a la maduración tecnológica. Los principales retos se encuentran en aumentar la vida útil a 8.000 horas para automoción y 40.000 para generación de electricidad, y reducir el coste desde los 6.000 euros/kW actuales a 1.500 euros/kW o 100 euros/kW, para ser competitivas con para la generación distribuida y automoción respectivamente.

La pila de combustible exige asimismo muchos componentes novedosos a su alrededor: compresores, bombas, electrónica de control, conectores, depósitos a altas presiones, desionizadores de agua, recuperadores de calor y reformadores en una lista muy extensa que toca a todos los sectores industriales: metalúrgico, plásticos, nuevos materiales, químico, tecnologías de fabricación, textil, electrónica y software, por citar unos cuantos. Las pilas de combustible están compuestas por multitud de sistemas y componentes, y pueden adaptarse en innumerables aplicaciones. Por lo tanto, la cadena de valor en la fabricación de pilas es enorme y hay espacio para proveedores de materia prima, componentistas, fabricantes del «stack» (el núcleo de la pila), integradores, mantenedores, empresas de servicios, usuarios finales y reciclaje, desde grandes corporaciones a pequeñas empresas.

La clave en los nuevos negocios está en la innovación tecnológica. Las economías occidentales frente al reto de la deslocalización reaccionan con la innovación. Las pilas de combustible presentan un campo muy interesante para mantener la competitividad y el valor añadido.

La transición a la economía del hidrógeno

Si nos encontramos aún en una transición hacia el gas natural, es comprensible que la transición al hidrógeno tomará su tiempo, y se irá produciendo paulatinamente. El hidrógeno y las pilas aparecerán en primer lugar en aplicaciones nicho, en las que el usuario esté dispuesto a pagar el sobrecoste a cambio de alguna característica especial de la nueva tecnología. Hay que recordar en este punto que ni el hidrógeno es una fuente de energía (es un vector), ni las pilas de combustible son un producto, y que es clave para una tecnología disruptiva el ofrecer características novedosas.

El concepto de la economía del hidrógeno surge en los años setenta en Estados Unidos, en un seminario para analizar la situación energética que se prevé para el año 2000. Precisamente hasta esas fechas se consideraba todavía una perspectiva lejana y quedaba prácticamente a nivel de investigación dentro de las universidades y centros tecnológicos. Un punto de inflexión importante fue la iniciativa Freedom Car y posteriormente en 2003 la Hydrogen Fuel Initiative, impulsada directamente por la administración Bush, con un presupuesto de 1.200 millones de dólares para la investigación en hidrógeno y pilas de combustible. En este marco se crea también la Asociación Internacional para la Economía del Hidrógeno –IPHE– donde el Secretario de Energía de Estados Unidos invita a participar a Canadá, Brasil, la Unión Europea, Japón, India y China.

Por su parte, en la Unión Europea se crea en 2003 el Grupo de Alto Nivel en Hidrógeno y Pilas de Combustible HLG (High Level Group). El HLG prepara un informe, «Hydrogen Energy and Fuel Cells. A vision of our future», en el que proponen a la Unión Europea un conjunto de cinco acciones: i) definición de un marco político europeo; ii) definición de una agenda estratégica de investigación; iii) definición de una estrategia de despliegue; iv) definición de una hoja de ruta europea en H_2 y pilas de combustible; v) creación de una Plataforma Tecnológica Europea dedicada al H_2 y las pilas de combustible.

Cumpliendo con la directrices del HLG, se crea en enero de 2004 la Plataforma Tecnológica Europea de Hidrógeno y Pilas de Combustible –HFP– con el objetivo de preparar y dirigir una estrategia efectiva para llevar el hidrógeno y las pilas de combustible al mercado para beneficiarse de todo su potencial económico y medioambiental.

Forman parte de la Plataforma más de 300 grupos de interés entre los que se encuentran la comunidad investigadora (pública y privada, técnica y socioeconómica), la industria (incluidas pymes), incluyendo toda la producción y la cadena de suministro, autoridades públicas europeas, nacionales, regionales y locales, la comunidad financiera, bancos, capital riesgo y aseguradoras, usuarios y consumidores y la sociedad civil, para aumentar la conciencia social.

Para guiar las actividades se constituye el Consejo Asesor (Advisory Council) con 35 representantes de origen diverso entre los que se encuentra la Comisión Europea, la industria, autoridades públicas, académicas y ONG del sector. Este consejo asesor cuenta con tres representantes españoles. Se crean también dos paneles de dirección denominados Agenda de Investigación Estratégica (Strategic Research Agenda-SRA) y Estrategia de Despliegue (Deployment Strategy-DS), cuyos objetivos son dirigir los avances hacia la transición a la tecnología del hidrógeno.

Posteriormente, en mayo de 2006, se constituye el Panel de Implementación (Implementation Panel-IP) bajo la dirección del Consejo Asesor de la Plataforma, que tiene como objetivo definir un plan de acción europeo (Implementation Plan) consecuente con la Agenda de Investigación Estratégica y la Estrategia de Despliegue. Se plantean 4 acciones de innovación y desarrollo con visión al año 2015:

- –Desarrollo de los vehículos e infraestructura para comenzar la etapa de comercialización, enfatizando la reducción de costes y el desarrollo de componentes del automóvil.
- –Producción de un 10-20% de hidrógeno sin emisiones de CO_2, resaltando la electrólisis a baja temperatura.
- –Desarrollo de las pilas de combustible hasta alcanzar la capacidad de 1 GW, centrándose en tres tecnologías, PEMFC, MCFC y SOFC.
- –Introducir las pilas de combustible en aplicaciones portátiles y mercados nicho para facilitar la introducción en el mercado.

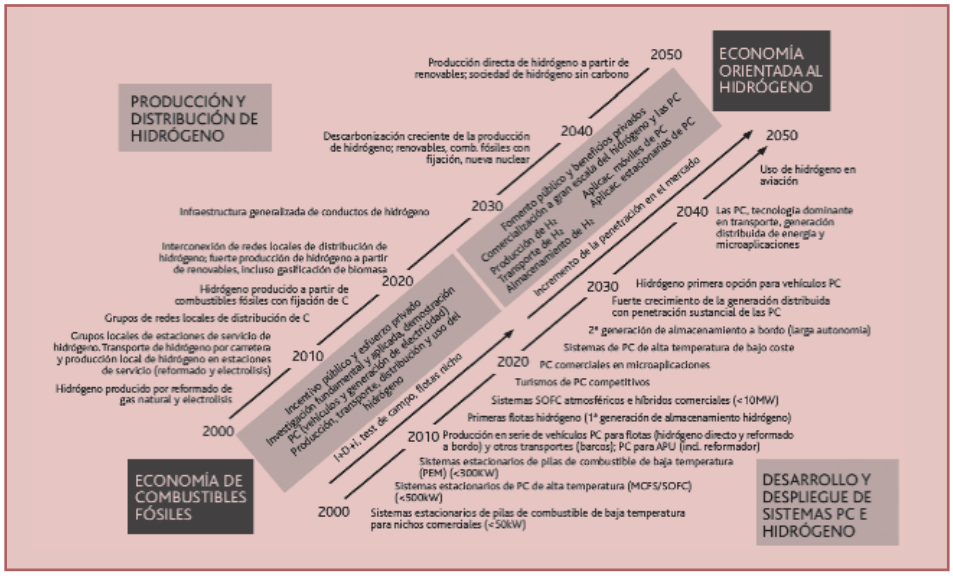
Para la consecución de estos objetivos es necesaria una inversión total, pública y privada, de 6.700 millones de euros para el período 2007-2015. Estas cifras, trasladadas a Aragón suponen en torno a los 2 millones de euros anuales, en proporción al Producto Interior Bruto.

Europa va a poner en marcha el Séptimo Programa Marco en 2007. El hidrógeno y las pilas son una prioridad temática. La Plataforma Europea del Hidrógeno y las Pilas fue pionera en desarrollar una Agenda Estratégica de Investigación y una Estrategia de Despliegue, documentos básicos para proponer una nueva herramienta financiera, la Iniciativa de Tecnología Conjunta o JTI (Joint Technology Initiative), similar en concepto al consorcio Airbus. Esta JTI podría suponer la movilización de fondos privados y públicos suficientes como para equiparar Europa a Japón o Estados Unidos en cuanto a capacidad de desarrollo en hidrógeno y pilas de combustible. Se encuentra en negociación y los diversos sectores involucrados han puesto muchas expectativas en su constitución. También la Agenda de Lisboa contemplaba las pilas de combustible como un elemento clave, de forma que la Quick Start Initiative propugnaba dos grandes proyectos clave: las HY-COM, o comunidades de hidrógeno, y HYPOGEN, la central térmica europea de generación de hidrógeno a partir de carbón.

Mirando ya hacia el futuro, las aplicaciones nicho que apuntan en el corto plazo son la electrónica portátil, los vehículos especiales y los sistemas de respaldo para generación eléctrica, entre otros. En el caso de electrónica portátil, la promesa de autonomía extendida, evitar el tiempo de carga de las baterías eléctricas, y el conocido como «energy gap» (vacío energético) que se prevé para la telefonía multimedia, justifican un 3% de mercado ya en el año 2010. Esto significa un volumen de negocio de 75 millones de euros anuales en pilas en el mundo, y un volumen diez veces superior para las recargas. Según las previsiones en 2020, el volumen de negocio sólo en España podría superar los 750 millones de euros.

Los vehículos especiales que actualmente son eléctricos derivarán a pila de combustible en un buen porcentaje. Las carretillas elevadoras pueden funcionar 24 horas al día ininterrumpidamente si funcionan con hidrógeno, debido a que no es preciso tiempo de parada para recargar la batería. En el caso de generadores portátiles, la ausencia de ruido puede ser un hecho diferencial para los primeros usuarios. Igualmente, en el transporte público, la ausencia de ruido y de emisiones puede ser muy significativa para que las compañías de

Figura 9
VISIÓN DE LA TRANSICIÓN HACIA LA ECONOMÍA DEL HIDRÓGENO



transporte adopten la tecnología a pesar del mayor coste. Otra aplicación nicho son los sistemas energéticos aislados, que aprovechen el 100% de las energías renovables disponibles.

Estas aplicaciones nicho pueden facilitar el desarrollo tecnológico, la adopción de técnicas de producción en masa, y lo que es muy importante también, la atracción de inversores de capital.

Los mercados de masas que se desarrollarán en la próxima década incluyen las aplicaciones residenciales, el transporte privado y finalmente la generación eléctrica masiva. Actualmente hay 300 pilas de combustible en viviendas privadas en Japón, que proveen de la electricidad base y de agua caliente a la vivienda a partir de gas natural. También hay más de un centenar de vehículos de hidrógeno en las calles de varias ciudades, realizando los test de campo. Prácticamente todos los constructores de vehículos mantienen un programa de desarrollo en hidrógeno y pilas. Con la generalización de las pilas de gran tamaño, a partir de 2020, la generación de electricidad distribuida cobrará otra dimensión.

Mientras las pilas sigan siendo caras para aplicaciones de mercado de masas, el hidrógeno puede ser empleado en dispositivos más convencionales, como el motor de combustión interna. De hecho, un motor de gasolina puede ser reconvertido a hidrógeno con un coste asumible.

Se han realizado numerosos estudios de cómo será la evolución prevista, y, aunque su grado de incertidumbre es alto, actualmente se toma como referencia la «instantánea 2020» de la Plataforma Europea del Hidrógeno (figura 9).

Figura 10
OBJETIVOS DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO PARA EL AÑO 2020 SEGÚN LA PLATAFORMA EUROPEA DEL HIDRÓGENO Y LAS PILAS DE COMBUSTIBLE

	PILAS DE COMBUSTIBLE PARA ELECTRÓNICA PORTÁTIL	GENERADORES PORTÁTILES Y NICHOS DE MERCADO	PILAS DE COMBUSTIBLE ESTACIONARIA (COGENERACIÓN)	TRANSPORTE POR CARRETERA
Unidades vendidas al año 2020 en UE	~250 millones	~100.000 (~1 GWe)	100.000 a 200.000 (2-4 GWe)	0,4 millones a 1,8 millones
Ventas acumuladas hasta 2020 en UE	ND	~600.000 (~6 GWe)	400.000 a 800.000 (8-16 GWe)	1-5 millones
Mercado en UE en 2020	Establecido	Establecido	En crecimiento	Comienzo de mercado masivo
Potencia media de los sistemas de pila de combustible	15 kW	10 kW	<100 kW (micro cogeneración) > 100 kW (cogeneración industrial)	–
Objetivo de coste de los sistemas de pila de combustible	1-2 euros/W	500 euros/W	2.000 €/kW (micro cogeneración) 1.000-1.500 €/kW (cogeneración industrial)	< 100 €/kW (para 150.000 unidades al año)

En esta evolución se prevé un punto de inflexión hacia 2020, en el que se pasará de un esquema de esfuerzo inversor privado y ayudas públicas, a otro de incentivos públicos y beneficios privados. No obstante, esta prospectiva somera contrasta con la visión de los fondos de capital riesgo que ya operan en empresas de pilas de combustible. La visión del capital riesgo es que los nichos ya están dando beneficios, y esto es lo que permite apostar por los grandes retornos a largo plazo.

Parece claro que una transición energética planificada, con riesgos tecnológicos y de todo tipo, sólo puede caminar con seguridad de mano de las administraciones públicas. Son destacables la apuesta de Japón (basada en el desarrollo de la pila de combustible), la de Estados Unidos (muy decidida en la generación limpia a partir de carbón y aplicaciones militares), Canadá y Europa.

Dentro de los diversos actores en el escenario del hidrógeno, las regiones apuntan a poder influir y decidir, tanto los gobiernos regionales como los «partenariados» que involucren a los grupos de interés locales.

Básicamente hay tres motivaciones para que una región (o estado federal, según el caso) apueste por el hidrógeno y las pilas de combustible: la mejora medioambiental, la competitividad industrial y las energías renovables.

California es el paradigma de la primera motivación. Este estado, con un poder económico semejante a las naciones europeas, ha sido siempre pionero en legislación sobre calidad ambiental. Su exigencia de que a partir de 2009 los vehículos sean de emisiones cero (o cercanas a cero) ha favorecido el mayor despliegue de vehículos de hidrógeno y la construcción de la primera autopista de hidrógeno del mundo, con 22 hidrogeneras existentes, 15 en planificación y 143 vehículos de hidrógeno. Las iniciativas de Londres y Nueva York también siguen la línea medioambiental.

Los estados federales alemanes, industriales de tradición, optan por la competitividad de su industria claramente. También es el caso de regiones con reconversiones industriales fuertes como Gales, Illinois, Piemonte o Midlands.

Finalmente, la posibilidad de almacenar los excedentes energéticos en forma de hidrógeno semeja una cornucopia para aquellas regiones con recursos renovables sobrantes y alejados de las zonas de alto consumo. Islandia[4] y Hawaii disponen de geotérmica, Manitoba y Quebec de hidráulica, Patagonia, Tasmania y el Medio Oeste americano de viento, Arizona de sol. Muchas se ven como los futuros «golfos pérsicos».

Varias de las regiones nombradas han demostrado su interés estratégico de numerosas formas: estableciendo plataformas o asociaciones de interés, participando en proyectos, o creando centros tecnológicos.

La iniciativa aragonesa

Aragón es hoy por hoy la única comunidad autónoma con una entidad dedicada exclusivamente a la promoción del hidrógeno como vector energético y sus tecnologías asociadas.

La Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón es la principal iniciativa impulsada por el Gobierno de Aragón al objeto de apoyar el desarrollo de las nuevas tecnologías relacionadas con el hidrógeno y las energías renovables, promocionar la incorporación de Aragón a las actividades económicas relacionadas con la utilización del hidrógeno como vector energético y propiciar la investigación, el desarrollo tecnológico, cogeneración, adaptación industrial, contribuyendo a la modernización industrial y la mejora de la competitividad.

El impulsor de esta idea, y quien más ha destacado en su apoyo a la labor realizada, ha sido el actual consejero de Industria, Comercio y Turismo, Excmo. Sr. don Arturo Aliaga, quien en abril de 2003 convocó a la sociedad aragonesa –académicos, investigadores, empresarios y sociedad civil– en un seminario en el que se expuso el estado del arte y se planteó la conveniencia de asumir el reto del hidrógeno como importante para Aragón. También se decidió crear una figura, la Fundación, como instrumento y mecanismo para la administración regional y para el empresariado, para la promoción y fomento de estas tecnologías emergentes.

[4] Islandia, siendo una nación, tiene un tamaño similar a muchas regiones. Me permito su equiparación.

Figura 11
PATRONATO DE LA FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO EN ARAGÓN



El 23 de diciembre de 2003, pocos meses después, se firmaron las escrituras de constitución por parte de veintiocho empresas e instituciones. La Fundación está formada ya por cuarenta y dos patronos de los sectores de la automoción, químico, energético, financiero, educación, ingeniería, centros de investigación y desarrollo, inmobiliarias. La composición de su Patronato cubre todos los sectores de interés de la nueva economía del hidrógeno y todos los actores necesarios para desarrollar productos y servicios, desde la investigación básica hasta la financiación.

Es una fundación privada cuyos objetivos son:

1. Desarrollar las nuevas tecnologías relacionadas con el hidrógeno y las energías renovables.
2. Promocionar la incorporación de Aragón a las actividades económicas relacionadas con la utilización del hidrógeno como vector energético.
3. Propiciar la investigación, el desarrollo tecnológico, cogeneración, adaptación industrial, contribuyendo a la modernización industrial y la mejora de la competitividad.

Las actividades de la Fundación están orientadas hacia:

a) Difusión y sensibilización: organizar actividades que fomenten el conocimiento por el empresario y el público en general de los fines y consecuencias de la incorporación de Aragón a las actividades económicas relacionadas con la utilización del hidrógeno

como vector energético. Destaca la organización y promoción de cursos de formación, el Diploma de Especialización de la Universidad de Zaragoza, el proyecto europeo H2-Training con Fundación San Valero y otros 8 socios europeos para formación de técnicos especialistas, la edición del libro *Hidrógeno y Pilas de Combustible: Estado de la Técnica y Posibilidades en Aragón,* y el mantenimiento del sitio web www.hidrogenoaragon.org, con servicios y contenidos de interés para el público.

b) Prestigio e influencia: lograr el reconocimiento de Aragón como un actor de prestigio en lo relativo a las nuevas tecnologías del hidrógeno. La Fundación pertenece a la Junta Directiva de las dos asociaciones españolas de hidrógeno (AeH2) y pilas de combustible (APPICE), al Comité Técnico de Normalización 181 de AENOR, a las Plataformas Española y Europea, y mantiene contactos con personalidades influyentes e instituciones europeas (Comisión y Parlamento) e internacionales.

c) Adaptar a las pequeñas y medianas empresas, que se constituyen en eje vertebrador de la economía aragonesa, para situarlas en la cabeza de la innovación en las nuevas tecnologías del hidrógeno. La Fundación está realizando el proyecto EDHa, estrategia y desarrollo de oportunidades para las pymes aragonesas, y el proyecto europeo HY-TETRA, transferencia tecnológica del hidrógeno para pymes, financiados ambos con fondos públicos siendo sus beneficiarios las pequeñas y medianas empresas aragonesas.

d) Incorporar a las energías renovables en los nuevos productos y procesos industriales, como motor de crecimiento y modernización. El proyecto ITHER, infraestructura tecnológica del hidrógeno y las energías renovables, que está creando en el Parque Tecnológico Walqa un centro de tecnología para generar hidrógeno a partir de viento y sol, ha sido apoyado por el Ministerio de Educación y Ciencia con ayudas por valor de más de 1,5 millones de euros.

En definitiva, el cambio tecnológico que se avecina se puede comparar a una carrera de fondo para la que se prepara un final al *sprint.* Hay que ser realistas y plantearse que el objetivo es hacer una buena marca. No ser los primeros en todo, pero sí hacerlo con buena marca para no quedar descolocados.

Bibliografía

European Hydrogen and Fuel Cells Platform (2006), *Strategic Overview*, disponible en www.hfpeurope.org.

Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón (2007), *Plan Energético de Aragón.*

Larminie y Dicks (2003), *Fuel Cells Explained,* SAE International, ISBN 07-680-1259-7.

Rifkin, J. (2002), *La economía del Hidrógeno,* Editorial Paidós, ISBN 84-493-1280-9.

Tecnalia Energía (2006), *Hidrógeno y energías renovables,* ISBN 84-609-8899-6.

Zabalza, I., Scarpellini, S., y Valero, A. (2005), *Hidrógeno y pilas de combustible: Estado de la Técnica y Posibilidades en Aragón,* edita Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón, ISBN 84-609-4322-4.

Luis Correas Usón (Zaragoza, 1970) es doctor ingeniero industrial por la Universidad de Zaragoza (2001).

Ha desarrollado su carrera profesional en funciones de I+D con puestos de responsabilidad en Fundación CIRCE (1995-2001) y en Valeo Térmico Motor (2001-2004). En el primer caso participó en once proyectos con financiación pública y privada, y desempeñó la función de jefe de proyectos para la Central GICC de Puertollano (ELCOGAS), destacando la creación y puesta en marcha de un sistema de diagnóstico termoeconómico completamente innovador. Desde 2001 hasta 2004 ha sido asesor técnico para Fundación CIRCE, a tiempo parcial, colaborando en el desarrollo de un sistema basado en el anterior para otras centrales térmicas.

En Valeo Térmico fue responsable de Desarrollo de Productos Avanzados, lo que le permitió conocer y aplicar la metodología de desarrollo del sector automoción.

Actualmente es director gerente de la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón.

Es codirector de dos tesis doctorales, autor de veintitrés publicaciones y comunicaciones a congresos, y de tres patentes europeas en aplicación.

Análisis de la oferta y de la demanda comercial en Zaragoza y su provincia

Por **Noemí Martínez Caraballo**
Profesora ayudante. Universidad de Zaragoza

Resumen

Habida cuenta de que los individuos muestran gran heterogeneidad en gustos y preferencias, los cuales posteriormente pasan a convertirse en elecciones reales al llevar a cabo el acto de consumo en un determinado establecimiento comercial, en el presente artículo se muestra la estructura del sector de la distribución comercial en Zaragoza y su provincia, tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda. En última instancia, se persigue poner de manifiesto cuál es la tendencia del consumidor actual en cuanto a elección de establecimientos comerciales para resolver sus necesidades tanto de bienes cotidianos como no cotidianos, obteniendo como resultado la escasa aceptación en el uso de las nuevas fórmulas comerciales (tiendas de conveniencia y comercio on line) por parte de los consumidores.

Palabras clave: oferta comercial, demanda comercial, formatos comerciales, comportamiento del consumidor, hábitos de compra.

1. Introducción

El consumo y, consecuentemente, los hábitos de compra de los hogares han sido ampliamente estudiados por economistas y profesionales del área de comercialización e investigación de mercados. No obstante, consideramos que continúa existiendo campo de estudio suficiente dentro de la línea de investigación abierta sobre comportamiento del consumidor.

El sector de la distribución comercial en España ha experimentado profundos cambios a lo largo de las tres últimas décadas. Podemos decir que esta evolución ha estado protagonizada, por un lado, por la intensidad de la competencia a través de estrategias más agresivas y, por otro lado, por el desarrollo de la competencia intra e inter-formato, que ha desembocado en el desarrollo de nuevas formas comerciales.

Así, por ejemplo, la aparición y desarrollo de nuevos conceptos y formatos comerciales (tales como el comercio electrónico y las tiendas de conveniencia), la creación de nuevos servicios y el crecimiento internacional, entre otros, son nuevos retos que las compañías pertenecientes a sectores tales como el sector de la distribución exploran simultáneamente para lograr, de este modo, consolidar y desarrollar su cuota de mercado.

Además podría decirse que la situación actual es el resultado de la confluencia de diversos factores: la intensificación de la internacionalización, la concentración y los problemas en las relaciones entre fabricantes y distribuidores, la homogeneización de los patrones de compra –no sólo a nivel nacional, sino también a nivel europeo–, los cambios en la gestión del punto de venta o la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Las transformaciones expuestas afectan a la configuración espacial de las estructuras minoristas. Este comercio absorbe la mayor parte del gasto de los consumidores europeos. De este modo, el incremento del consumo de la población, asociado a mayores niveles de vida en toda Europa, genera un volumen considerable de ventas al por menor y una mayor diversidad dentro del sector de distribución minorista. Esta mayor diversidad se percibe no sólo en cuanto a los bienes y servicios que se ofrecen a los consumidores, sino también en cuanto a los tipos de formas de venta, ya sean o no a través de un establecimiento comercial físico. Por lo tanto, no sólo nos encontramos ante un nivel de desarrollo de nuevos productos mayor que nunca, sino que la innovación, con tiendas que permiten la autoliquidación sin presencia de cajas, quioscos multimedia, lugares innovadores como ubicación para el comercio y tiendas virtuales en Internet, está contribuyendo a ampliar la ya extensa variedad de sistemas de venta minorista, con y sin establecimiento físico (Dawson y Burt, 1998).

Desde la perspectiva del consumidor y la capacidad de atracción de clientes del establecimiento comercial, las formas comerciales constituyen perfiles generales de posicionamiento, a modelo de un continuo, sobre los cuales tiene lugar la elección del consumidor (González et al., 1999). Así, puede decirse que la ubicación de los puntos de venta condiciona la selección de establecimiento por parte del consumidor y, consecuentemente, la distribución de la demanda entre los distintos establecimientos competidores (González-Benito, 2005).

El desarrollo de diferentes formatos comerciales promueve la intensificación de la competencia. Conforme mayor es la variedad de formas comerciales, la probabilidad de que los consumidores permanezcan leales a una enseña o formato determinado disminuye sustancialmente y se vuelven comunes los comportamientos de compra cruzada entre los distintos establecimientos y formatos minoristas (Rhee y Bell, 2002; Morganosky, 1997). En esta línea de estudio, Kahn y McAlister (1997) y McGoldrick y André (1997) presentan evidencias de que las familias visitan regularmente más de un establecimiento de alimentación.

Además, se ha de tener en cuenta que los consumidores, siempre y cuando exista un conjunto suficientemente amplio de alternativas efectivamente disponibles a su alcance, elegirán aquellos establecimientos minoristas que les ofrezcan el conjunto de servicios con el cual obtienen la asignación de recursos más eficiente (Bell et al., 1998).

Así pues, la decisión de compra de los consumidores se fundamenta en la elección de aquellos productos que mejor responden a sus necesidades. Estas características pueden ser intrínsecas de los productos o bien extrínsecas, al incorporar dichos productos una serie de servicios añadidos que mejoran la utilidad de los bienes (surtido, garantía, envasado, etc.), que facilitan el acto de compra (localización, conveniencia, publicidad o servicio a domicilio, entre otras) o adicionales (aparcamiento, forma de pago, etc.). El conjunto de servicios

ofrecidos es el que sirve para caracterizar las diferentes organizaciones de venta minorista existente, sus estrategias de segmentación y posicionamiento y, en consecuencia, su forma de competir en el mercado (Yagüe, 1995).

Desde el lado de la oferta, se ha de poner en relieve que el entorno en el que operan las empresas se encuentra caracterizado por las notas de dinamismo y globalización. Así, en entornos altamente competitivos, como los mercados de bienes de gran consumo, entre los que se encuentra el sector minorista de la alimentación, caracterizado por una creciente heterogeneidad de la demanda y por la proliferación de nuevas formas comerciales, cada vez está más generalizado el comportamiento de compra cruzada. Esta situación convierte las estrategias de retención de clientes en un objetivo prioritario de los operadores minoristas para lograr la consolidación de su posición en el mercado. Sin embargo, resulta crucial para los directivos de las empresas identificar a sus clientes de tal manera que dichas estrategias vayan dirigidas al segmento adecuado y no a toda la base de clientes en general, puesto que los patrones de compra resultan ser muy diferentes dependiendo de la familia que se esté considerando.

Desde el lado de la demanda, cabe destacar que dada la velocidad a la que se suceden los cambios, y para hacer frente a la incertidumbre creciente propia del entorno en que se encuentran inmersos, los individuos muestran gran heterogeneidad en gustos y preferencias, los cuales posteriormente pasan a convertirse en elecciones reales al llevar a cabo el acto de consumo en un determinado establecimiento comercial.

Dentro de este marco de estudio, el objetivo perseguido con la elaboración de este trabajo es mostrar la situación estructural del sector de la distribución comercial [1] en Zaragoza y su provincia. Las conclusiones del trabajo pretenden ser reflexiones respecto de la actual situación del sector en la Comunidad objeto de estudio.

El esquema que se sigue en este artículo es el siguiente: en la sección 2 se señala la clasificación o tipología de bienes y de formatos comerciales que se ha tenido en cuenta en la elaboración de este trabajo para, en las secciones 3 y 4, mostrar la estructura de la oferta y de la demanda comercial de Zaragoza y su provincia, respectivamente. Asimismo, en el cuarto epígrafe se señalan las tendencias actuales de los consumidores en cuanto a elección de formato comercial para resolver la compra de bienes de gran consumo. Finalmente, en el epígrafe 5 se muestran las conclusiones del estudio.

2. Tipologías de bienes y de formatos comerciales

A continuación se muestra la clasificación de bienes y de formatos comerciales que se han tenido en cuenta para la elaboración del presente trabajo.

2.1. *Tipología de bienes*

Los gastos por persona y por tipo de producto que se han tomado en consideración para la elaboración de este estudio han sido los siguientes:

- Alimentación fresca (perecedera).
- Alimentación seca (no perecedera).

[1] En este estudio nos vamos a centrar, de manera prioritaria, en el comercio minorista.

- Droguería y perfumería.
- Ropa y calzado.
- Artículos para el hogar.
- Otro equipamiento (ocio).

Asimismo, con la finalidad de reducir la complejidad del análisis, estos seis grupos de productos se pueden agrupar en:

a) *Bienes cotidianos*
- Alimentación fresca.
- Alimentación seca.
- Droguería y perfumería.

b) *Bienes no cotidianos*
- Ropa y calzado.
- Artículos para el hogar.
- Otro equipamiento (ocio).

Por otra parte, se ha de tener en cuenta un segundo componente: la clasificación del tipo de establecimiento.

2.2. *Tipología de formatos comerciales*

Los tres formatos de establecimientos habitualmente estudiados en la literatura son: (1) el supermercado, como forma genérica de autoservicio; (2) el hipermercado, caracterizado por poseer gran tamaño con mayor amplitud y profundidad de surtido; y (3) las tiendas de descuento *(discount),* las cuales poseen una política de precios agresiva en detrimento de otros servicios comerciales (Tordjman, 1994; Burt y Sparks, 1995).

A continuación se identifican los determinantes básicos de las formas comerciales minoristas de alimentación[2] más asentadas, a pesar de que existe una cierta heterogeneidad en la clasificación de las mismas, generada por la constante evolución de las técnicas de venta y por la necesidad de los minoristas de diferenciar su oferta, que ha dado lugar a una gran variedad de formatos de difícil clasificación.

Siguiendo a Arrondo (1999), quien se basó en los informes anuales publicados por la Dirección General de Comercio Interior sobre la distribución comercial en España correspondientes a 1996 y 1997, para la elaboración de este estudio se han considerado las siguientes formas comerciales, cuya descripción aparece citada a continuación:

- El *hipermercado,* con carácter general, es un establecimiento de venta detallista en régimen de autoservicio, con una superficie de venta superior a los 2.500 m^2. Se caracteriza por una política de precios reducidos y una gama muy amplia de productos de alimentación, textil y bazar. Aunque disponen de un amplio surtido, normalmente es poco profundo. Desde el punto de vista de la localización, se ubica en las proximidades de los núcleos urbanos. Generalmente dispone de un amplio aparcamiento y ofrece ciertos servicios complementarios. Su potencial de competitividad se basa en una calidad global de servicios a precios competitivos. En el presente estudio se van a consi-

[2] Se hace referencia a la alimentación con carácter general, esto es, sin diferenciar entre alimentación fresca (perecedera) y seca (no perecedera).

derar los seis siguientes: Alcampo Utebo, Alcampo Los Enlaces, Alcampo Utrillas, Carrefour Actur, Carrefour Almozara e Hipercor.

- El *supermercado* es un establecimiento comercial detallista en régimen de autoservicio que dispone de una amplia gama de productos con una superficie de venta que oscila entre los 400 y los 2.500 m². Se ubican en zonas próximas a los clientes y ofrece unos precios inferiores a los de las tiendas tradicionales aunque superiores a los de los hipermercados. Su potencial de competitividad se apoya en los factores de proximidad con buenos precios y servicio. En el presente estudio se están considerando los supermercados Caprabo, Mercadona, Sabeco (Auchan), Plus (Plus Supermercados) y Consum (Grupo Eroski).
- *Los autoservicios y tiendas tradicionales no especializadas* disponen de una superficie de venta inferior a los 400 m², de un surtido muy limitado y un elevado nivel de precios. Desarrollan un concepto de compra complementaria y su potencial de competitividad se fundamenta en los factores de proximidad y trato especializado.
- *Las tiendas de descuento* responden a un tipo de venta en régimen de autoservicio con un fuerte posicionamiento en precios bajos, con surtido reducido y con profusión de marcas blancas. Generalmente se ubican en zonas próximas a los clientes y su superficie de venta oscila entre los 400 y los 700-900 m², según el tipo de tienda de descuento de que se trate. Su ventaja competitiva se fundamenta en la proximidad con precios bajos. En Zaragoza se puede considerar que existen dos grandes cadenas de descuento: DIA % y Lidl.
- Las *tiendas tradicionales especializadas* basan su diferenciación en un surtido muy profundo, dirigido a clientes que valoran la especialidad y se ubican generalmente en zonas próximas a los clientes. Como contrapartida trasladan a sus productos unos precios elevados. Su ventaja competitiva se basa en la calidad de los productos y la profundidad del surtido. Señalar que en el caso concreto que nos ocupa se consideran tiendas tradicionales especializadas las franquicias Panishop y BonArea (Área de Guissona), en alimentación, y Zara o Mango, en el sector de ropa y calzado, entre otros. Se caracterizan por mezclar las técnicas de auto-selección de productos con un servicio personalizado.
- Los *centros comerciales* consisten en un conjunto de establecimientos comerciales independientes, planificados y desarrollados con criterio de unidad, cuyo tamaño, diversidad comercial, servicios comunes y actividades complementarias están relacionadas con su entorno. En este trabajo se están considerando el Centro Comercial Independencia, Grancasa y Augusta, estos dos últimos ligados a los hipermercados Hipercor y Carrefour, respectivamente.
- Los *grandes almacenes* son establecimientos de venta minorista no especializados, cuya gama se compone de artículos de textil, equipamiento del hogar y otro tipo de productos y servicios y, en ocasiones, alimentación. Su superficie mínima es de 4.000 m². En este estudio, se consideran grandes almacenes El Corte Inglés y Galerías Primero.

- Las *tiendas de conveniencia* son aquellas con una superficie inferior a 500 m² que permanecen abiertas todos los días del año al menos 18 horas diarias y ofrecen, en forma similar, libros, periódicos, revistas, artículos de alimentación, discos, vídeos, juguetes, regalos y artículos varios (Consejo Superior de Cámaras de Comercio, Industria y Navegación, 2000).

  Puede afirmarse, además, que en el sector de conveniencia conviven dos tipos de tienda:
  - Tiendas de conveniencia vinculadas a estaciones de servicio: de pequeño tamaño y dedicadas, principalmente, a la venta de productos de automoción y de tabaco.
  - Tiendas de conveniencia no vinculadas a estaciones de servicio: establecimientos de mayor superficie y nula especialización, cuyo surtido se eleva hasta asimilarse al de otro formato minorista: el supermercado.

  En concreto, en este estudio, se van a considerar las enseñas comerciales Opencor y 7d, pertenecientes a las cadenas comerciales El Corte Inglés y Grupo Auchan, respectivamente.

- *Formatos sin establecimiento.* Se diferencian cuatro formas de venta que son:

  a) Venta directa: a domicilio, multinivel, etc.

  b) Marketing directo: venta por correo, catálogo, teléfono, TV, etc.

  c) Venta automática: máquinas automáticas, tienda automática, sistema computerizado de compras.

  d) Venta ambulante: venta en mercadillos, en feria, etc. Dentro de este último grupo encontramos el Rastro en Zaragoza.

Otra estructura comercial con relevancia en la distribución de los productos frescos es el *mercado de abastos,* que está formado por un conjunto de establecimientos detallistas, fundamentalmente de alimentación, agrupados en un edificio y con un funcionamiento común. Se encuentran en fase de declive, con reducciones de su cuota de mercado.

Además de las formas comerciales que se acaban de mencionar, se consideran también en este estudio el comercio por Internet, las tiendas de artículos para el hogar y los hipermercados del mueble.

En concreto, el *comercio por Internet* se considera como una nueva fórmula caracterizada por el uso de las nuevas tecnologías o, en su defecto, por un tipo de compra en que no existe una relación física con el consumidor. Su inclusión en el presente estudio pretende ver el grado de aceptación que está teniendo este formato comercial en Zaragoza en la actualidad.

Por otro lado, se van a considerar las *tiendas de artículos para el hogar,* definidas como aquellas tiendas especializadas en la venta de productos relacionados con el hogar ya sea de menaje, muebles o productos de decoración asociados al mismo. También se incluyen aquí los artículos de bricolaje, materiales y herramientas para la construcción y equipamiento del hogar, así como el mobiliario a realizar por el comprador, además de los electrodomésticos, aparatos eléctricos para el equipamiento del hogar (imagen, sonido e informática).

En último lugar, se van a considerar los denominados *hipermercados del mueble,* que son tiendas de gran tamaño destinadas a la venta de muebles en las que el trato al cliente no es tan personalizado como en las tiendas tradicionales de muebles.

3. Estructura de la oferta comercial en zaragoza y su provincia

En lo que respecta a comercio minorista, España tiene unas peculiaridades dentro de Europa, al igual que Aragón, respecto a otras comunidades autónomas. Y, en concreto, la ciudad de Zaragoza presenta peculiaridades que la diferencian de Huesca y de Teruel al tener una oferta comercial muy diversificada, muy variada, con presencia de todos los tipos y formatos de comercialización. Una primera observación sobre la estructura comercial de Zaragoza nos indica que se trata de una ciudad comercialmente muy interesante, así como peculiar, con una de las mejores intensidades de comercio a pie de calle, que ha crecido y sobrevivido durante las dos últimas décadas.

En términos de estructura comercial, no cabe duda de que toda Europa está abastecida con modelos cuantitativos estructuralmente diferentes y, sobre todo, profundamente diferentes en lo espacial. Hay un modelo denominado modelo anglosajón o británico, adaptado a la vivienda individual territorialmente distribuida por todo el país que confluye en zonas comerciales a las que hay que acudir en automóvil. Hay un segundo modelo, que pudiéramos llamar alemán, basado en las tiendas de descuento. Un tercer modelo, sería el francés, que se basó en el crecimiento de hipermercados y grandes superficies periféricas y que, al llegar a la saturación, se ha ido expandiendo hacia España, Portugal, Italia, etc. Un cuarto modelo, sería el mediterráneo, representado por Italia, España, Grecia, Portugal, y se basa en un doble elemento, multitud de pequeño comercio, a pie de calle, disperso por toda la ciudad en las plantas bajas. En España, este modelo se ha ido fracturando según las comunidades autónomas, y algunas como Cataluña, País Vasco y en menor medida Aragón, están defendiendo el pequeño comercio tradicional de calle y proximidad, así respaldan la ciudad mediterránea, mientras que otras comunidades autónomas como Andalucía están hipertrofiando los centros comerciales periféricos. Madrid estaría desarrollando un modelo mixto de los dos anteriores.

El hecho real es que el modelo mediterráneo español tiene muchos pequeños comerciantes minoristas a pie de calle que generan mucho empleo y que establecen una relación social con sus clientes, que es un elemento clave de la concepción del proceso de compra y venta. En concreto, Aragón tiene aproximadamente el 2,9% del comercio minorista (ver tablas 1 y 2).

3.1. *Los supermercados en Zaragoza y su provincia*

El supermercado es la evolución natural en el crecimiento de la fórmula del autoservicio y del superservicio. Zaragoza tuvo en las primeras etapas de innovación comercial, en lo relacionado con la distribución, sobre todo alimentaria, un papel relevante. En Zaragoza se instalaron los primeros autoservicios y supermercados de España, y el tercer hipermercado, que en 1981 se instaló en Utebo, a las puertas de Zaragoza.

Tabla 1
ESTRUCTURA DEL COMERCIO MINORISTA. ALGUNAS MACROMAGNITUDES

	España	*%*	*Aragón*	*%*
Población (n.º de habitantes)	39.852.651	100	1.183.234	2,96
N.º de locales de comercio minorista	620.057	100	19.901	3,20
Establecimientos comerciales cada 1.000 habitantes	15,6		16,8	
Superficie de venta	56.301.949	100	2.040.934	3,60
Superficie de venta por habitante en m²/hab.	1,4		1,7	
Personas ocupadas	1.662.484	100	63.439	3,80
Facturación anual en millones de pesetas	20.071.591	100	708.327	3,50

Fuente: Estudio sobre la estructura del comercio minorista en España (1999), Ministerio de Economía. Colección Estudios n.º 71.

Tabla 2
ZARAGOZA CAPITAL. MACROMAGNITUDES DE COMERCIO MINORISTA (septiembre 2003)

Población	640.000
Total licencias IAE	64.000
Licencia grupo 6 (comercio al por menor, hostelería y hotelería)	22.000
Licencias del grupo 9	5.300
N.º establecimientos comerciales	15.000
N.º restaurantes, cafés y bares	4.200
Establecimientos minoristas de alimentación	5.000
Autoservicios	9
Superservicios	60
Supermercados	130
Hipermercados	9
Total superficie comercial (m²)	2.000.000
Superficie de supermercados, superservicios, hipermercados (m²)	204.203
Superficie centros comerciales	249.960

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

Tabla 3
NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO MINORISTA EN ESPAÑA. DISTRIBUCIÓN POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (año 2000)

Comunidades Autónomas	*Número de establecimientos*		*Dotación comercial*
	Absolutos	*Porcentaje*	*(comercio/1.000 hab.)*
Cataluña	105.455	17,6	17,15
Andalucía	104.539	17,3	14,45
Comunidad Valenciana	69.866	11,6	17,36
Madrid	65.938	10,9	12,95
Galicia	41.876	6,9	15,37
Castilla y León	37.630	6,2	15,15
País Vasco	28.382	4,7	13,52
Castilla-La Mancha	24.109	4,0	14,05
Canarias	21.797	3,6	13,37
Principado de Asturias	17.374	2,9	16,06
Aragón	**17.327**	**2,9**	**14,64**
Murcia	15.528	2,6	13,93
Extremadura	15.189	2,5	14,20
Baleares	14.789	2,5	18,57
Navarra	7.973	1,3	15,02
Cantabria	7.455	1,2	14,14
La Rioja	4.577	0,8	17,36
Ceuta y Melilla	2.804	0,5	21,21
Total y media	**602.608**	**100,0**	**15,12 (media)**

FUENTE: EMER GFK.

Zaragoza ha tenido en los últimos 50 años una gran creatividad y dinamismo en la distribución alimentaria, pero muchas de las empresas pioneras desaparecieron o fueron absorbidas por otras más grandes, preferentemente francesas (i.e. Carrefour). La realidad es que en el año 2002, se han abierto en Zaragoza tres supermercados (dos de Mercadona y uno de Eroski), con más de 1.500 m². Se podría decir que el supermercado entre 1.000 y 2.000 m² está siendo la fórmula del comienzo del siglo XXI. Se convierte en el supermercado del barrio y da servicio de proximidad en el interior de una Zaragoza densa, compacta y continua, donde se puede ir a comprar a pie, con el infatigable carrito de la compra. Este crecimiento del supermercado mayor de 1.500 m² ha sido también la respuesta ante la moratoria para construir hipermercados y grandes superficies alimentarias o por secciones[3].

[3] Ahora bien, debido a las favorables perspectivas económicas y demográficas de la región y desde el levantamiento de la moratoria por parte de la DGA para grandes superficies en Zaragoza y su comarca en el año 2005, se ha producido una proliferación de nuevas superficies proyectadas y en curso (e.g., Plaza Imperial, Puerto Venecia, Aragonia, etc.).

El supermercado es, en España, en Aragón y en Zaragoza, el modelo mejor adaptado en términos de sostenibilidad, de confort y proximidad, dentro de lo que podríamos llamar comercio mixto por secciones o comercio mixto integrado. La correlación entre España y Aragón en lo relacionado con autoservicios, supermercados, hipermercados y grandes almacenes, puede verse en la tabla 4 que se muestra a continuación.

Tabla 4
ESTRUCTURA DEL COMERCIO MIXTO INTEGRADO EN ESPAÑA Y EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN (año 2000)

	España	*Aragón*	*Porcentaje*
Autoservicios	19.589	453	2,31
Supermercados	3.972	59	1,49
Hipermercados	361	10	2,77
Grandes almacenes	102	12	11,76
Almacenes populares	1.521	69	4,54
Resto mixto	33.155	1.810	5,46
Total	**58.700**	**2.413**	**4,11**
Personas ocupadas	427.618	23.973	5,61
Superficie total	14.599.990	542.228	3,71
Superficie media m²/establecimiento	248,7	224,7	90,35
Ratio m²/1.000 habitantes	366,4	458,3	125,08
Autoservicios			
Superficie de venta total	2.252.959	69.701	3,09
Superficie de venta media (en m²)	115	153,9	133,83
Ratios m²/1.000 habitantes	56,5	59,9	106,02
Supermercados			
Superficie de venta total	3.194.442	51.625	1,62
Superficie de venta media (en m²)	804,2	875	108,80
Ratio m²/1.000 habitantes	80,2	43,6	54,36
Hipermercados			
Superficie de venta total	2.479.769	75.799	3,06
Superficie de venta media (en m²)	6869,2	7579,9	110,35
Ratio m²/1.000 habitantes	62,2	64,1	103,05
Grandes almacenes			
Superficie de venta total	2062374	83.182	4,03
Superficie de venta media (en m²)	20219,4	6931,8	34,28
Ratio m²/1.000 habitantes	51,7	70,3	135,98
Almacenes populares			
Superficie de venta total	1594436	97.489	6,11
Superficie de venta media (en m²)	1048,3	1421,9	135,64
Ratio m²/1.000 habitantes	40	82,4	206,00

FUENTE: Estudio sobre la estructura del comercio minorista en España, 1999. Ministerio de Economía. Colección Estudios 71, Madrid, 2001.

Los supermercados no sólo están creciendo muy rápidamente en número total, sino que, en los últimos años, se está produciendo un aceleradísimo proceso de adquisiciones, compras y absorciones de unas empresas de supermercados a otras. En general, se está produciendo un triple proceso:

a) Empresas internacionales, especialmente europeas, que vienen a comprar empresas y cadenas de supermercados que tengan implantación amplia en varias regiones.
b) Empresas de diversas comunidades autónomas que se expanden a otras dentro de España.
c) Cadenas de supermercados locales y regionales que se fagocitan entre sí.

A pesar de todo, hay también un crecimiento de nuevos supermercados. En Aragón, en el año 2000 se abrieron 10 nuevos supermercados con un total de 14.000 m² de venta. Por provincias, Zaragoza fue la número 12 (que es lo que le corresponde aproximadamente por población, puesto 13 o 14). Y, por ciudades, es la sexta ciudad de España con más supermercados abiertos en el año 2000. En el año 2006, hay un total de 46 supermercados en Zaragoza (ver tabla 5).

Tabla 5
SUPERMERCADOS EN ZARAGOZA
(año 2006)

Nombre	*Localidad*	*Categoría*	*Número de establecimientos*
Caprabo	Zaragoza	Supermercado > 1.000 m²	2
Eroski Center	Zaragoza	Supermercado > 1.000 m²	6
Galerías Primero	Ejea de los Caballeros	Supermercado > 1.000 m²	1
Galerías Primero	Illueca	Supermercado > 1.000 m²	1
Galerías Primero	Zaragoza	Supermercado > 1.000 m²	17
Mercadona	Zaragoza	Supermercado > 1.000 m²	12
Mercadona	Utebo	Supermercado > 1.000 m²	1
Simply Market	Zaragoza	Supermercado > 1.000 m²	3
Supercor	Zaragoza	Supermercado > 1.000 m²	1
Supermercado El Corte Inglés	Zaragoza	Supermercado > 1.000 m²	2
Total			**46**

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos Alimarket (2006).

3.2. *Los hipermercados en Zaragoza y su provincia*

El primer hipermercado en España se abrió en Valencia en 1977 y el tercero en Utebo (Zaragoza) en 1981. En la tabla 6 –que se muestra a continuación– figura la relación de hipermercados que se abrieron en España desde 1981 hasta 2002.

Tabla 6
APERTURA DE HIPERMERCADOS EN ZARAGOZA
(1981-2002)

Año de apertura	*Nombre*	*Localidad*	*Superficie venta (m²)*	*Empleados*	*N.º cajas*
1981	Alcampo	Utebo	10.500	260	47
1990	Carrefour	Zaragoza	12.802	460	83
1995	Carrefour	Zaragoza	14.247	500	72
1997	Hipercor	Zaragoza	12.000	500	45
1997	Alcampo	Zaragoza	10.900	300	56
2000	Alcampo	Zaragoza	10.400	300	56

FUENTE: Plan Local de Comercio de Zaragoza. 2004-2007. Tomo IV Estudio de la oferta: estructura comercial.

Seguiremos, a continuación, el informe de Distribución y Actualidad de hipermercados del año 2003/2004, que ha sido redactado también por Alicia Davara. «Distribución y Actualidad» decide y clasifica los hipermercados, considerando hipermercados a efectos de este estudio, aquellos/los establecimientos que cumplen los siguientes requisitos:

- Superficie de venta superior a 2.500 m².
- Venta de auto servicio de productos de gran consumo con predominio alimentario.
- Práctica de la política de marcas y precios reducidos.
- Horario prolongado, por lo general, ininterrumpido.
- Amplio aparcamiento gratuito.

En base a estos criterios, podemos decir que con fecha de diciembre de 2006, en Zaragoza y su provincia hay un total de 12 hipermercados con una superficie superior a 2.500 m², tal y como se puede observar en la tabla 7.

3.3. *Los centros comerciales en Zaragoza y su provincia*

Los centros comerciales se definen como un conjunto de establecimientos comerciales independientes, planificados y desarrollados por una o varias entidades, con criterio de unidad, cuyo tamaño, mezcla comercial, servicios comunes y actividades complementarias están relacionados con su entorno, y que dispone permanentemente de una imagen y gestión unitaria.

Tabla 7
HIPERMERCADOS EN ZARAGOZA Y SU PROVINCIA
(año 2006)

Nombre	*Localidad*	*Categoría*	*Número de establecimientos*
Galerías Primero	Zaragoza	Hipermercado 2.500-4.999 m²	2
Sabeco	Calatayud	Hipermercado 2.500-4.999 m²	1
Sabeco	Zaragoza	Hipermercado 2.500-4.999 m²	1
Alcampo	Zaragoza	Hipermercado 5.000-9.999 m²	2
Galerías Primero	Zaragoza	Hipermercado 5.000-9.999 m²	1
Alcampo	Utebo	Hipermercado >10.000 m²	1
Alcampo	Zaragoza	Hipermercado >10.000 m²	1
Carrefour	Zaragoza	Hipermercado >10.000 m²	2
Hipercor	Zaragoza	Hipermercado >10.000 m²	1
Total			**12**

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos Alimarket (2006).

El número de centros comerciales existentes en Zaragoza, así como su año de apertura y el número de establecimientos comerciales independientes que los conforman, se ven reflejados en la tabla 8 que se muestra a continuación.

Tabla 8
CENTROS COMERCIALES EN ZARAGOZA
(año 2006)

Nombre	*Año de apertura*	*N.º de tiendas*
Augusta	1995	133
Grancasa	1997	176
Independencia	1983	111
Los Porches del Audiorama	1995	20

FUENTE: Elaboración propia a partir del Directorio de Centros Comerciales de España.

3.4. *Breve cronología de la distribución comercial de Aragón y Zaragoza*

La ciudad de Zaragoza ha sido, a lo largo del último siglo, y especialmente entre los años cincuenta y noventa, un espacio económico con mucho dinamismo en la creación de empresas de distribución comercial y en el establecimiento de redes de comercio alimentario minorista (cadena de alimentación, galerías de alimentación, autoservicios y supermercados). Se puede afirmar, sin lugar a dudas, que tras la entrada de España en la Unión Europea,

Aragón y, en concreto, la ciudad de Zaragoza, se vieron sometidas a unas gigantescas presiones por parte de los grandes grupos de distribución europeos, especialmente franceses, y, en los últimos años, españoles (Eroski y Mercadona). La distribución comercial y el comercio minorista alimentario es especialmente darwinista, sobreviven los más agresivos y los que saben crecer, o los que mejor se adaptan.

4. **Análisis de la demanda comercial en Zaragoza y su provincia**

El estudio de la demanda comercial se expone, en el presente estudio, en función de los hábitos de compra de los consumidores. Este concepto recoge cuestiones que guardan relación con el tipo de establecimiento donde realizan el acto de compra los individuos, la frecuencia con que acuden al/a los mismo/s, la forma de desplazamiento y los motivos de su elección, entre otros.

En el presente trabajo se consideran establecimientos habituales de compra aquellos a los que se acude de manera frecuente, al menos una vez al mes, esto es, en los que se realiza la mayor parte del gasto mensual en alimentación y droguería de los hogares. Dependiendo del nivel de uso habrá uno o varios establecimientos habituales. Dentro de este grupo, se pueden diferenciar los siguientes tipos de establecimientos:

- Primer establecimiento o establecimiento principal de compra: aquel en el que se realice un mayor porcentaje del gasto mensual.
- Establecimiento(s) complementario(s): aquel/aquellos en el/los que se realiza un gasto menor que en el principal.

Por otro lado, encontramos los establecimientos de compra esporádica, que son aquellos que no tienen ni un patrón de compra regular ni un patrón específico de gasto.

El presente trabajo se va a centrar, por tanto, en el estudio del patrón de comportamiento atendiendo a los establecimientos habituales de compra y estableciendo una distinción en cuanto al tipo de bien, ya sean bienes cotidianos o no cotidianos, y en cuanto al tipo de establecimiento, bien sea tienda especializada, mercadillo, supermercado/autoservicio, hipermercado, centro comercial, gran almacén, tienda de descuento, comercio por Internet/catálogo u otros.

A continuación, se representa el comportamiento del consumidor para el municipio de Zaragoza.

4.1. ***Hábitos de compra por tipo de establecimiento***

En las tablas [4] que figuran a continuación se presenta el tipo de establecimiento en el que realizan las compras de los denominados bienes cotidianos (tabla 9) y de los bienes no cotidianos (tabla 10) los individuos que componen la muestra objeto de estudio en el año 2003.

En relación con los principales resultados que se muestran en dichas tablas, se puede concluir que todos los consumidores objeto de estudio realizan las compras dentro del municipio de Zaragoza. En concreto, el gasto que se efectúa por cada tipo de producto supera el 95%, llegando al 99% en el caso de la ropa y el calzado.

[4] Fuente: «Estudio y Evaluación del Plan de Equipamiento Comercial de Aragón. Análisis de la Demanda Comercial» (2003).

Tabla 9
REPARTO DEL GASTO EN BIENES COTIDIANOS ENTRE TIPOS DE ESTABLECIMIENTO SEGÚN TIPO DE PRODUCTO (% GASTO EN CADA TIPO DE ESTABLECIMIENTO) (año 2003)

	Tipo de producto			
Tipo de establecimiento	*Alim. fresca*	*Alim. seca*	*Droguería*	*Bienes cotidianos*
Dentro municipio Zaragoza				
Tienda especializada	22,7	1,5	22,1	15,43
Mercadillo	33,9	1,2		11,70
Supermercado/Autoservicio	31,6	56,4	46,1	44,70
Hipermercado	6,9	19,7	15,4	14,00
Centro Comercial				
Gran Almacén	1,6	3,1	4,6	3,10
Tiendas de descuento	1,7	13,6	7,5	7,60
Tiendas de conveniencia	0	0	0	0
Comercio por Internet/catálogo	-	0,8	0,5	0,43
Otros	-	-	-	-
Total dentro	**98,4**	**96,3**	**96,2**	**96,97**
Fuera municipio				
Hipermercado	1,5	3,5	3,5	2,83
Otros	0,1	0,2	0,3	0,20
Total fuera	**1,6**	**3,7**	**3,8**	**3,03**

Tabla 10
REPARTO DEL GASTO EN BIENES NO COTIDIANOS ENTRE TIPOS DE ESTABLECIMIENTOS SEGÚN TIPO DE PRODUCTO (% GASTO EN CADA TIPO DE ESTABLECIMIENTO) (año 2003)

	Tipo de producto			
Tipo de establecimiento	*Ropa y calzado*	*Art. hogar*	*Otro equip.*	*Bienes no cotidianos*
Dentro municipio Zaragoza				
Tienda	59,9	60,4	58,4	59,57
Mercadillo	-	-	-	-
Supermercado/Autoservicio	-	-	-	-
Hipermercado	1,8	6,8	4,3	4,27
Centro Comercial	15,2	8,3	11,9	11,80
Gran Almacén	20	18,4	18,1	18,83
Tiendas de descuento	-	-	-	-
Comercio por Internet/catálogo	0,1	0,2	2,5	0,93
Tiendas de conveniencia	0	0	0	0
Otros	2	2	1,1	1,70
Total dentro	**99**	**96,1**	**96,3**	**97**
Fuera municipio				
Hipermercado	0,8	2	1,4	1,40
Otros	0,2	1,9	2,3	1,47
Total fuera	**1**	**3,9**	**3,7**	**3**

Sin embargo, existe un pequeño porcentaje en alimentación seca, artículos para el hogar y otro equipamiento que se gasta fuera de Zaragoza, fundamentalmente en Utebo y, en menor medida, en grandes ciudades como Madrid o Barcelona. El gasto en Utebo se explica por la gran superficie comercial existente en ese municipio próximo a Zaragoza, que atrae gasto principalmente de los barrios rurales del Oeste.

Si analizamos el tipo de establecimiento donde se realizan las compras (ver tablas 11 y 12), en términos generales, los bienes cotidianos (alimentación y droguería) se compran en

Tabla 11
REPARTO DEL GASTO EN BIENES COTIDIANOS ENTRE TIPOS DE ESTABLECIMIENTOS SEGÚN TIPO DE PRODUCTO (% GASTO EN CADA TIPO DE ESTABLECIMIENTO) (año 1998)

	Tipo de producto			
Tipo de establecimiento	*Alim. fresca*	*Alim. seca*	*Droguería*	*Bienes cotidianos*
Tienda	16,2	1,9	9,6	9,24
Mercadillo	49,5	3,9		17,82
Supermercado/Autoservicio	26	60,7	57,4	48,08
Hipermercado	6,6	21,6	20	16,08
Centro Comercial	0	0	1,6	0,53
Gran Almacén	0,6	2,3	2,8	1,90
Tiendas de descuento	0,9	9	7,9	5,94
Comercio por Internet/catálogo	0	0	0	0
Tiendas de conveniencia	0	0	0	0
Otros	0,1	0,6	0,5	0,40

Tabla 12
REPARTO DEL GASTO EN BIENES NO COTIDIANOS ENTRE TIPOS DE ESTABLECIMIENTOS SEGÚN TIPO DE PRODUCTO (% GASTO EN CADA TIPO DE ESTABLECIMIENTO) (año 1998)

	Tipo de producto			
Tipo de establecimiento	*Ropa y calzado*	*Art. hogar*	*Otro equip.*	*Bienes no cotidianos*
Tienda	66,2	63,3	54,46	63,86
Mercadillo	0	0	0	0
Supermercado/Autoservicio	0	5,6	4,4	3,47
Hipermercado	2,9	8,9	7,7	6,77
Centro Comercial	6,8	8	8,5	8,09
Gran Almacén	19	11,6	12,8	15,07
Tiendas de descuento	0,5	0,5	0,5	0,52
Comercio por Internet/catálogo	0	0	0	0
Tiendas de conveniencia	0	0	0	0
Otros	3,7	1,4	1,3	2,22

supermercado/autoservicio, aunque es destacable el porcentaje de alimentación fresca que se adquiere en el mercadillo (un 33,9%). En cuanto a los bienes no cotidianos (donde se incluyen ropa y calzado, hogar y otros bienes ocasionales), éstos se adquieren en la mayoría de los casos en tienda tanto tradicional como especializada (60%).

Si realizamos la comparativa con el Plan de Equipamiento Comercial de 1998, observando los datos para este año, podemos ver que la tienda se mantiene e incluso aumenta ligeramente, también avanza el gasto realizado en los centros comerciales, grandes almacenes y tiendas de descuento, y parecen sufrir un retroceso los supermercados/autoservicios y los hipermercados.

4.2. *Hábitos de compra por tipo de producto*

Por tipo de producto, la evolución del gasto en el municipio de Zaragoza desde 1998 y hasta el año 2003, es la siguiente:

4.2.1. **Alimentación fresca y alimentación seca**

En alimentación fresca, la disminución en el porcentaje de gasto que han sufrido los mercadillos se ha traducido en un aumento del porcentaje en las tiendas y en los supermercados/autoservicios. Los hipermercados se han mantenido prácticamente igual que en 1998. Sin embargo, ha aumentado el gasto en las nuevas fórmulas de establecimientos, como las tiendas de descuento, donde se ha duplicado el porcentaje de gasto, algo similar ha ocurrido en los grandes almacenes, aunque son porcentajes pequeños todavía.

Gráfico 1

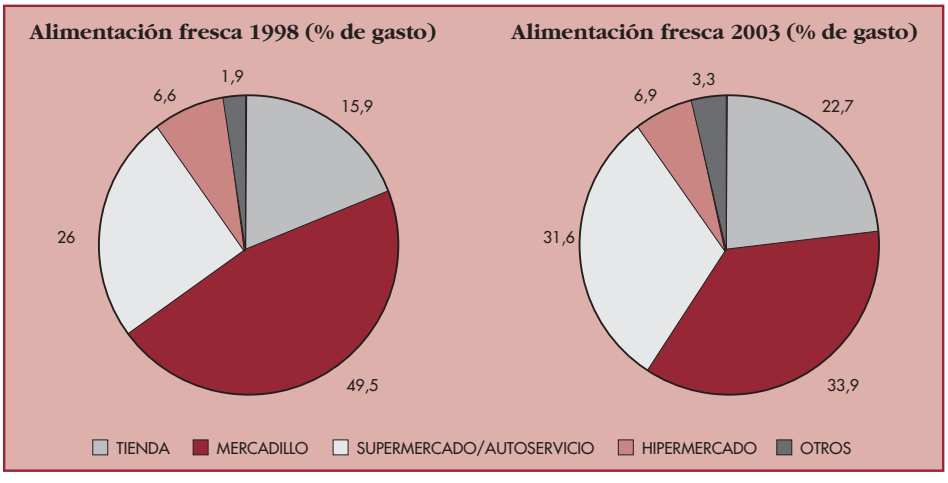
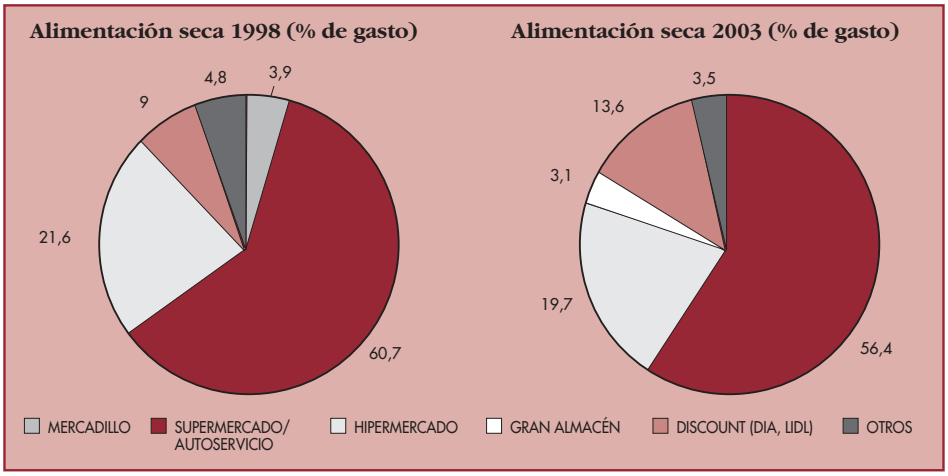


Gráfico 2



En alimentación seca, el porcentaje de gasto en los supermercados/autoservicios y en el mercadillo ha disminuido ligeramente desde 1998. También ha disminuido, aunque de manera ligera, el porcentaje de gasto en las tiendas tradicionales especializadas. Sin embargo, se ha producido un aumento del porcentaje de gasto en las tiendas de descuento (del 9% al 14%) y también en los grandes almacenes, aunque en menor medida. Asimismo, destaca la disminución del porcentaje de los hipermercados.

4.2.2. **Droguería y Perfumería**

El gasto en droguería y perfumería ha disminuido respecto a 1998 en establecimientos de tipo supermercados/autoservicios e hipermercados; sin embargo, la tienda ha aumentado su porcentaje de gasto, al igual que los grandes almacenes. En 2003 aparece una nueva fórmula de compra, el comercio por Internet, aunque todavía no tiene una gran relevancia.

4.2.3. **Ropa y calzado**

En el año 2003, para artículos como ropa y calzado, ha disminuido ligeramente el gasto en las tiendas especializadas, aunque sigue acaparando el mayor porcentaje (59,9%). También disminuye el gasto en los últimos cinco años. No obstante, el gasto se mantiene en grandes almacenes.

El dato más destacado es el de los centros comerciales, dado que en los últimos años se ha duplicado el gasto en ellos. Asimismo, progresa la importancia de la venta ambulante respecto a 1998.

Gráfico 3

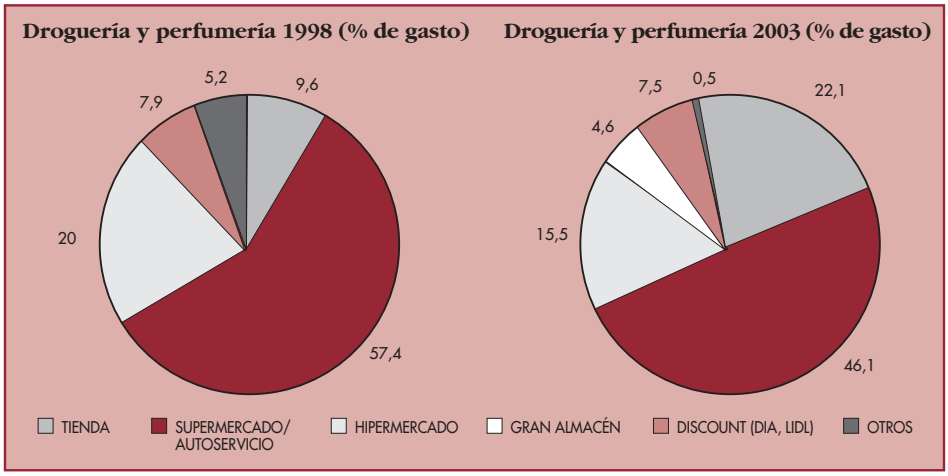
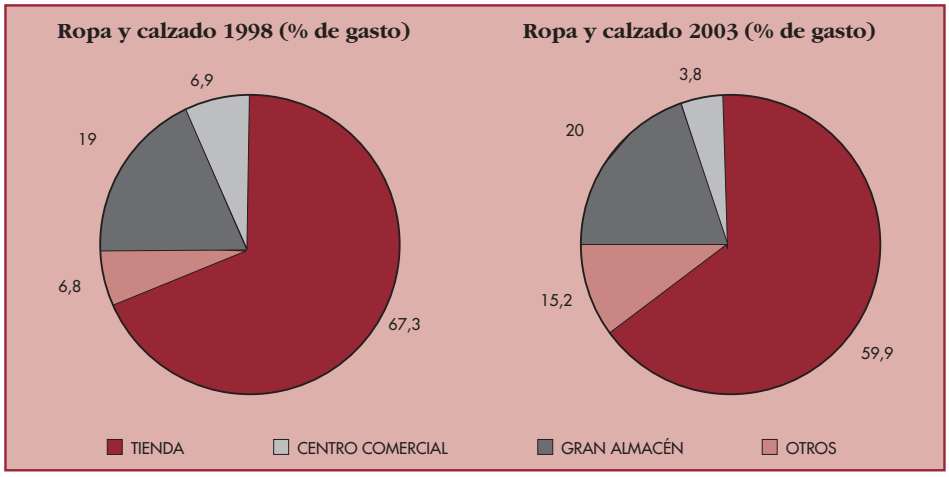


Gráfico 4



4.2.4. **Artículos para el hogar**

En cuanto a artículos para el hogar, el gasto ha disminuido desde 1998 en casi todos los tipos de establecimientos (tienda, hipermercado y supermercado/autoservicio); mientras que ha aumentado el porcentaje de gasto realizado en los grandes almacenes (de un 11,6% en 1998 a un 18,4% en 2003).

Gráfico 5

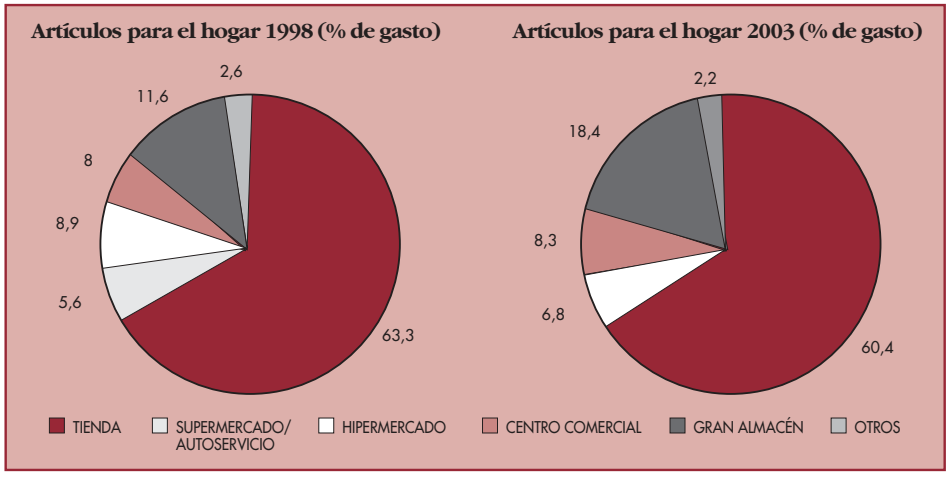
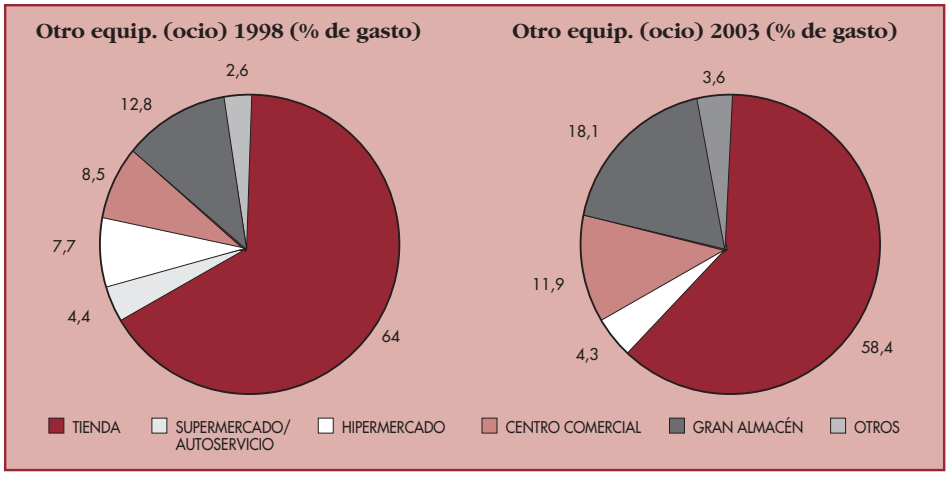


Gráfico 6



4.2.5. **Otro equipamiento (ocio)**

En otro equipamiento ocasional, el mayor porcentaje de gasto lo tienen las tiendas (58,4%), seguidas aunque a mayor distancia por los grandes almacenes y centros comerciales.

Respecto a 1998, ha desaparecido el pequeño porcentaje que tenían los supermercados y autoservicios y se ha producido una ligera disminución en tiendas e hipermercados. Por el contrario, el porcentaje de gasto realizado en los grandes almacenes y centros comerciales ha aumentado. Además, empieza a adquirir relevancia una nueva forma de compra, el comercio por Internet o por catálogo, aunque tiene un porcentaje todavía muy bajo (2,5%).

4.3. *Tendencias del consumidor actual*

Uno de los grandes retos a que han de enfrentarse las empresas del sector de la distribución es adaptar los horarios comerciales a los nuevos hábitos del consumidor. Así pues, no basta sólo con hacer un análisis de la estructura espacial, o urbanismo comercial. Tampoco basta hacer un análisis del marketing *mix* comercial y equilibrio entre diversos tipos de establecimientos, así como de productos vendidos y de servicios prestados. Se hace necesario profundizar la adaptación de los horarios comerciales a las necesidades de los usuarios, especialmente de los nuevos consumidores (familias con hijos en las que trabajan los dos).

El comercio se ha centrado principalmente en su lucha por la defensa del descanso dominical, frente a los horarios de las grandes superficies. Aquí no tocaremos el tema de los horarios y aperturas de domingos y festivos, sino que nos referiremos al resto de la semana. Se observa que la evolución de los estilos de vida de los zaragozanos tiende a concentrar las salidas y compras los jueves, y sobre todo los viernes y sábados.

Fijándonos especialmente en lo relacionado con el sector de la alimentación y la compra cotidiana, observamos que hay diversos tipos de consumidores. Los que compran varias veces por semana (y a veces todos los días), que son las amas de casa tradicionales, jubilados y matrimonios de más de 50 años. Este grupo de consumidores suele realizar la compra de la alimentación por las mañanas y son clientes leales de los 67 mercados privados y los 2 mercados municipales. Un nuevo escenario aparece cuando se trata de hogares «en que trabajan los dos». En este caso, observamos que las compras precipitadas de última hora y proximidad se realizan al mediodía y que las compras más programadas se realizan jueves, viernes y sábado de 19:00 a 22:00 de la noche.

Mientras que en este horario gran parte de las tiendas de productos frescos y de tradicional proximidad están en parte cerradas, por el contrario los supermercados y, sobre todo, los hipermercados abren hasta las 22:00 horas de la noche y obtienen una importante clientela de sus ventas diarias y semanales en dicha franja horaria, esto es, de 18:00 a 22:00 de la noche.

Aproximadamente el 50% de las ventas de los hipermercados, grandes almacenes y centros comerciales se produce entre las 18:00 y 22:00 horas. Precisamente los mercadillos de alimentación y mercados municipales apenas abren por la tarde y casi en ningún caso están abiertos después de las 20:00 horas, por lo que pierden toda la clientela que se va a los hipermercados.

5. Conclusiones

La proliferación de las grandes superficies e hipermercados ha asestado un duro golpe al pequeño comercio tradicional. Los consumidores, atraídos por la novedad del sistema de compra, por los productos de gancho y por la amplitud de horarios, se han olvidado de las tiendas de barrio donde hacían sus compras del día a día. Esta transformación de los hábitos de compra ha conducido a la extinción de muchos de los establecimientos próximos a los hogares, hasta tal punto que las compras imprevistas son difíciles de solucionar.

Las necesidades inesperadas del público ofrecen nuevas oportunidades de negocio dentro del comercio tradicional para las tiendas de conveniencia. Éstas son bastante desconocidas entre los consumidores y cada vez son más comunes en los núcleos de las grandes ciudades.

La revisión de los principales factores determinantes e influyentes en el panorama de la distribución minorista en el municipio de Zaragoza arrojan como resultado un período caracterizado por el protagonismo mayoritario de la competencia entre formas comerciales «nuevas» frente a las »tradicionales». Ahora bien, queda patente que los formatos «nuevos» han de recorrer un largo camino, tratando de diferenciarse de alguna forma del resto de formatos, con el fin de arrebatar parte de la cuota de mercado al resto de formas comerciales que continúan acaparando un porcentaje considerable. En concreto, podría decirse que el comercio por Internet necesita, en cierta manera, transmitir una mayor seguridad a los consumidores puesto que sigue existiendo, a la vista de los resultados, cierto temor e inseguridad a la hora de efectuar transacciones virtuales. Además, estudios recientes revelan que, al menos de momento, Internet «no es una opción interesante desde el punto de vista de los precios», tal y como señaló José María Múgica, director general de la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU)[5].

En el contexto señalado, el comercio tiene que adaptarse al entorno y servirse de sus valores diferenciales en torno al comercio de calidad y la situación en la trama urbana.

Referencias

ALIMARKET (2006), www.alimarket.es

ARRONDO, E. (1999), *Perfiles de Comportamiento y Gestión de la Satisfacción y Lealtad del Consumidor: Un Análisis Empírico del Comercio Minorista de Alimentación,* Tesis Doctoral, abril, San Sebastián.

BARLÉS, M.J., y BERNÉ, C. (2006), «Aportaciones desde la Economía y el Marketing al Debate de los Horarios Comerciales», *Distribución y Consumo,* julio-agosto, 88, pp. 99-108.

BELL, D., HO, T., y TANG, C. (1998), «Determining Where To Shop: Fixed and Variable Costs of Shopping», *Journal of Marketing Research,* 35, pp. 352-369.

BURT, S., y SPARKS, L. (1995), «Understanding the Arrival of the Limited Line Discount Stores in Britain», *European Management Journal,* 13 (1), pp. 110-119.

CRUZ ROCHE, I. (2004), «La Regulación de los Horarios Comerciales: Algunas Reflexiones», discurso publicado en prensa en *El País,* 4 de septiembre de 2004.

DAWSON, J., y BURT, S. (1998), «Evolución del Comercio Minorista en Europa», *Distribución y Consumo,* diciembre-enero, 43, pp. 25-45.

«Estudio y Evaluación del Plan de Equipamiento Comercial de Aragón. Análisis de la Demanda Comercial» (1998).

«Estudio y Evaluación del Plan de Equipamiento Comercial de Aragón. Análisis de la Demanda Comercial» (2003).

EMER GFK y Secretaría de Estado de Comercio y Turismo (2001), «Evolución y actualización de la estructura del comercio minorista en España en 2000».

GONZÁLEZ, O., MUÑOZ, G.P., y CARRASCO, H. (1999), «Interacción Competitiva de las Fórmulas Comerciales: Fidelidad al Formato Comercial de los Consumidores», *Distribución y Consumo,* agosto-septiembre, 47, pp. 52-65.

[5] «Los consumidores pueden ahorrar 1.000 euros al año eligiendo los establecimientos», *Heraldo de Aragón,* 23 de junio de 2004.

GONZÁLEZ-BENITO, O. (2005), «Papel de la Localización en la Selección de Establecimiento Minorista: Un Enfoque Tridimensional», *Distribución y Consumo,* marzo-abril, 80, pp. 100-107.

KAHN, B.E., y McALISTER, L. (1997), *Grocery Revolution: the New Focus on the Consumer,* Estados Unidos, Addison-Wesley.

McGOLDRICK, P.J., y ANDRÉ, E. (1997), «Consumer Misbehaviour: Promiscuity or Loyalty in Grocery Shopping?», *Journal of Retailing and Consumer Services,* 4 (2), pp. 73-81.

MORGANOSKY, M.A. (1997), «Retail Market Structure Change: Implications for Retailers and Consumers», *International Journal of Retail, Distribution and Distribution Management,* 25 (8), pp. 269-274.

RESA, S. (2006), «Las Tiendas 24 Horas Buscan su Hueco», *Distribución y Actualidad,* junio 2006.

RHEE, H., y BELL, D. (2002), «The Inter-Store Mobility of Supermarket Shoppers», *Journal of Retailing,* 78, pp. 225-237.

TORDJMAN, A. (1994), «European Retailing: Convergences, Differences and Perspectives», *International Journal of Retail and Distribution Management,* 22 (5), pp. 3-19.

YAGÜE, M.J. (1995), «Relación entre Concentración y Precios en el Comercio Minorista», *Información Comercial Española,* 739, pp. 59-70.

Noemí Martínez Caraballo es licenciada en Administración y Dirección de Empresas en la Universidad de Zaragoza. En la actualidad es profesora ayudante del Área de Comercialización e Investigación de Mercados en la Facultad de Ciencias Económicas de la misma universidad. Sus trabajos han sido objeto de presentación en diversas jornadas y congresos de ámbito nacional e internacional, así como de publicación en revistas del área de economía y dirección de empresas.

Punto de mira de la economía aragonesa

Por **Luis Humberto Menéndez**
Jefe de Economía de Heraldo de Aragón

Crece la economía en España a ritmos del 4% o más y uno no puede más que felicitarse por vivir en un país que en diez, quince o veinte años se ha transformado y se ha incorporado al carro del desarrollo de modo sorprendente. O quizás no tan sorprendente, porque aquí se ha trabajado y se está trabajando en general mucho y bien y en un entorno que ha ido mejorando a la hora de favorecer la apuesta por iniciativas interesantes y por la creación de riqueza. Los datos del Producto Interior Bruto (PIB) o del desempleo registrados en los últimos años son índices válidos para probar que el escenario ha cambiado mucho, para bien, y que la convivencia de los objetivos de progreso económico y Estado Bienestar no ha ido del todo mal.

Ciertamente, las cosas van moderadamente bien, en el conjunto del país en general y en Aragón en particular, pero en las últimas fechas se han sucedido noticias que nos recuerdan que no es oro todo lo que reluce. Y que no todos están aquí muy contentos de cómo les va. Hay menos paro, por ejemplo, pero ya son unos cuantos los que se reconocen como «pobres con empleo», una especie de nueva clase social de la que suele hablar con frecuencia el secretario general de la Federación del Metal, Construcción y Afines del sindicato UGT en Aragón, Luis Tejedor.

La propia UGT ha lanzado en Aragón una campaña titulada «Ponte a 1.000 euros, ningún convenio por debajo», con la que quieren concienciar a la ciudadanía de que el reparto de la riqueza generada en este país no se ha sucedido de modo igualitario. Más aún, consideran que ha ahondado en las diferencias entre ricos y pobres, lo que sin duda supone un peligro para la sociedad democrática que queremos construir entre todos. Cuando la brecha entre unos y otros se amplía, el riesgo de que los problemas de convivencia aumenten es latente.

UGT, quizás de un modo algo utópico, ha enarbolado la bandera de la defensa de los «mileuristas» reclamando algo que en el fondo sabe que es casi imposible de conseguir: que nadie cobre menos de 1.000 euros al mes. No obstante, se agradece que denuncie la situación de un país en el que cada año aumenta el número de millonarios (10.000 españoles más lo lograron en 2006, según un reciente estudio internacional de las consultoras Capgemini y Merril Lynch) y ofrezca datos concretos sobre el escenario económico en el que nos desenvolvemos. Así, UGT precisó en la presentación de la campaña que más de 150.000 trabajadores en Aragón, algo más de un tercio de los oficiales, cobran menos de 1.000 euros al mes, y eso que se trata de empleados que están sujetos a un convenio y reciben un salario completamente regulado. Julián Lóriz, secretario general del sindicato en Aragón, indicó que la media de lo que ingresa ese grupo de la población por su trabajo ronda los 650 euros, lo que –dijo– «no se puede considerar un salario digno».

En Comisiones Obreras Aragón comparten el mensaje de UGT en términos generales (Julián Buey, su secretario general, lleva también un tiempo defendiendo a los 'mileuristas' y «a los que ya quisieran ser mileuristas, porque cobran menos»), pero saben que lograr que todos cobren más de esa cifra no resulta fácil. En las organizaciones empresariales, por su parte, afirman que ya les gustaría que sus asociados pudieran pagar mejor sueldos, pero recuerdan que en las empresas «hay que cuadrar las cuentas para garantizar su viabilidad» e insisten en que para incrementar los salarios es imprescindible que mejore la productividad, algo que parece obvio pero que no está de más que se repita una y otra vez. Y es que, para ser competitivos, no podemos permitirnos las bajas tasas que en este campo tenemos en España con respecto a las registradas en los países más desarrollados de nuestro entorno (Francia, Alemania...).

Aprovechar la buena situación económica que se vive en España para sanear al máximo nuestro tejido empresarial se ha convertido en un imperativo. Los sindicatos hablan de que es buen momento para acabar con los contratos precarios y no se olvidan de la importancia de la formación de los trabajadores, pero hay también otros aspectos dignos de ser tomados en cuenta. Todo lo que se haga para mejorar en productividad y, en un sentido más amplio, en competitividad, vale la pena potenciarlo. En este renglón estaría la apuesta –más firme, es una obligación– por la Investigación, el Desarrollo y la innovación (I+D+i).

Empresas que despuntan

A la buena marcha de la economía están contribuyendo de modo importante empresas con sede en Aragón. Firmas de capital nacional o extranjero que están creando riqueza. Muchos puestos de trabajo. Formas de hacer que arrastran a su vez a decenas de pequeñas y medianas empresas (pymes) de la región. Compañías grandes como General Motors, el grupo Bosch Siemens (BSH), la papelera zaragozana Saica (Sociedad Anónima Industria Celulosa Aragonesa), CAF, Teltronic, Transportes Ochoa, Yudigar, Pikolín, La Zaragozana... empresas que tiran de un carro que hoy transita con más vigor por un número creciente de mercados. Ampliando horizontes. Apostando por nuevas formas de hacer las cosas. Dando ejemplo.

Cualquier ciudadano aragonés puede sentirse orgulloso, por ejemplo, de la carrera internacional emprendida por una firma propia como Saica, que tras iniciar a principios de los años 90 su expansión europea, hoy está presente ya en seis países (España, Portugal, Francia, Italia, Reino Unido e Irlanda). El grupo familiar zaragozano que en los últimos años había liderado Joaquín Balet (recientemente sustituido en la presidencia de la compañía por Eduardo Aragüés) ha fijado entre sus propios objetivos Alemania, Polonia y Hungría, según anunció en un foro del Club de Marketing de Aragón Ramón Alejandro Balet, vicepresidente y futuro 'número uno' de Saica –protocolo familiar mediante– dentro de tres años. Con una facturación anual de 1.800 millones de euros y una plantilla de casi 7.000 personas (900 en Aragón), el grupo papelero líder en cartón ondulado se ha convertido en nuestra primera multinacional. Una compañía con sedes fuera de España, circunstancia que también concu-

rre en empresas locales de tamaño medio como la de bienes de equipo TAIM-TFG, que el año pasado compró una firma ingeniera alemana, Wesser Engineering, así como BTV o Bobitrans, que fabrican en Aragón y en China, y otras de muy diversos sectores, industriales en su mayoría.

Orgullosos podemos sentirnos también en Aragón del camino emprendido por una pyme como Contazara, que tras años y años de apostar fuerte por la I+D+i para sacar un contador de agua «inteligente», se ha hecho con el premio empresarial más prestigioso del panorama nacional, el Excelencia Empresarial Príncipe Felipe. El propio heredero de la Corona elogió el pasado 10 de abril «la política de calidad industrial» de una empresa de Zaragoza cuyo presidente, Mariano Franco, recibió en la sede del Ministerio de Industria, en Madrid, el trofeo que reconoce la distinción. Franco, como Juan Bellvis, consejero delegado de la compañía, recuerdan la larga travesía en el desierto que han tenido que recorrer antes de llegar hasta donde están, pero su caso es digno de ser contado: es el premio al tesón, al trabajo bien hecho, a una apuesta de futuro que parecía no llegar nunca.

El capital riesgo

Vive el capital inversión o capital riesgo un momento de auge en España, que se está viendo arrastrado por una marea que inunda el mundo y que tiene en los países anglosajones a los primeros espadas. Estados Unidos y el Reino Unido llevan años de experiencia viendo cómo firmas con importantes capitales detrás arriesgan fuertes cantidades de dinero en proyectos con mayor o menor riesgo (de ahí el nombre). Y son muchas las que aciertan, pero no todas. El último caso de una operación de envergadura que ha implicado a una firma de capital riesgo es el de la venta de la compañía automovilística norteamericana Chrysler por parte de la alemana Daimler, la de Mercedes Benz. Cerberus se ha hecho con la «presa» después de prolongadas especulaciones sobre la resolución de los problemas generados por una fusión –la de Daimler y Chrysler– que nunca llegó a cuajar.

En Aragón, Eduardo Bandrés se empeñó como consejero de Economía del Gobierno de Marcelino Iglesias en crear una sociedad que trabajara en este campo. La puso en marcha en 2004 y en la iniciativa involucró a todas las entidades financieras aragonesas, alguna de ellas –según declaraciones de sus máximos responsables– «deseosas de invertir en proyectos de emprendedores». Así nació Savia, la sociedad de capital riesgo madre, que dio lugar a cuatro «filiales» que trabajarían con objetivos específicos: Capital Innovación, Capital Crecimiento, Capital Atracción y Capital Coinversión. Bandrés abandonó la Consejería para convertirse en presidente del Real Zaragoza y Savia ha continuado su andadura con su sucesor, Alberto Larraz, y con Santiago Coello como consejero delegado.

Savia, como toda sociedad de capital riesgo, está ayudando a generar riqueza apoyando el crecimiento de empresas que de otra forma no podrían dar determinados saltos. Lo malo es que en su corta trayectoria ha sufrido también contratiempos, dos de ellos en Teruel, en Escucha (la empresa Atenía) y en Monreal del Campo (Vitro Teruel), lo que es una verdadera pena. Porque si una provincia necesita de apoyos añadidos para prosperar, ésa es Teruel.

Emprendedores

En el apoyo a emprendedores aragoneses, que no son demasiados, trabaja el Gobierno de Aragón a través de varias iniciativas (Savia es una de ellas, pero también destacan las impulsadas por el Instituto Aragonés de Fomento), del mismo modo que lo hacen organizaciones empresariales y, con más insistencia en fechas recientes, en la Universidad de Zaragoza. Destaca en ese sentido la creación, hace unos meses, de la Cátedra Emprender por parte de nuestra máxima casa de estudios, una iniciativa que buscará fomentar las vocaciones de jóvenes con deseos de liarse la manta a la cabeza y crear empresas de futuro. Al frente de la Cátedra está el inquieto profesor de Económicas Pedro Lechón, que tiene por delante retos tan interesantes como ilusionantes.

Cabe destacar el trabajo realizado en los últimos años por el rector de la Universidad de Zaragoza, Felipe Pétriz, para intentar conseguir que desterremos la idea de que la Universidad y la empresa viven de espaldas una de la otra. Balay (y el grupo Bosch Siemens) era una de las excepciones que confirman la regla, pero Pétriz se ha empeñado en que sean muchas más. Y uno de los instrumentos utilizados ha sido la creación de Cátedras, marco elegido para trabajar con compañías de primera fila y potenciar actuaciones que ayudarán a fortalecer nuestra compañía. Samca, Ideconsa, Telefónica, Multicaja, Fibercom, Mariano López Navarro, Novartis... No en vano Pétriz podría ser recordado como «el rector de las Cátedras», después de la docena que ha promovido.

El hidrógeno

En estas mismas páginas he hablado en otra ocasión de la apuesta del Gobierno de Aragón, a través de la Consejería de Industria, por el hidrógeno como un vector de futuro. Arturo Aliaga, consejero en los últimos años, es el artífice de la creación de la Fundación para el Desarrollo de las Tecnologías relacionadas con el Hidrógeno en Aragón, una entidad que ha entusiasmado a empresas de muchos sectores de la Comunidad y que puede posicionarnos en un sector con gran futuro.

En mayo pasado, Aliaga presentó en un acto en la sede de la Confederación de Empresarios de Aragón (CREA) el Plan Director del Hidrógeno, un documento en el que trabajaron decenas de expertos y responsables de empresas con intereses en este campo y que hace hincapié en nuestras fortalezas y recuerda nuestras debilidades. Claro quedó, en el documento y en las actuaciones llevadas a cabo ya por la Fundación, en que la apuesta principal va encaminada a la generación de hidrógeno a través de energías renovables, algo que es ya hoy una realidad en los experimentos que esta entidad, dirigida por el ingeniero zaragozano Luis Carlos Correas, está materializando en el parque tecnológico Walqa de Huesca. Seguramente habrá ocasión de hablar de este sector –y de lo que se hace en Aragón– en otros números de la revista. Porque el desarrollo de las energías limpias tiene futuro. Y porque es mucho lo que está en juego.

Opinión del experto

Institución: **Ciudad del Motor de Aragón**
Entrevistado: **Antonio Gasión Aguilar**
Consejero Delegado de la Ciudad del Motor de Aragón



1. ***¿En qué consiste el proyecto «Ciudad del Motor de Aragón»?***

Respuesta.–La Ciudad del Motor es un complejo multiusos, que integra múltiples instalaciones y servicios, dando respuesta tanto a clientes del sector profesional (industria, constructores, equipos profesionales, instituciones y centros tecnológicos) como a aficionados (público de competiciones, usuarios de instalaciones de ocio, equipos amateurs) e instituciones (escuelas, universidades, grupos de empresas).

Las principales piezas que componen la oferta son:

–El Parque Tecnológico del Motor, espacio para la ubicación de empresas y uno de los elementos diferenciales de la Ciudad del Motor respecto a otras instalaciones.

–El Circuito de Velocidad, pieza central del complejo, diseñado por Helman Tilken.

–Los Circuitos de Karting, primera pista española de categoría internacional apta para pruebas del mundial y del europeo.

–Los Circuitos de Tierra, espacio polivalente para todo tipo de pistas: motocross, autocross, rallycross, kartcross, dirt-track y 4×4.

–Zona de ocio, comercio y servicios, diseñada por Norman Foster.

Es un proyecto de envergadura, con más de 100 millones de euros de inversión directa y recuperación a largo plazo, financiado mediante la capitalización de las aportaciones del Fondo de Inversiones de Teruel, sin incluir el Parque Tecnológico del Motor, que junto a las inversiones inducidas en hoteles y otras infraestructuras turísticas, van a suponer una transformación completa de la ciudad y la región de su entorno.

La principal innovación o diferencia con otras ofertas de instalaciones ya existentes es el carácter integral y flexible de las instalaciones, con la posibilidad de obtener una experiencia distinta (y de momento única) que combina distintos niveles de uso y consumos.

El objetivo central o vocación de la Ciudad del Motor de Aragón es convertirse en una instalación de referencia en el mundo del motor, en España y en Europa, con una importante vocación tecnológica e industrial y con una oferta integral e innovadora capaz de satisfacer todas las necesidades del mundo del motor.

Este objetivo lo podemos desglosar en tres subobjetivos principales:

1. Convertirse en un centro integral de los deportes del motor con un amplio programa de eventos que abarque todas las disciplinas y asegure una temporada larga y estable de eventos del motor.
2. Ser el primer «resort del motor» del mercado español y probablemente de Europa, en el que el aficionado pueda disfrutar de un fin de semana completo relacionado con el mundo del motor: asistir a alguna prueba, subirse a un kart, quad u otro vehículo, comprar artículos especializados, etc.
3. Primer espacio del motor en España que integra circuitos, zona industrial y servicios tecnológicos dirigido al sector del motor de competición y a la industria automotriz de la zona con garantías de privacidad, eficiencia, servicios tecnológicos y espacios diseñados específicamente para este tipo de empresas, donde se potencie la I+D+i.

2. *¿Qué razones han impulsado al Gobierno de Aragón a liderar un proyecto de esta naturaleza?*

Respuesta.–Alcañiz ha sido una de las ciudades pioneras en la organización de pruebas de automovilismo en España. Desde la primera carrera, en 1965, el circuito urbano de Guadalope ha sido un referente tradicional del deporte de motor de nuestro país.

Con el paso del tiempo, la creciente exigencia en medidas de seguridad junto con la propia evolución técnica de los vehículos, complicaron cada vez más la organización de pruebas de primer nivel en un circuito urbano como el de Alcañiz.

A partir de la experiencia acumulada a lo largo de los años y del vacío existente en España y el sur de Europa de cierto tipo de instalaciones, surge, a mediados de los años noventa, la idea de construir un complejo de instalaciones del motor que combine la oferta industrial y tecnológica, con el deporte y el entretenimiento.

Surge así la idea inicial que se trata de una oferta múltiple que combina usos deportivos, con industriales y de ocio, dirigiéndose a distintos nichos del mercado: aficionados a las competiciones del motor, corredores amateurs de las distintas modalidades deportivas,

equipos de competición, fabricantes de vehículos y componentes, y público en general al que le guste el mundo del motor: coches, motos, karts, quads, clásicos, etc.

El Instituto Aragonés de Fomento, ente público dependiente de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, que tiene entre sus objetivos favorecer el desarrollo socioeconómico de Aragón y corregir los desequilibrios intraterritoriales, asume la tarea de poner en marcha este proyecto único y se convierte en el accionista mayoritario en la sociedad Ciudad del Motor de Aragón, S.A., que se constituyó en el año 2001 y está participada al 60% por el Instituto Aragonés de Fomento, en un 20% por la Diputación Provincial de Teruel y el restante 20% por el Ayuntamiento de Alcañiz.

No cabe duda que la Ciudad del Motor de Aragón es un proyecto estructurante con gran impacto sobre el territorio tanto a nivel urbano como social y, sobre todo, económico y turístico; y es por este motivo que el Gobierno de Aragón participa en él.

Los objetivos a conseguir no pueden ser otros que el desarrollo territorial, la creación de un polo de desarrollo tecnológico y de I+D vinculado al mundo de automoción, la generación de empleo cualificado y la implementación de una oferta de ocio y turismo diferenciada.

Otro motivo por el que el Gobierno ha impulsado este proyecto es que la Ciudad del Motor tiene como uno de sus principales objetivos ser un espacio de colaboración entre el sector público y el privado, donde todos: Ciudad del Motor, empresas e instituciones tecnológicas puedan colaborar y coordinarse entre sus actuaciones.

La Ciudad del Motor estará abierta y buscará la colaboración con otras instituciones y empresas, que por sinergias puedan aportar el conocimiento y tecnología necesarios para el éxito del proyecto:

-Universidades y centros de formación.
-Institutos tecnológicos.
-Fabricantes del sector de la automoción.
-Centros de homologación.
-Equipos y escuderías de alta competición.
-Etc.

3. *¿Cómo se combina en un mismo entorno físico espacios dedicados a empresas de alta tecnología y recintos de ocio y competición?*

Respuesta.–La Ciudad del Motor de Aragón es el resultado de integrar un conjunto de instalaciones distintas con actividades, funcionamiento y necesidades específicas. Por otro lado, la Ciudad del Motor no es una simple suma de instalaciones inconexas entre sí. Las distintas piezas tienen un alto grado de complementariedad y refuerzo entre las mismas. La concentración de instalaciones del motor genera importantes sinergias en forma de reducción de costes y combinación de ofertas que hay que saber aprovechar.

Así pues, el éxito del proyecto residirá en la capacidad de aprovechar sinergias y economías de escala entre las distintas piezas de la CMA (deportivos, tecnológicos y de cultura y

ocio), la calidad y competitividad de sus instalaciones, y el desarrollo y consolidación de eventos y contenidos.

De hecho el modelo de gestión de la Ciudad del Motor debe responder a un triple objetivo:

- –Aprovechar y optimizar las sinergias generadas al integrar distintas instalaciones y servicios.
- –Proporcionar la máxima capacidad de adaptación a las circunstancias del mercado, tanto a través de la gestión directa como de la subcontratación y cesión de servicios.
- –Facilitar cierta autonomía de gestión y explotación de las distintas líneas de negocio previstas.

Para conseguir este objetivo, en cada una de estas instalaciones la oferta de productos-servicio se puede dividir en tres grandes tipos de uso:

- –Uso profesional-industrial, con test y pruebas además de cursos de conducción y otro tipo de eventos profesionales.
- –Uso deportivo, que básicamente se refiere a la organización (directa o indirecta) de eventos y competiciones.
- –Uso lúdico y de entretenimiento, como el alquiler de las instalaciones para disfrute de aficionados además de otras ofertas complementarias de entretenimiento.

Cada instalación ofrecerá su propia gama de servicios, tanto para el mercado deportivo como para el de profesionales y entretenimiento. Si bien forman todas ellas un conjunto, deberán tener un desarrollo y posterior explotación diferenciado con objetivos, programa de actividades y modelo de gestión específico para cada caso.

La visión y objetivos de cada una de las instalaciones nos fijarán las líneas estratégicas a desarrollar a medio y largo plazo. En función del posicionamiento perseguido se diseñará un plan de actuación que incluya la oferta de productos y servicios a desarrollar y el modelo de gestión más adecuado para cada caso.

Circuito de Velocidad

Es la instalación central y eje de la oferta específica y diferenciada de la Ciudad del Motor, donde se celebrarán los principales eventos deportivos y donde equipos y empresas realizarán sus test y pruebas.

Circuitos de Karting

La pista de karting de competición será una instalación homologada para organizar pruebas de primer nivel internacional (mundial y opens), con lo que ello supone en organización de eventos deportivos y uso para test y entrenamientos de equipos y vehículos. Por sus características, la pista de competición será la mejor de España y una de las mejores de Europa, con lo que puede ser una referencia para todo el continente y que convierten al karting en una pieza clave para el éxito de la Ciudad del Motor como complejo multifuncional de uso intensivo con una oferta tanto deportiva como de entretenimiento.

Circuitos de Tierra

Espacio multiusos capaz de albergar todo tipo de competiciones de primer nivel internacional en motocross, quads, autocross y rallycross. Además se trata de un área con un marcado carácter lúdico con ofertas novedosas en cuanto a karting-cross y dirt-track.

Parque Tecnológico del Motor

Es una de las piezas clave de la Ciudad del Motor y, sin duda, uno de los elementos diferenciales respecto a otras ofertas existentes. El objetivo central del PTM es estimular la actividad económica y, especialmente, la ligada al sector del motor, mediante la generación y transferencia tecnológica entre empresas e instituciones. Oferta de espacio para empresas y centros de I+D relacionados con el motor que generen actividades de valor añadido y tengan algún tipo de complementariedad con el resto de instalaciones de la Ciudad del Motor: centro tecnológico, centros de formación y pistas de pruebas.

Eje central

Será un espacio de calidad que favorezca el encuentro permanente entre todos los usuarios de la Ciudad del Motor. En él coincidirán el personal de los equipos, los empleados del Parque Tecnológico, los aficionados, los grupos de visitantes y los trabajadores, entre otros. En él se instalarán tiendas, restaurantes, zonas de juego y comercios, en los que los aficionados al motor puedan encontrar todo tipo de productos relacionados con el mundo del motor.

4. *Los notorios déficits de infraestructuras que presenta la provincia de Teruel ¿pueden condicionar el potencial del proyecto?, ¿qué mejoras se esperan en este ámbito con el horizonte de su inauguración?*

Respuesta.–La Ciudad del Motor de Aragón nace como una oferta diferenciada respecto a las instalaciones ya existentes actualmente en España, con una importante vocación tecnológica e industrial y unas instalaciones novedosas, sin precedentes en el Sur de Europa.

Pese a no estar conectado a la red de autopistas y autovías españolas, la localización geográfica de Alcañiz, en el noreste peninsular, le sitúa a una distancia equidistante de los principales núcleos urbanos de España. Así, además de Zaragoza (a poco más de 100 km de distancia), a un radio de 250-400 km se encuentran situadas Barcelona, Bilbao, Madrid y Valencia.

Esta distancia, si bien sería insalvable para ciertas actividades tanto industriales como de entretenimiento, en una instalación de estas características, dirigida a empresas relacionadas con el mundo del motor y aficionados al deporte de las dos y cuatro ruedas, no supone, ni mucho menos, un freno a su desarrollo o un obstáculo para su éxito.

En el corto y medio plazo están previstas varias actuaciones en infraestructuras que mejorarán la ubicación de la Ciudad del Motor:

- –Autovía Zaragoza. Ventas del Valdeargofa y su prolongación a Castellón-Tarragona, que pasa por la Ciudad del Motor, está en fase de proyecto. Se prevé su terminación para 2010-2012.
- –La mejora de la carretera Caspe-Mequinenza, que permite la unión de Lérida y Barcelona de una forma más rápida con Alcañiz.
- –Está prevista la realización de un aeródromo para dar servicio a turbohélices, aerotaxis, en las cercanías de la Ciudad del Motor.

5. ***¿En qué fase del proyecto nos encontramos en este momento y cuáles son los objetivos inmediatos?***

Respuesta.–Un proyecto del alcance y la magnitud como el que estamos presentando requiere una planificación detallada que nos ayude a optimizar esfuerzos y recursos, priorizar actuaciones y fijar los hitos o momentos clave del proyecto.

Después de una primera fase de diseño general del proyecto que culminó con el Proyecto Supramunicipal, y una vez finalizadas las obras de urbanización de la primera fase, se están desarrollando las diferentes unidades contempladas en el proyecto supramunicipal.

Se ha finalizado ya el circuito internacional de karting. Tras un período de pruebas en el que se han organizado carreras de nivel nacional e internacional, su explotación va a ser realizada mediante concesión por la empresa World Wide Relations, con amplia experiencia en la gestión y organización de eventos deportivos.

Se están ejecutando las obras de los circuitos de tierra, estando prevista su finalización y puesta en servicio durante el próximo verano.

Están en fase de contratación las obras del circuito de velocidad por un importe de 61.396.823,13 euros, la infraestructura más importante de cuantas albergará la Ciudad del Motor.

De forma inminente van a contratarse las obras de urbanización del Parque Tecnológico del Motor. La construcción de los primeros edificios está previsto que comience este mismo año. Se mantienen numerosos contactos con empresas y organizaciones del sector. En 2008 iniciarán ya su actividad en el Parque Tecnológico algunas de ellas.

La zona de ocio y comercio también ha empezado a desarrollarse. En este momento se está definiendo el proyecto que albergará estas instalaciones, el cual está siendo desarrollado por el arquitecto británico Norman Foster.

6. ***El desarrollo de este proyecto ¿cómo contribuirá a la economía de la Comunidad Autónoma?***

Respuesta.–En un proyecto como el de la Ciudad del Motor, con importantes interrelaciones con la economía de la zona y efectos muy importantes, tanto en puestos de trabajo, como en renta, además de evaluar la capacidad retorno financiera de la inversión resulta igualmente importante tener en cuenta el retorno social de la inversión.

Los efectos económicos generados por la Ciudad del Motor sobre la actividad económica vienen por una doble vía.

En primer lugar, el impacto directo tanto de las inversiones como de la propia actividad de las instalaciones. La Ciudad del Motor va a suponer una inversión de 100 millones de euros directos. Asimismo el desarrollo de 10 hectáreas en una primera fase del Parque Tecnológico permitirá la ubicación de entre 20 y 30 empresas del sector de la automoción, laboratorios de homologación y talleres de restauración y preparación de vehículos de competición. Todo ello supondrá la creación de 500 puestos de trabajo directos.

Por otro lado el impacto sobre el territorio afectará tanto a Alcañiz como a su entorno inmediato. Se esperan entre 1.500.000-2.000.000 visitantes/año. Un mayor o menor impacto sobre la zona dependerá de la capacidad de ésta para interiorizar el gasto, entendiendo como tal la capacidad de la base económica del municipio de dar respuesta a las demandas de servicios y productos generados por la Ciudad del Motor. La ubicación de la Ciudad del Motor en el Bajo Aragón potenciará una importante ampliación de la oferta turística del área, ya que será necesaria la creación de 1.500 plazas hoteleras para atender la demanda prevista; así como una significativa mejora cualitativa como destino de ocio. Además, las importantes sinergias creadas pueden suponer un claro incentivo para el desarrollo y modernización del sector comercial y de servicios en general.

Esperamos además el impulso a la actividad industrial con un elevado componente tecnológico, la mejora de las comunicaciones, el impulso de actividades de formación y educación en el ámbito del sector de automoción, etc.

ECONOMISTAS ARAGONESES

Tomás Fermín de Lezaún


TOMAS FERMIN DE LEZAUN

ESTADO
ECLESIASTICO Y SECULAR
DE
LAS POBLACIONES
Y
ANTIGUOS Y ACTUALES
VECINDARIOS
DEL
REINO DE ARAGON

EDICION FACSIMILAR DEL UNICO MANUSCRITO DE 1778, QUE SE CONSERVA EN LA BIBLIOTECA DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA

INTRODUCCION A CARGO DE José Antonio Salas Auséns

Nacido en Zaragoza en 1747, murió en la misma ciudad, víctima del incendio del Teatro, en 1778, en un momento de muy intensa y fructífera actividad. Hijo de un oficial primero de la Intendencia de Aragón y archivero del Reino, seguiría esa misma carrera de intendente militar, si bien se dedicaría a fondo a sus grandes intereses y aficiones. En sus apenas treinta y un años desarrolló una muy notable actividad, como destacado miembro de la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País, para la que diseñó el escudo que sigue poseyendo, en la que fue secretario de la Sección de Agricultura y presentó estudios sobre plantíos, situación de los jornaleros y el comercio con América. Trabajó en la mejora en 1777 del célebre mapa de Aragón de Juan Bautista Labaña, que sería censurado (la Diputación de Zaragoza lo editó en 1895) pero le valdría ser nombrado académico correspondiente de la Real Academia de la Historia, que solicitó su colaboración para el Diccionario Geográfico de España.

La llevó a cabo, con premura y entusiasmo, enviando una primera entrega: «Estado eclesiástico y secular de las poblaciones y antiguos y actuales vecindarios del Reino de Aragón», de gran interés, manuscrito editado recientemente. Con toda la experiencia del estudio de Labaña, realizó un estudio histórico documental y, sobre todo, demográfico, importante. Así lo señala J.A. Salas, que afirma que el bloque fundamental del trabajo «lo constituye la relación individualizada de todos los núcleos de población aragoneses, distribuidos por corregimientos, y el número de sus familias según los datos extraídos de los distintos recuentos de población realizados a lo largo de la Edad Moderna. Esta información se completaba con otros datos también relativos a cada localidad, como las casas habitadas y derruidas, las distancias desde cada núcleo a la sede del corregimiento, el número de sus parroquias o su pertenencia a realengo o señorío y la diócesis de que dependendía».

Otras obras impresas conocidas son un elogio del Conde de Aranda (1769) y su Noticia de los Reales Decretos y Cédulas sobre el Comercio Libre de Indias. Y Real Facultad para el reconocimiento del río Ebro con el objeto de facilitar su navegación… *(1778).*

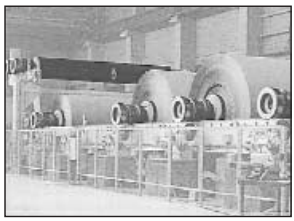
Entre sus manuscritos conservados destacan los Papeles varios en prosa y verso, políticos, satíricos y otros tumultos de Madrid y Zaragoza en 1766, guerras de Portugal en 1762 y otros, *fuente principal para conocer los célebres motines; un* Tratado de las monedas jaquesas de Sobrarbe y Aragón *(1773); comentarios a Blancas, etc. Hombre culto, tradujo del latín a Cornelio Nepote, escribió muchas poesías, recogió, ordenó y a veces publicó otros muchos papeles y documentos de valor histórico, y poseyó una destacada biblioteca.*

Por desgracia, muchos de sus manuscritos, citados por Latassa, no se han encontrado, entre ellos un «Derecho del maravedí en Aragón», un «Discurso sobre los dineros…», otro sobre «El origen de las monedas», varias historias de los Reyes, la Diputación del Reino, sus diputados, los Justicias.

A la pulcra y cuidada edición e introducción que las Cortes de Aragón realizaron (a cargo de José A. Salas Auséns) en 1990 del «Estado eclesiástico…», se une el reciente (2006) libro de Ernesto Viamonte Lucientes sobre este autor, editado por la Institución Fernando el Católico.

Eloy Fernández Clemente

El grupo SAICA



La actual gran papelera SAICA (Sociedad Anónima Industrial Celulosa Aragonesa) fue creada en Zaragoza en 1941 por Jaime y Manuel Balet Salesa y su cuñado Ramón Aragüés Bosqued, a los que se uniría su amigo Joaquín Rived Reynés, y un reducido número de accionistas. La fábrica inicial se construyó en 1943 en el Arrabal y producía papel a partir de pasta de celulosa obtenida de paja de cereal. Dirigida desde 1948 por Roberto Gracia, las grandes dificultades de las primeras etapas se fueron superando cuando a principios y mediados de los años sesenta se instalan una tercera y una cuarta máquinas de papel y un cocedor de paja en continuo, superándose las 36.000 toneladas, cifra que tras instalarse una nueva máquina se cuadruplica en 1975.

Tras la muerte entre 1972 y 1977 de los pioneros Ramón Aragüés, Manuel Balet y Joaquín Rived se incorpora a la dirección la segunda generación familiar, José Manuel Balet Aragüés y Joaquín Balet Herrero, sucesivos presidentes del grupo en las décadas siguientes, marcadas por una significativa expansión del grupo, así como el actual, Eduardo Aragüés Lafarga, al que se prevé suceda en 2010 Ramón Alejandro Balet. La modernización productiva con máquinas de altísima productividad alcanza hacia 1990 las 300.000 t.A la expansión por España (Vitoria, Tarragona, Barcelona, Burgos, Palma y Bilbao) y una década en México, seguirá una segunda planta en El Burgo de Ebro, con la que se superan las 600.000 t en 1994, y una tercera allí mismo en 2000 que duplica esa cifra, y una cuarta en nuestros días.

Además, sus nuevas plantas de cartón ondulado en Madrid, Barcelona, Tarragona, Sevilla, Valencia, Coruña, Santander y Logroño;y comienza la expansión exterior absorbiendo el grupo francés SAPSO y adquiriendo parte de La Rochette, participando en distintas empresas de Italia y Eslovenia, mayoritariamente en UNOR y otras tres cartoneras portuguesas, y comprando en 2006 dos más en Inglaterra y una en Irlanda. En 2006 alcanzaría el grupo una facturación de 1.800 millones de euros y casi 7.000 empleados. Ello hace que SAICA sea la mayor empresa de Aragón con capital aragonés y la tercera en facturación, tras Opel España y Safa Galénica, ambas de capital extranjero.

Como futuras metas, Ramón Alejandro ha señalado recientemente una expansión en Alemania, Polonia y Hungría, y una nueva planta en un país extranjero a decidir, que permitan superar los puestos cuarto y quinto actualmente ocupados por sus diversos subsectores, acercándose en cuota de mercado a los gigantes Smurfit, SCA y Mondi.

Una característica destacada es la cuidada organización (mediante un protocolo especial) como empresa familiar, en que participan muchos descendientes de los fundadores, copatrocinando la Cátedra de Empresa Familiar de la Universidad de Zaragoza. Es notable su esfuerzo tecnológico, en pro del reciclaje y mejora del medio ambiente, que valdría a Joaquín Balet el reconocimiento y homenaje de los vecinos del Arrabal zaragozano, donde sigue estando la sede corporativa.

Eloy Fernández Clemente

[Economía Aragonesa]

33

Publicación cuatrimestral de la Caja de Ahorros y M. P. de Zaragoza, Aragón y Rioja

ibercaja

[Servicio de Estudios]

ESPACIO GOYA DE IBERCAJA

Desde 1997, en el Patio de la Infanta, instalado en la sede central de Ibercaja en Zaragoza, se puede disfrutar de una colección de pinturas de Francisco de Goya que se exhiben con carácter permanente y gratuito.

La celebración en 1996 del 250 aniversario del nacimiento de Goya promovió la creación del **Espacio Goya,** donde se reunieron las pinturas de este genial pintor de Fuendetodos pertenecientes a la Colección Ibercaja y a la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País, la entidad fundadora.

De las catorce obras que ahora se exhiben en el Espacio Goya Ibercaja, nueve pertenecen al patrimonio artístico de la entidad de ahorro y las otras cinco son de la entidad fundadora. El conjunto se muestra en un entorno incomparable y en óptimas condiciones de seguridad y temperatura, al haberse instalado todos los medios adecuados.

Francisco de Goya vivió durante dos años en Arenas de San Pedro a invitación del infante Luis de Borbón y de su esposa la zaragozana María Teresa de Vallabriga, estancia que marcó decisivamente la carrera del pintor.

Por las casualidades del tiempo, unos cuantos siglos después han reunido un marco excepcional, el **Patio de la Infanta,** en el que vivió María Teresa de Vallabriga, ya viuda en su Zaragoza natal y que desde entonces el pueblo zaragozano denomina así, con un conjunto de obras del que fue su protegido.

Las obras que se pueden visitar en la exposición permanente son:

- **La Adoración del Nombre de Dios por los Ángeles**
  Colección Ibercaja. Datado en 1772
  Óleo de 75 × 151 cm
  Obra declarada como Bien de Interés Cultural (BIC)
- **Autorretrato**
  Colección Ibercaja. Datado entre 1771-1773
  Óleo sobre lienzo de 58 × 44 cm
- **Retrato de don José Cistué y Coll, Barón de la Menglana**
  Colección Ibercaja. Datado hacia 1788
  Óleo sobre lienzo de 113 × 78 cm
- **Retrato de don Félix de Azara y Perera**
  Colección Ibercaja. Datado en 1805
  Óleo sobre lienzo de 215 × 132 cm
- **Dos de mayo en Madrid**
  o **Carga de los Mamelucos en la Puerta del Sol**
  Colección Ibercaja. Datado en 1814
  Óleo sobre papel y tabla de 24 × 32 cm
- **Baile de máscaras**
  o **Danzantes enmascarados bajo un arco**
  Colección Ibercaja. Datado entre 1808-1815
  Óleo sobre papel y tabla de 30 × 38 cm
- **Retrato de la Reina María Luisa de Parma con traje de corte**
  Colección Ibercaja. Datado hacia 1789
  Óleo sobre lienzo de 153 × 110 cm
- **San Joaquín**
  Colección Ibercaja. Datado hacia 1772
  Óleo sobre muro pasado a lienzo hacia 1915
  de 37 × 39 cm
- **Santa Ana**
  Colección Ibercaja. Datado hacia 1772. Óleo sobre muro pasado a lienzo hacia 1915 de 37 × 39 cm
- **Esopo el fabulador**
  Propiedad de la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País. Datado hacia 1788
  Óleo sobre lienzo de 42,5 × 24,5 cm
- **Menipo el filósofo**
  Propiedad de la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País. Datado hacia 1788
  Óleo sobre lienzo de 42 × 23,5 cm
- **Aparición de la Virgen a Santa Teresa**
  Propiedad de la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País. Datado hacia 1775-1781
  Óleo sobre tabla de 37 × 24,5 cm
- **La Virgen impone el collar a Santa Teresa en presencia de San José**
  Propiedad de la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País. Datado hacia 1775-1781
  Óleo sobre tabla de 37 × 24,5 cm
- **Escena no identificada**
  Propiedad de la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País. Datado hacia 1780-1781
  Óleo sobre lienzo de 31,5 × 19 cm

ibercaja